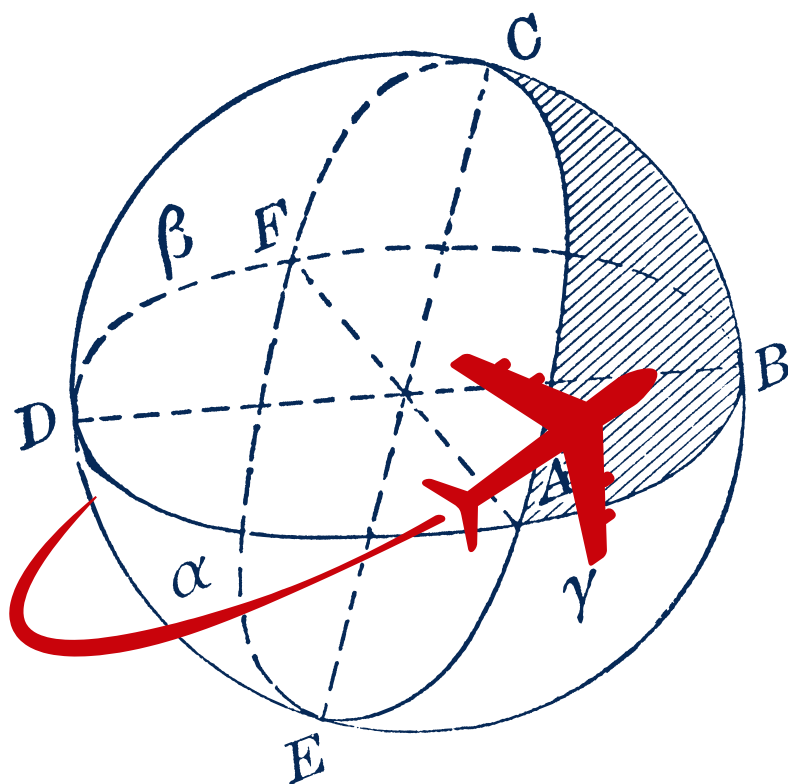




Bộ Đề Kiểm Tra

CUỐI KỲ 1 - KHỐI 10



TÁC GIẢ
TOÁN TỪ TÂM



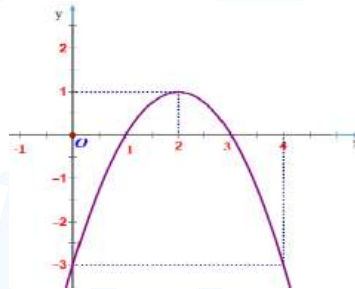
KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Cho hai tập hợp $A = \{-7; 1; 5; 7\}$, $B = \{-3; 5; 7; 13\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.
- A. $\{-7; -3; 1; 5; 7; 13\}$. B. $\{-7; 1\}$. C. $\{13\}$. D. $\{5; 7\}$.
- » **Câu 2.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$. B. $\frac{1}{x} + 2y - 4 > 0$.
C. $2x + 5y = 3$. D. $2x + 3y < 5$.
- » **Câu 3.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó $f(0)$ bằng



- A. -3 . B. 4 . C. 2 . D. 1 .
- » **Câu 4.** Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là một parabol (P) . Tìm tọa độ đỉnh S của (P) là
- A. $S(-2; 1)$. B. $S(-2; -1)$. C. $S(2; -1)$. D. $S(2; 3)$.
- » **Câu 5.** Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $\cos \alpha > 0$. B. $\sin \alpha > 0$. C. $\cot \alpha > 0$. D. $\tan \alpha > 0$.
- » **Câu 6.** Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. B. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.
C. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$. D. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.
- » **Câu 7.** Cho tam giác ABC có $a = 4; b = 2, C = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh c của tam giác ABC .
- A. $c = 3$. B. $c = 3\sqrt{2}$. C. $c = 2\sqrt{3}$. D. $c = 12$.
- » **Câu 8.** Cho tam giác ABC . Từ các đỉnh của tam giác đã cho tạo ra được bao nhiêu véc tơ khác $\vec{0}$?
- A. 3 . B. 9 . C. 6 . D. 0 .
- » **Câu 9.** Cho tam giác MNP có trung tuyến MI và trọng tâm G . Khẳng định nào sau đây là **sai**?
- A. $\vec{MN} + \vec{MP} = 2\vec{MI}$. B. $\vec{GM} + \vec{GN} + \vec{GP} = \vec{0}$.
C. $\vec{IP} + \vec{IN} = \vec{0}$. D. $\vec{MN} - \vec{MP} = \vec{NP}$.



» **Câu 10.** Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} không cùng phương. Giả sử x, y là cặp số thực để các vectơ $\vec{u} = (2x-1)\vec{a} + (3y-1)\vec{b}$ và $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$ cùng phương. Tính $P = \frac{x}{y}$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{2}$.

» **Câu 11.** Làm tròn số 12,0356 đến hàng phần trăm ta được số

- A. 12,04. B. 12,03. C. 12,035. D. 12,036.

» **Câu 12.** Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi môn toán (thang điểm 20). Kết quả như sau:

| Điểm | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tần số | 1 | 1 | 3 | 5 | 8 | 13 | 19 | 24 | 14 | 10 | 2 |

Trung vị của mẫu số liệu trên bằng

- A. 15,5. B. 15. C. 16. D. 14.

B. Câu hỏi - Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ và $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\tan \alpha > 0$; | | |
| (b) | $\sin(90^\circ + \alpha) = \frac{2}{3}$; | | |
| (c) | Giá trị $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$; | | |
| (d) | $\frac{1 + \sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = 1 + 2 \tan^2 \alpha$; | | |

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ với $a \neq 0$, có đồ thị là (P) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Biết (P) đi qua điểm $E(-1;5)$. Khi đó $a - b = 4$; | | |
| (b) | Biết (P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$, khi đó $2a - b = 0$; | | |
| (c) | Biết (P) đi qua hai điểm $M(1;0)$ và $N(-1;0)$, khi đó $a + 2024b = -2$; | | |
| (d) | Biết (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$. Khi đó $(2a + b) : 14$; | | |

» **Câu 15.** Điểm trung bình các môn trong kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông năm 2024 được thống kê trong bảng sau:

| Môn | Toán | Văn | Vật lý | Hóa học | Sinh học | Lịch sử | Địa lý | GDCD | Ngoại ngữ |
|------|------|------|--------|---------|----------|---------|--------|------|-----------|
| Điểm | 6,45 | 7,23 | 6,67 | 6,68 | 6,28 | 6,57 | 7,19 | 8,16 | 5,51 |

Các khẳng định sau đúng hay sai?

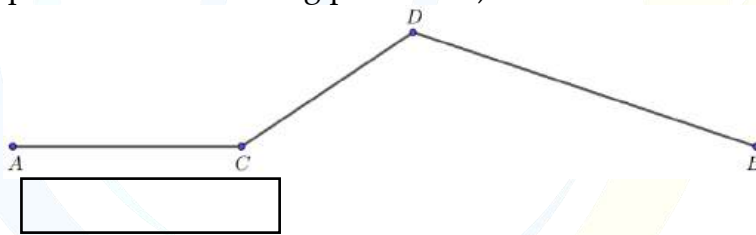
| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Điểm trung bình của 9 môn thi tốt nghiệp năm 2024 (làm tròn đến hàng phần trăm) là 6,75. | | |



| | | | |
|--|--|-------------|------------|
| (b) | Điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) cao hơn điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học xã hội (Lịch sử, Địa lý, GDCD). | | |
| (c) | Trung vị của mẫu số liệu trên là 6,68. | | |
| (d) | Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 2,65. | | |
| » Câu 16. Cho hình vuông $ABCD$ với độ dài cạnh bằng a . Các khẳng định sau đúng hay sai? | | | |
| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
| (a) | $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{BD}$ | | |
| (b) | Độ dài của vectơ $\vec{AB} + \vec{CB}$ bằng $2a$. | | |
| (c) | $\vec{BA} \cdot \vec{DB} = a^2$ | | |
| (d) | Với điểm M bất kỳ, gọi $T = \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} $. Giá trị nhỏ nhất của T là $2024a$. | | |

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

- » **Câu 17.** Ở một giải đua ô tô địa hình, một vận động viên hoàn thành chặng đường từ A đến B gồm 3 đoạn: đường bằng, leo dốc và xuống dốc như hình vẽ bên dưới. Trên đoạn đường bằng AC dài 10km , xe chạy với vận tốc 100km/h . Xe leo dốc CD với vận tốc là 10km/h và xe xuống dốc DB với vận tốc là 50km/h . Biết rằng: $BC = 20\text{km}$, $DCB = 45^\circ$ và $DBC = 30^\circ$. Hỏi vận động viên mất bao nhiêu giờ để hoàn thành chặng đường từ A đến B ? (các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



» **Điền đáp số:**

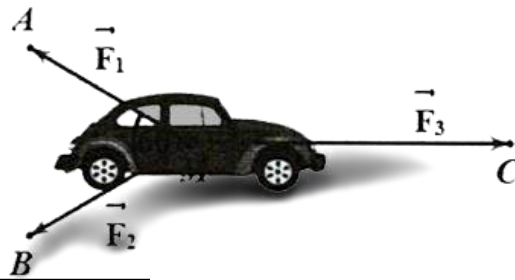
- » **Câu 18.** Hàm số $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+2}$ có tập xác định là $D = [a; b]$. Tính $a+2b$.

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 19.** Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh tủ lạnh các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh tủ lạnh Hitachi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng tủ lạnh mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng tủ lạnh đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc tủ lạnh thì số lượng tủ lạnh bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 20.** Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 đều bằng 25N và góc $AMB = 60^\circ$. Khi đó tính cường độ \vec{F}_3 (làm tròn đến hàng phần chục).



Điền đáp số:

» **Câu 21.** Thống kê điểm thi cuối kì 1 môn Toán của lớp 10A1 ta được bảng sau

| | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|-----|---|----|----|-----|---|----|
| Điểm | 2 | 5 | 5,5 | 6 | 7 | 8 | 8,5 | 9 | 10 |
| Số học sinh | 1 | 2 | 3 | 9 | 11 | 13 | 5 | 2 | 1 |

Hãy cho biết mẫu số liệu trên có bao nhiêu giá trị ngoại lệ?

Điền đáp số:

» **Câu 22.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC$, gọi N là điểm nằm trên cạnh CD sao cho

$AC \perp BN$. Tính tỉ số $\frac{DN}{CN}$.

Điền đáp số:

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Hệ bất phương trình nào sau đây **không** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x+5y \geq -2 \\ x < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x+3y^2 \leq 6 \\ x-y > 4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x-y \geq 5 \\ y+5 \geq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x+y-4 \geq 0 \\ x-4y+7 < 0 \end{cases}$.

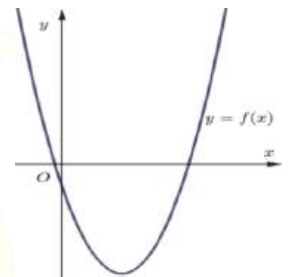
» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = x^2 + 3x - 5$ là

A. $(-\infty; -3)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $(-3; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

» **Câu 3.** Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị hàm số như hình vẽ.

Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ ?

A. $a > 0; \Delta > 0$.
B. $a < 0; \Delta > 0$.
C. $a < 0; \Delta = 0$.
D. $a > 0; \Delta < 0$.



» **Câu 4.** Cho $90^\circ < x < 180^\circ$. Khẳng định sai là?

A. $\sin x < 0$. B. $\cos x < 0$. C. $\tan x < 0$. D. $\cot x < 0$.

» **Câu 5.** Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là R . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $R = \frac{AB}{\sin C}$. B. $R = \frac{AB}{2 \sin C}$. C. $R = \frac{AB}{\cos C}$. D. $R = \frac{AB}{2 \cos C}$.

» **Câu 6.** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $\vec{AB} = \vec{DC}$. B. $\vec{OA} = \vec{CO}$. C. $\vec{OA} = \vec{OB}$. D. $\vec{AD} = \vec{BC}$.

» **Câu 7.** Cho ba điểm M, N, P . Vector $\vec{u} = \vec{NP} + \vec{MN}$ bằng vector nào dưới đây?

A. \vec{PN} . B. \vec{PM} . C. \vec{MP} . D. \vec{NM} .

» **Câu 8.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3, AD = 4$. Tính $|\vec{AB} + \vec{AD}|$.

A. 5. B. 7. C. 12. D. 1.

» **Câu 9.** Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Câu nào sau đây đúng?

A. $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GM}$. B. $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GA}$. C. $\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GM}$. D. $\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GA}$.

» **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tính số đo của góc giữa hai vectơ $\vec{a} = (-2; -1)$ và $\vec{b} = (3; -1)$.

A. 135° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

» **Câu 11.** Quy tròn số 8386,675796 đến chữ số hàng phần trăm ta được số gần đúng là:

A. 8400. B. 8386,68. C. 8386,676. D. 8386,67.

» **Câu 12.** Số điểm mà 5 học sinh lớp 10A đạt được trong đợt thi đua học tập chào mừng ngày 20/11 như sau: 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 10. Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên.



A. 7.

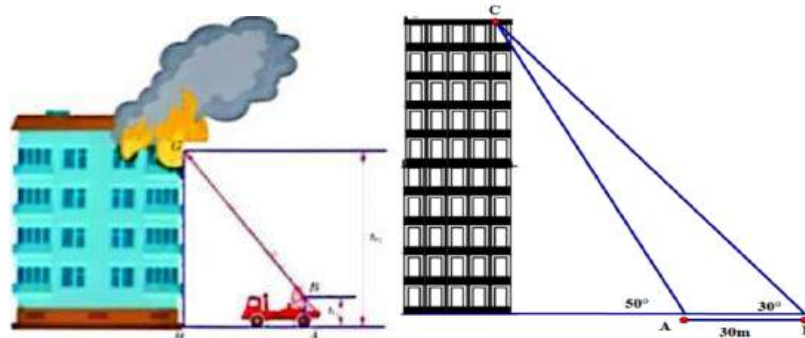
B. 10.

C. 9.

D. 8.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

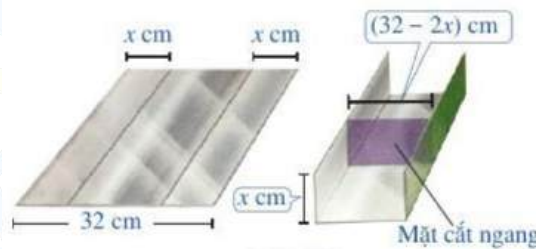
» **Câu 13.** Hai người dân đứng cách nhau $30m$ cùng nhìn lên đỉnh của một tòa nhà theo góc nhìn lần lượt là 30° và 50° (tham khảo hình vẽ).



Các mệnh đề sau đúng hay sai? (các kết quả làm tròn đến hàng phân chục).

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Gọi góc nhìn từ đỉnh tòa nhà về hai phía A và B nơi hai người dân đang đứng là góc ACB thì ACB có số đo 30° . | | |
| (b) | Khoảng cách từ vị trí người A tới nóc của tòa nhà là $43,9m$. | | |
| (c) | Chiều cao của tòa nhà là khoảng $30m$. | | |
| (d) | Vì gặp sự cố nên tầng trên cùng của tòa nhà đang bị cháy. Để cứu hộ đám cháy, một xe cứu hỏa đã tiếp cận dưới chân tòa nhà và chân thang đứng cách mặt đất $1,8m$, chiều dài tối đa của thang xếp là $40m$. Để tiếp cận được đám cháy thì xe cứu hỏa phải đứng cách chân tòa một khoảng xa nhất là $21,7m$. | | |

» **Câu 14.** Một miếng nhôm có bề ngang 32 cm được uốn cong tạo thành máng dẫn nước bằng cách chia tấm nhôm thành 3 phần rồi gấp 2 bên lại theo một góc vuông như hình vẽ dưới. Để đảm bảo kỹ thuật, diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng 120 cm^2



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Chiều ngang mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $(32 - 2x)\text{ cm}$. | | |
| (b) | Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $2x(32 - 2x)\text{ cm}^2$. | | |
| (c) | Với $x = 5$ máng dẫn nước đảm bảo kỹ thuật. | | |
| (d) | Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước lớn nhất bằng 128 cm^2 . | | |

» **Câu 15.** Cho bảng số liệu sau:

| | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| Giá trị | 21 | 32 | 18 | 24 | 25 | 26 |
| Tần số | 7 | 6 | 3 | 8 | 6 | 10 |

Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|--|---------|------|-----|
| | | | |



| | | | |
|-----|---|--|--|
| (a) | Mốt của mẫu số liệu trên là 10. | | |
| (b) | Số trung bình của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần chục) là 24,9 | | |
| (c) | Trung vị của mẫu số liệu trên là 24,5. | | |
| (d) | Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là 22,5. | | |

» **Câu 16.** Cho tam giác ABC có $AB=3, AC=4, BAC=60^\circ$. Các điểm M, N, P, H thỏa mãn điều kiện: $\vec{BM} = -\vec{BC}, \vec{AN} = \frac{1}{2}\vec{AC}, \vec{AP} = \frac{2}{3}\vec{AB}, \vec{BH} = \frac{3}{13}\vec{BC}$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|-----------------------------------|------|-----|
| (a) | $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 5$ | | |
| (b) | $2\vec{AN} = \vec{PB} + \vec{PC}$ | | |
| (c) | M, N, P thẳng hàng | | |
| (d) | $AH \perp BC$ | | |

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB=4, BC=6, M$ là trung điểm của cạnh BC, N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND=3NC$. Khi đó bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN bằng $\frac{a\sqrt{2}}{b}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}$. Tính $a+b$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2 - 3x & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính giá trị biểu thức sau $P = f(4) + f(0)$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 19.** Bác An dùng 40m lưới rào thành một mảnh vườn hình chữ nhật để trồng rau, biết rằng một cạnh của hình chữ nhật là tường nên chỉ cần rào ba cạnh còn lại của hình chữ nhật. Tính diện tích lớn nhất theo đơn vị m^2 mà bác An có thể rào được.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 20.** Cho tam giác ABC có M là trung điểm AB, N thuộc cạnh AC thỏa mãn $AN=2NC, P$ thuộc đường thẳng BC sao cho AP cắt MN tại trung điểm I của MN . Biết rằng $\vec{BP} = \frac{a}{b}\vec{BC}$ ($a, b \in \mathbb{Z}; (a, b) = 1$). Tính $a+b$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 21.** Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra định kì môn Toán

| Điểm | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Cộng |
|-------------|---|---|---|----|----|---|----|------|
| Số học sinh | 1 | 3 | 7 | 12 | 10 | 5 | 2 | 40 |

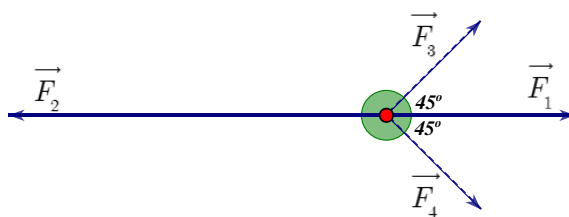
Số điểm trung bình là?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 22.** Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là \vec{F}_1 và \vec{F}_2 , trong đó độ lớn của \vec{F}_2 gấp đôi độ lớn của \vec{F}_1 . Người ta muốn vật dừng lại và đứng yên nên cần tác dụng vào vật hai lực \vec{F}_3, \vec{F}_4 có phương hợp với lực \vec{F}_1 các góc 45° như hình vẽ,



chúng có độ lớn bằng nhau và bằng $20N$. Tính tổng độ lớn của các lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 . (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Điền đáp số:

Hết

TOÁN TỬ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 2\}$ và $B = (-1; 2]$. Tập hợp $A \cap B$ là
A. $\{-1; 0; 1; 2\}$. **B.** $\{0; 1; 2\}$. **C.** $\{-2; -1; 0; 1; 2\}$. **D.** $\{-1; 0; 1\}$.
- » **Câu 2.** Hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $\begin{cases} 0x + 0y > -4 \\ 4x + y \leq 2 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} 2x - 5y \geq 2 \\ \frac{3}{x} - y \leq -1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x^2 + y^3 > 4 \\ 2x - 5y \leq 1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} 3x + 7y \leq 11 \\ 5x - y < 5 \end{cases}$.
- » **Câu 3.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x - 2024}$ là
A. $(2024; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 2024]$. **C.** $[2024; +\infty)$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{2024\}$.
- » **Câu 4.** Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ là một parabol có đỉnh $I(2; -2)$. Tính giá trị của biểu thức $S = a + b$.
A. $S = 1$. **B.** $S = -3$. **C.** $S = -1$. **D.** $S = 2$.
- » **Câu 5.** Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau:
A. $\cot \alpha > 0$. **B.** $\tan \alpha > 0$. **C.** $\sin \alpha < 0$. **D.** $\cos \alpha < 0$.
- » **Câu 6.** Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
A. $\frac{\sin B}{b} = 2R$. **B.** $\frac{a}{\sin A} = R$. **C.** $\cos B = \frac{b^2 + c^2}{2bc}$. **D.** $\cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab}$
- » **Câu 7.** Cho tam giác ABC với $AB = c, AC = b, BC = a$. Biết $c = 14, A = 60^\circ, B = 40^\circ$. Làm tròn đến số thập phân thứ nhất thì độ lớn b là
A. 9,14. **B.** 9,13. **C.** 9,1. **D.** 9,2.
- » **Câu 8.** Cho 3 điểm phân biệt M, N, P . Hỏi có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$, có điểm đầu và điểm cuối được lấy từ 3 điểm đã cho.
A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.
- » **Câu 9.** Cho 3 điểm A, B, C phân biệt. Khi đó $\vec{AC} + \vec{CB}$ bằng
A. \vec{AB} . **B.** \vec{BA} . **C.** \vec{CA} . **D.** \vec{BC} .
- » **Câu 10.** Cho hình thoi $ABCD$ tâm O , cạnh bằng $2a$ và góc $BAD = 60^\circ$. Độ dài $\vec{AB} + \vec{AD}$ bằng
A. $a\sqrt{3}$. **B.** $3a$. **C.** $2a\sqrt{3}$. **D.** $3a\sqrt{3}$.
- » **Câu 11.** Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{11} = 3,31662479$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{11}$ chính xác đến hàng phần nghìn là
A. 3,316. **B.** 3,317. **C.** 3,31. **D.** 3,318.
- » **Câu 12.** Số nhân khẩu trong các hộ gia đình ở làng được thống kê ở bảng sau:

| | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|----|---|---|
| Số nhân khẩu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Số hộ gia đình | 1 | 4 | 7 | 11 | 5 | 2 |

Một của mẫu số liệu trên bằng

- A.** 4. **B.** 11. **C.** 6. **D.** 1.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = 4, AB = 3$ và diện tích tam giác ABC là $3\sqrt{3}$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|-------------------------------|------|-----|
| (a) | $a^2 = 25 - 24 \cos A$ | | |
| (b) | $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ | | |
| (c) | $\cos A = \frac{1}{2}$ | | |
| (d) | $a = \sqrt{37}$ | | |

» **Câu 14.** Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-1; 8)$ và có đỉnh $I(2; -1)$. Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $a - b + c = 8$ | | |
| (b) | $b = 4a$ và $4a + 2b + c = -1$ | | |
| (c) | $y = x^2 - 4x + 3$ | | |
| (d) | Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 0]$ bằng -1 . | | |

» **Câu 15.** Cho mẫu số liệu về chiều cao đầu năm học của một nhóm học sinh lớp 10 như sau:

| | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Chiều cao (cm) | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 |
| Tần số | 25 | 28 | 103 | 44 | 13 |

Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 10$. | | |
| (b) | Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 157,5$. | | |
| (c) | Số trung bình cộng của mẫu số liệu là $\bar{x} = 159,8$ (làm tròn đến hàng phần chục). | | |
| (d) | Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $S = 5,492$ (làm tròn đến hàng phần nghìn). | | |

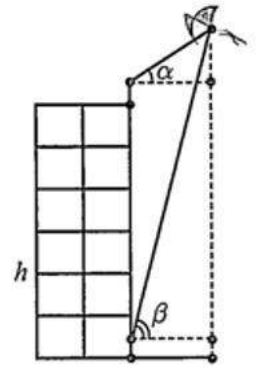
» **Câu 16.** Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O, M là một điểm bất kỳ.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$. | | |
| (b) | $\vec{AB} + 5\vec{AC} + \vec{AD} = 6\vec{AC}$. | | |
| (c) | $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{MO}$. | | |
| (d) | I, G là 2 điểm nằm trên AD, AC thỏa: $\vec{AI} = \frac{1}{6}\vec{AD}, \vec{AG} = \frac{2}{5}\vec{AC}$. M là điểm thuộc BC sao cho I, G, M thẳng hàng. Khi đó: $\vec{BM} = \frac{3}{4}\vec{BC}$. | | |



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

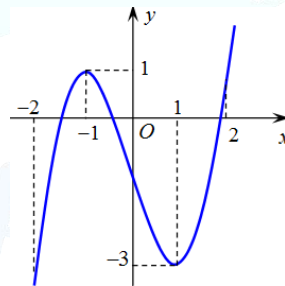
» **Câu 17.** Bạn An đứng ở sân thượng của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của An tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\alpha = 50^\circ$. Khoảng cách từ sân thượng tòa nhà tới mắt của An là $1,7m$. Cùng lúc đó, ở dưới chân tòa nhà theo phương thẳng đứng với vị trí của An, bạn Bình cũng quan sát chiếc điều đó và thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của Bình tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\beta = 75^\circ$. Khoảng cách từ mặt đất tới mắt của Bình là $1,6m$. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 22m$ (hình vẽ).



Hỏi chiếc điều ở vị trí cách mặt đất bao nhiêu mét (các phép toán làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định có đồ thị như hình vẽ.



Biết hàm số nghịch biến trên $(a; b)$. Xác định giá trị lớn nhất của $b - a$

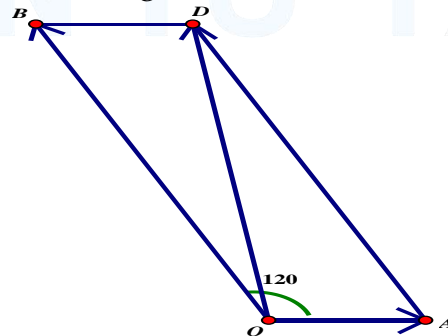
» **Điền đáp số:**

» **Câu 19.** Nhiệt độ của thành phố Vinh ghi nhận trong 10 ngày qua lần lượt là:
24 21 30 34 28 35 33 36 25 27

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng bao nhiêu?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 20.** Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}$, $\vec{F}_2 = \vec{OB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm O . Cường độ hai lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 lần lượt là $34(N)$ và $134(N)$. Góc $AOB = 120^\circ$. Tính cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật. (làm tròn đến hàng đơn vị)



» **Điền đáp số:**



» **Câu 21.** Cho tam giác đều ABC và các điểm M, N, P thỏa mãn $\overrightarrow{BM} = k \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CN} = \frac{2}{3} \overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{AP} = \frac{4}{15} \overrightarrow{AB}$. Giá trị $k = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Q}, (a, b) = 1$) để AM vuông góc với PN . Tính $a + b$?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 22.** Khi một quả bóng được ném lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết quỹ đạo của quả bóng là một cung Parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao $1,2m$. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao $8,5m$ và 2 giây sau khi đá nó lên, nó ở độ cao $6m$. Sau bao nhiêu giây thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên (Tính chính xác đến hàng phần trăm)?

» **Điền đáp số:**

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -2 \leq x < 4\}$ và tập hợp $B = \{-2; -1; 1; 3; 5\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$?
- A. $A \cap B = \{-2; -1; 1; 3\}$ B. $A \cap B = \{-2; -1; 1; 3; 5\}$
C. $A \cap B = \{1; 3; 5\}$ D. $A \cap B = \{1; 3\}$
- » **Câu 2.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x - 3y \geq 7$?
- A. $O(0; 0)$. B. $M(-2; 2)$. C. $N(1; -2)$. D. $P(4; 1)$.
- » **Câu 3.** Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. Trên khoảng $(-\infty; 1)$ hàm số đồng biến.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
C. Trên khoảng $(3; +\infty)$ hàm số nghịch biến.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.
- » **Câu 4.** Giá trị của $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$ bằng bao nhiêu?
- A. 2. B. 0. C. $\sqrt{3}$. D. 1.
- » **Câu 5.** Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$, $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .
- A. $BC = 2$. B. $BC = \sqrt{2}$. C. $BC = 1$. D. $BC = \sqrt{3}$.
- » **Câu 6.** Cho tam giác ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC . Vectơ nào sau đây bằng vectơ \overrightarrow{MN} ?
- A. \overrightarrow{MP} . B. \overrightarrow{PB} . C. \overrightarrow{CP} . D. \overrightarrow{BP} .
- » **Câu 7.** Cho tam giác ABC đều có cạnh $AB = 4$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ là
- A. 4. B. $4\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{3}$. D. 6.
- » **Câu 8.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4$ và $AD = 3$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$ là
- A. 4. B. 5. C. 3. D. 7.
- » **Câu 9.** Cho tam giác ABC , E là điểm trên đoạn BC sao cho $BE = \frac{1}{4}BC$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
- A. $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} + 4\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{5}\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.
- » **Câu 10.** Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn: $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 4$. Gọi α là góc giữa hai vectơ \vec{a}, \vec{b} . Chọn phát biểu đúng.
- A. $\alpha = 60^\circ$ B. $\alpha = 30^\circ$ C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ D. $\cos \alpha = \frac{3}{8}$



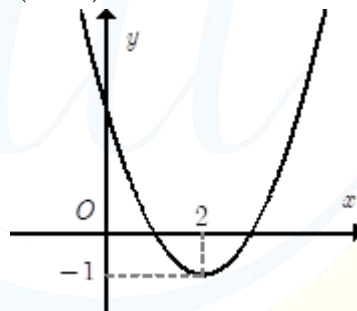
- » **Câu 11.** Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Số quy tròn của số gần đúng a là
A. 8 141 400. **B.** 8 141 000. **C.** 8 141 300. **D.** 8 141 400.
- » **Câu 12.** Một tổ học sinh có điểm kiểm tra cuối Học kì I môn Toán như sau: 4; 7; 6; 7; 7; 8; 7; 5; 6; 7; 9; 10; 6; 8. Tìm một của mẫu số liệu trên.
A. 6. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 8.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

- » **Câu 13.** Hai tàu đánh cá xuất phát từ cảng A lúc 8 h, tàu thứ nhất đi theo hướng $S70^\circ E$ với vận tốc 50 km/h . Tàu thứ 2 đi theo hướng $N40^\circ E$ với vận tốc 55 km/h . Đi được 75 phút thì động cơ của tàu thứ nhất bị hỏng nên tàu trôi tự do theo hướng nam với vận tốc 7 km/h . Sau 1 giờ 30 phút kể từ khi động cơ bị hỏng, tàu đó neo đậu được vào một hòn đảo C . Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Quãng đường mà tàu thứ nhất đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là 62,5 (km). | | |
| (b) | Khoảng cách giữa hai tàu tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng là 107,6 (km). | | |
| (c) | Lúc 10 giờ 45 phút tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát khoảng 59,7 (km). | | |
| (d) | Hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu thứ nhất neo đậu là $S61^\circ 30' E$. | | |

- » **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ | | |
| (b) | Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1 | | |
| (c) | $4a - c = 1$ | | |
| (d) | Có hai số nguyên m để phương trình $ f(x) = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt. | | |

- » **Câu 15.** Cho mẫu số liệu: 21 22 23 24 25.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Số trung bình của mẫu số liệu trên bằng 23. | | |
| (b) | Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng 3. | | |
| (c) | Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng 3,5. | | |
| (d) | Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 2. | | |

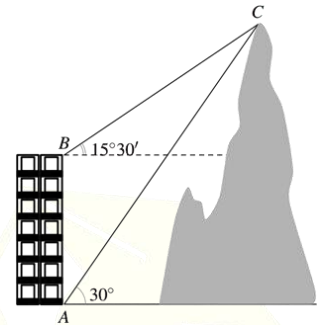
- » **Câu 16.** Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi D là điểm đối xứng của B qua G , M là trung điểm của BC . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\vec{MD} = \vec{MG} + \vec{GD}$. | | |
| (b) | $\vec{AG} = 2\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$. | | |
| (c) | $\vec{CD} = \vec{AB} - \vec{AC} + \frac{1}{3}\vec{BN}$. | | |
| (d) | $\vec{MD} = -\frac{5}{6}\vec{AB} + \frac{1}{6}\vec{AC}$. | | |

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của một ngọn núi. Biết rằng độ cao tòa nhà $AB = 70\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang một góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang một góc $15^\circ 30'$ (tham khảo hình vẽ). Tính chiều cao (m) của ngọn núi (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

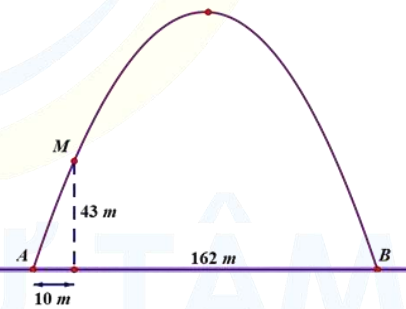


Điền đáp số:

» **Câu 18.** Biết parabol (P): $y = x^2 + ax + b$ có đỉnh $I(-1; 2)$. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?

Điền đáp số:

» **Câu 19.** Cổng Arch tại thành phố St Louis của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162 m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng) kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.



Điền đáp số:

» **Câu 20.** Một đội thợ làm hoa cao cấp có 30 người được chia đều vào 6 tổ. Trong một ngày mỗi người thợ làm trung bình 18 đến 20 bông hoa. Cuối ngày đội trưởng thống kê lại số bông hoa mà mỗi tổ làm được ở bảng sau:

| | | | | | | |
|------------------------|----|-----|----|----|-----|----|
| Tổ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Số Hoa làm được | 90 | 102 | 98 | 94 | 100 | 75 |

Đội trưởng đã thống kê sai mấy tổ?

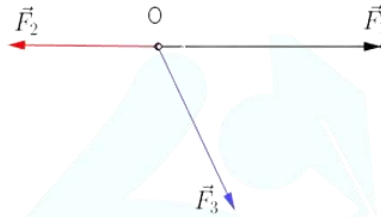
Điền đáp số:



» **Câu 21.** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4, điểm M bất kỳ thuộc đường thẳng CD . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left| 2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} \right|$.

Điền đáp số:

» **Câu 22.** Một chất điểm ở vị trí điểm O chịu tác động bởi ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn là $F_1 = 6N, F_2 = 4N, F_3 = 2\sqrt{5}N$; góc tạo bởi hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_3 là $\alpha = 60^\circ$, (tham khảo hình vẽ). Hỏi chất điểm trên phải chịu tác động hợp lực có độ lớn là bao nhiêu Newton (N)? (làm tròn đến hàng phần trăm).



Điền đáp số:

Hết

TOÁN TỪ TÂM

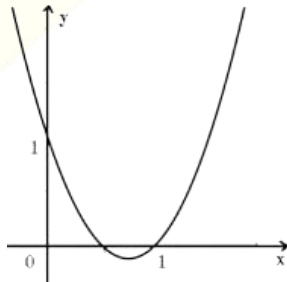


KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Cho tập hợp $A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:
- A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
 C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ D. $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
- » **Câu 2.** Cho hai tập hợp $A = [-5; 3), B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?
- A. $[-5; 1)$ B. $(1; 3)$ C. $[-5; +\infty)$ D. $[1; 3)$
- » **Câu 3.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$. B. $3x^2 + 2x - 4 > 0$. C. $2x^2 + 5y > 3$. D. $2x + 3y < 5$.
- » **Câu 4.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$ không chứa điểm nào sau đây?
- A. $A(-1; 0)$. B. $B(1; 0)$. C. $C(-3; 4)$. D. $D(0; 3)$.
- » **Câu 5.** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} , biết $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f(0)$ bằng
- A. 0. B. 2. C. 1. D. không tồn tại.
- » **Câu 6.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới đây
- A. $y = x^2 - 3x + 1$.
 B. $y = -x^2 + 3x - 1$.
 C. $y = -2x^2 + 3x - 1$.
 D. $y = 2x^2 - 3x + 1$.
- 
- » **Câu 7.** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?
- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
 C. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
- » **Câu 8.** Cho 3 điểm A, B, C không thẳng hàng. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ không, có điểm đầu và điểm cuối là A, B hoặc C ?
- A. 3. B. 5. C. 6. D. 9.
- » **Câu 9.** Cho bốn điểm bất kì A, B, C, D . Đẳng thức vectơ nào sau đây đúng?
- A. $\vec{DA} = \vec{DB} + \vec{AB}$. B. $\vec{AB} = \vec{DB} + \vec{DA}$. C. $\vec{AB} = \vec{AC} + \vec{BC}$. D. $\vec{DA} = \vec{DC} + \vec{CA}$.
- » **Câu 10.** Cho đoạn thẳng AB , gọi M là trung điểm của AB . Đẳng thức vectơ nào sau đây đúng?
- A. $\vec{AB} = 2\vec{MA}$. B. $\vec{AM} = \vec{BM}$. C. $\vec{AB} = 2\vec{AM}$. D. $\vec{AB} = 2\vec{BM}$.
- » **Câu 11.** Cho tam giác ABC có $b = 8, c = 10$, góc A bằng 60° . Độ dài cạnh a là?
- A. $a = 2\sqrt{21}$. B. $a = 6\sqrt{2}$. C. $a = \sqrt{11}$. D. $a = 3\sqrt{21}$.
- » **Câu 12.** Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5, AC = 8, A = 60^\circ$. Khi đó $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ bằng
- A. $40\sqrt{3}$. B. $20\sqrt{3}$. C. 40. D. 20.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

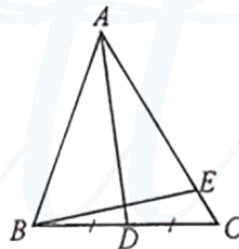
» **Câu 13.** Cho hàm số bậc hai $y = x^2 + ax + 5 (a \in \mathbb{R})$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Với $a = -4$, trục đối xứng của đồ thị hàm số trên là $y = 2$. | | |
| (b) | Với $a = -4$, hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 1 tại $x = 2$. | | |
| (c) | Với $a = -4$, hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$. | | |
| (d) | Để giá trị nhỏ nhất của hàm số trên lớn hơn hoặc bằng 1 thì $-4 \leq a \leq 4$ | | |

» **Câu 14.** Cho tam giác ABC có $BC = 8, CA = 7, AB = 5$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 5$. Các khẳng định dưới đây **đúng** hay **sai**?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\cos A < 0$ | | |
| (b) | Chu vi của tam giác ABC bằng 10. | | |
| (c) | Độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh A là $h_a = \frac{5\sqrt{3}}{4}$. | | |
| (d) | Bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ACM là $r = \frac{\sqrt{3}}{2}$. | | |

» **Câu 15.** Cho tam giác ABC có $AB = 4\sqrt{2}, AC = 6, \angle BAC = 45^\circ$. Gọi D là trung điểm của đoạn thẳng BC . Điểm E thỏa mãn $\vec{AE} = k\vec{AC} (k \in \mathbb{R})$ (Tham khảo hình vẽ). Khi đó:



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---------------------------------------|------|-----|
| (a) | $ \vec{AB} = 4\sqrt{2}$ | | |
| (b) | $\vec{AB} \cdot \vec{CA} = 24$ | | |
| (c) | $ \vec{AD} = \sqrt{29}$ | | |
| (d) | $AD \perp BE$ khi $k = \frac{14}{15}$ | | |

» **Câu 16.** Một gia đình cần ít nhất 900 g chất protein và 400 g chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 g thịt bò, 1100 g thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 400 000 đồng, 1kg thịt lợn là 200 000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Khi đó:

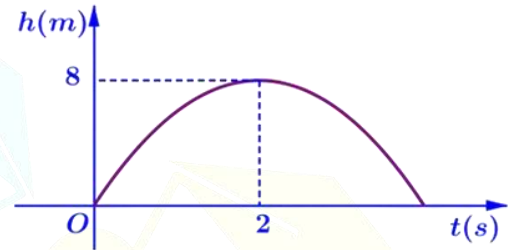
| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua $x(kg)$ thịt bò và $y(kg)$ thịt lợn là: $T = 400x + 200y$ (nghìn đồng). | | |



| | | | |
|-----|---|--|--|
| (b) | $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán. | | |
| (c) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tam giác, kể cả biên. | | |
| (d) | Gia đình đó mua 0,6kg thịt bò và 0,7kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất. | | |

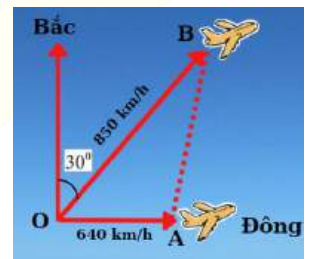
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Hình vẽ bên dưới minh họa quỹ đạo của quả bóng là một phần của cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá từ mặt đất. Sau khoảng 2 (s), quả bóng đó lên đến vị trí cao nhất là 8 (m). Hỏi sau 3 (s) thì quả bóng cách mặt đất bao nhiêu mét.



» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Hai máy bay cùng cất cánh từ một sân bay nhưng bay theo hai hướng khác nhau. Chiếc thứ nhất di chuyển với tốc độ 640 km/h theo hướng đông và chiếc thứ hai di chuyển theo hướng lệch so với hướng bắc 30° về phía đông với tốc độ 850 km/h. Giả sử hai máy bay luôn bay cùng một độ cao và hướng bay không đổi. Hỏi sau 90 phút, hai máy bay cách nhau bao nhiêu km (làm tròn đến hàng đơn vị)?



» **Điền đáp số:**

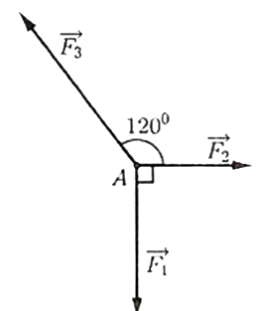
» **Câu 19.** Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 5; AD = 12; \angle BAD = 60^\circ$. Gọi E là điểm thuộc cạnh BC sao cho $EC = 2EB$. Góc AED bằng bao nhiêu độ? (làm tròn kết quả đến độ).

» **Điền đáp số:**

» **Câu 20.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-20; 20]$ để $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình $mx + (m-1)y > 2$?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 21.** Một chất điểm A chịu tác dụng của ba lực $\vec{F}_1; \vec{F}_2; \vec{F}_3$ như hình vẽ. Biết chất điểm A đang ở trạng thái cân bằng (như hình vẽ dưới); lực \vec{F}_1 có độ lớn 12N. Độ lớn của các lực \vec{F}_3 bằng bao nhiêu Niuton (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



» **Điền đáp số:**



» **Câu 22.** Cho parabol $(P): y = x^2 - 4x + 3$ và đường thẳng $d: y = mx + 3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để d và (P) tại hai điểm phân biệt $A; B$ sao cho diện tích tam giác OAB bằng $\frac{9}{2}$?

Điền đáp số:

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Khẳng định nào sau đây là mệnh đề toán học?
A. $\sqrt{5}$ là số vô tỷ. **B.** Số x nhỏ hơn 1.
C. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam. **D.** Trung Quốc đông dân hơn Ấn Độ.
- » **Câu 2.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ và $B = \{3; 5; 7; 9\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $A \cap B = \{3; 5; 7\}$. **B.** $A \cap B = \{3; 5\}$.
C. $A \cap B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9\}$. **D.** $A \cap B = \{3; 5; 7; 9\}$.
- » **Câu 3.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $x + y - 2xy > 0$. **B.** $x^2 - 2x + 1 < 0$. **C.** $x - 2y - 3 > 0$. **D.** $2x + 3y - 4z > 0$.
- » **Câu 4.** Điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?
A. $\begin{cases} x + 3y < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x + 3y \geq 0 \\ 2x + y - 4 < 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 \geq 0 \end{cases}$.
- » **Câu 5.** Giá trị của hàm số $f(x) = -x^2 + 4x + 4$ tại $x = 1$ bằng
A. -9 . **B.** 7 . **C.** 9 . **D.** -8 .
- » **Câu 6.** Cho hàm số: $y = x^2 - 2x - 1$, mệnh đề nào đúng?
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x = 1$. **D.** Đồ thị hàm số nhận $I(-2; 1)$ làm đỉnh.
- » **Câu 7.** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?
A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. **B.** $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. **D.** $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
- » **Câu 8.** Cho hai điểm phân biệt A và B , số vectơ khác vectơ - không có thể xác định được từ 2 điểm trên là:
A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.
- » **Câu 9.** Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$. **B.** $\vec{BA} + \vec{BC} = \vec{AC}$. **C.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$. **D.** $\vec{CA} + \vec{BA} = \vec{CB}$.
- » **Câu 10.** Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AC . Khẳng định nào sau đây sai?
A. $\vec{AB} = 2\vec{AM}$. **B.** $\vec{BC} = -2\vec{MN}$. **C.** $\vec{AC} = 2\vec{NC}$. **D.** $\vec{CN} = -\frac{1}{2}\vec{AC}$.
- » **Câu 11.** Cho tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa $(a + b + c) \cdot (a + b - c) = 3ab$. Tính số đo góc C .
A. $C = 135^\circ$. **B.** $C = 45^\circ$. **C.** $C = 60^\circ$. **D.** $C = 120^\circ$.
- » **Câu 12.** Cho hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. Tính góc giữa hai véc tơ $\vec{a}; \vec{b}$
A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. **B.** $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. **C.** $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$. **D.** $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$.

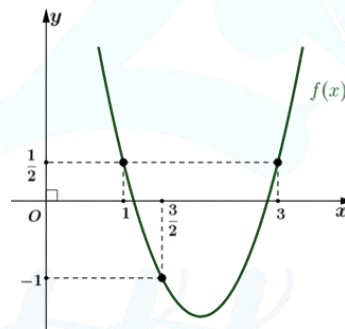


B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Bác An dự định trồng hai loại cây là cà phê và tiêu trong nông trại rộng 300 hecta. Biết mỗi hecta trồng cà phê cần 20 công chăm sóc và thu lại lợi nhuận 200 triệu đồng, mỗi hecta trồng tiêu cần 40 công chăm sóc và thu lại lợi nhuận 180 triệu đồng. Biết rằng tổng số công cần dùng không được vượt quá 8000 công. Gọi x, y (hecta) lần lượt là diện tích đất dùng để trồng cà phê và tiêu. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

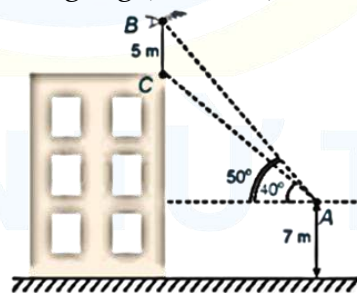
| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $x + y < 300$ | | |
| (b) | $x + 2y \leq 400$ | | |
| (c) | Tổng lợi nhuận thu được là $T = 200x + 180y$ (triệu đồng). | | |
| (d) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình là một tam giác. | | |

» **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó:



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|-----------------|------|-----|
| (a) | $f(1) = 1$ | | |
| (b) | $a > 0$ | | |
| (c) | $a + b + c > 1$ | | |
| (d) | $a - b = 10$ | | |

» **Câu 15.** Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 5 m. Từ một vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten, với các góc tương ứng là 50° và 40° so với phương nằm ngang (Hình vẽ).



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau (các kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|------------------------------------|------|-----|
| (a) | Góc $ACB = 130^\circ$. | | |
| (b) | $AC \approx 18,5$ (m) | | |
| (c) | $CD \approx 12,8$ (m) | | |
| (d) | Chiều cao của tòa nhà là 19,8 (m). | | |

» **Câu 16.** Cho hình chữ nhật ABCD tâm O có cạnh $AB = 4a, BC = 3a$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{BD}$ | | |
| (b) | $ \vec{AD} + \vec{AB} = 5a$ | | |
| (c) | $ \vec{AD} + 2\vec{AB} = 2a\sqrt{13}$ | | |
| (d) | $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 20a^2$ | | |

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x; y) = x - 5y + 7$

với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x - y \geq -1 \\ 2x + y \leq 6 \quad (*) \\ x + 3y \geq 3 \end{cases}$. Tính $S = M + 2m$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) . Biết rằng đường thẳng $y = -2$ cắt (P) tại một điểm duy nhất, đường thẳng $y = 2$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là -1 và 5 . Tính giá trị $T = a + 2b + 4c$.

» **Điền đáp số:**

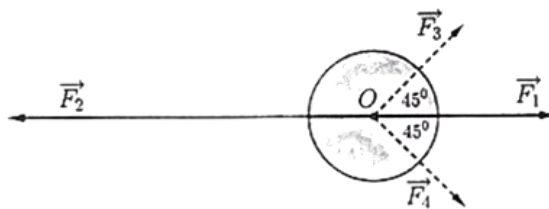
» **Câu 19.** Cho tam giác ABC có thỏa mãn $AC = 15, AB = 10$ và $\sin B = \frac{\sin A + \sin C}{\cos A + \cos C}$ và độ dài cạnh $BC = a\sqrt{b}$ (trong đó a, b cùng là số nguyên tố). Khi đó $a^2 + b$ bằng bao nhiêu?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 20.** Cho tam giác ABC có $a = BC, b = CA, c = AB$ là độ dài ba cạnh và biết $S_{ABC} = 2(a + b - c)(b - a + c)$. Giá trị $\sin B = \frac{a}{b}$ (trong đó a, b là số nguyên tố cùng nhau). Tính $a + b$?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 21.** Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là \vec{F}_1 và \vec{F}_2 , trong đó độ lớn lực \vec{F}_2 lớn gấp đôi độ lớn lực \vec{F}_1 . Người ta muốn vật dừng lại nên cần tác dụng vào vật hai lực \vec{F}_3, \vec{F}_4 có phương hợp với lực \vec{F}_1 các góc 45° như hình vẽ, \vec{F}_3, \vec{F}_4 có độ lớn bằng nhau và bằng $20\sqrt{2} N$.



Tìm độ lớn của lực \vec{F}_1 (đơn vị N).

» **Điền đáp số:**



» **Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(3;1)$. Giả sử $A(a;0)$ và $B(0;b)$ là hai điểm sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + b^2$.

✎ **Điền đáp số:**

-----Hết-----



TOÁN TỬ TÂM



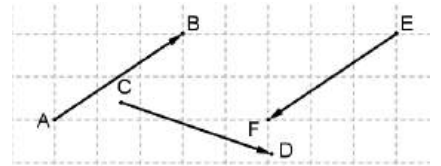
KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

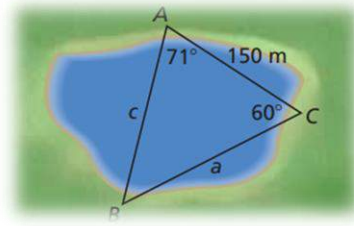
A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $0 = \{0\}$. **B.** $0 \in \{0\}$. **C.** $0 \subset \{0\}$. **D.** $0 = \emptyset$.
- » **Câu 2.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{3; 4; 5; 6\}$. Tập $A \cup B$ bằng:
A. $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. **B.** $\{3; 4\}$. **C.** $\{0; 1; 2\}$. **D.** $\{5; 6\}$.
- » **Câu 3.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $2x - 3y - 2022 \leq 0$. **B.** $5x + y \geq 2x + 11$. **C.** $x + 2025 > 0$. **D.** $\frac{x}{y} + 1 > 0$.
- » **Câu 4.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ 2x + y > 3 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm
A. $(1; 1)$. **B.** $(-1; 2)$. **C.** $(2; -1)$. **D.** $(1; 2)$.
- » **Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{5}{x^2 - 1}$ là
A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. **D.** \mathbb{R} .
- » **Câu 6.** Cho hàm số $y = -x^2 + 6x - 1$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-\infty; 3)$ **B.** $(3; +\infty)$ **C.** $(-\infty; 6)$ **D.** $(6; +\infty)$
- » **Câu 7.** Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?
A. $\tan \alpha < 0$. **B.** $\cot \alpha > 0$. **C.** $\sin \alpha < 0$. **D.** $\cos \alpha > 0$.
- » **Câu 8.** Cho các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}$ như hình vẽ bên dưới. Phát biểu nào sau đây đúng?
A. \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{EF} là hai vectơ cùng hướng.
B. \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{EF} là hai vectơ cùng phương.
C. \overrightarrow{CD} và \overrightarrow{EF} là hai vectơ cùng hướng.
D. \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{CD} là hai vectơ bằng nhau.



- » **Câu 9.** Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng
A. \overrightarrow{CA} . **B.** \overrightarrow{BD} . **C.** \overrightarrow{AC} . **D.** \overrightarrow{DB} .
- » **Câu 10.** Cho tam giác ABC , M là trung điểm của cạnh BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây sai?
A. $\overrightarrow{GM} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AM}$. **B.** $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GM}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AG}$. **D.** $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

- » **Câu 11.** Sau khi thực hiện các phép đo, người ta thu được các số liệu như hình vẽ sau



Hãy tính khoảng cách từ A đến B (làm tròn tới hàng phần trăm).

- A. 172,12. B. 171,12. C. 130,72. D. 131,72.

» **Câu 12.** Cho hình vuông ABCD cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = 5a^2$. B. $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = \sqrt{2}a^2$. C. $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = \sqrt{5}a^2$. D. $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = 2a^2$.

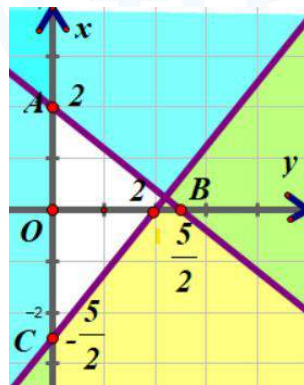
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho parabol (P): $y = x^2 + 4x + 1$ và đường thẳng (Δ): $y = 2x + 1$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Parabol (P) có bề lõm quay lên | | |
| (b) | Điểm $A(0; -3)$ thuộc parabol (P) | | |
| (c) | Parabol (P) và đường thẳng (Δ) cắt nhau tại hai điểm $M(0;1)$ và $N(-2;3)$. | | |
| (d) | Diện tích tam giác AMN bằng 4 | | |

» **Câu 14.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Hệ bất phương trình đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn | | |
| (b) | Điểm $M(1;0)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho | | |
| (c) | Miền nghiệm củ hệ đã cho là tam giác ABC như hình vẽ. Trong đó B là giao điểm của hai đường thẳng (Δ_1): $5x - 4y = 10$ và (Δ_2): $4x + 5y = 10$ | | |
| (d) | Với x, y thỏa mãn hệ đã cho. Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 2024x + 2025y$ là $\frac{202412}{41}$ | | |





» **Câu 15.** Lớp 10C6 có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Khi đó:

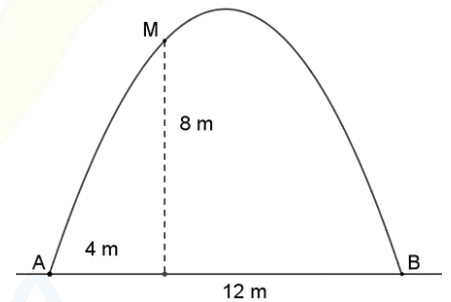
| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ? | | |
| (b) | Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên? | | |
| (c) | Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá? | | |
| (d) | Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ? | | |

» **Câu 16.** Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I).$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác | | |
| (b) | $(3; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình | | |
| (c) | $x = 1, y = 3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất | | |
| (d) | $x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất | | |

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cổng chào tại huyện X có hình dạng là một parabol (như hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng $12m$. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao $8m$ so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn $4m$. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng chào này theo đơn vị mét (tính khoảng cách từ điểm cao nhất của cổng đến mặt đất).



✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho $\tan x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 25(\sin^4 x + \cos^4 x)$.

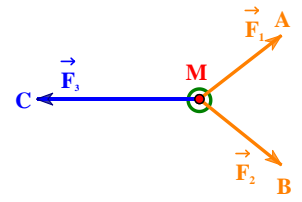
✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 19.** Cho tam giác ABC có $A = 120^\circ$; $AC = 8$; $AB = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

✎ **Điền đáp số:**

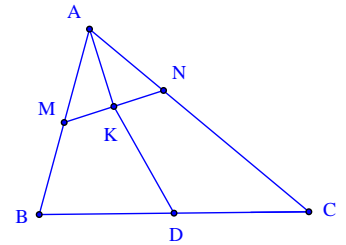


» **Câu 20.** Một chất điểm đang đứng yên chịu tác dụng bởi ba lực có phương như hình vẽ. Biết rằng \vec{F}_1, \vec{F}_2 có cường độ lần lượt là $30N, 40N$ và $\angle AMB = 60^\circ$. Cường độ của lực tác dụng \vec{F}_3 là bao nhiêu N (làm tròn đến hàng phần mười).



Điền đáp số:

» **Câu 21.** Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm AB và N là một điểm trên cạnh AC sao cho $NC = 2NA$. Các điểm K và D lần lượt là trung điểm của MN và BC . Biểu diễn vectơ \vec{KD} theo hai vectơ $\vec{AB}; \vec{AC}$ ta thu được kết quả $\vec{KD} = \frac{a}{b} \vec{AB} + \frac{1}{3} \vec{AC}$ ($a; b \in \mathbb{N}$); $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a+b$



Điền đáp số:

» **Câu 22.** Cân nặng (đơn vị kg) của 12 em học sinh Tổ 3 lớp 10A được cho bởi mẫu liệu sau:
36 80 50 70 48 47 47 43 42 40 41 47
Mẫu số liệu trên có bao nhiêu giá trị bất thường?.

Điền đáp số:

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



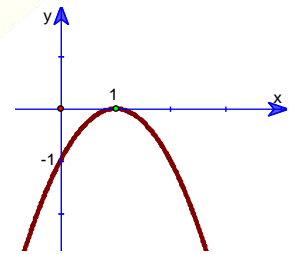
KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?
A. 2 là số nguyên tố. **B.** Đề thi hôm nay khó quá!
C. Năm nay em bao nhiêu tuổi? **D.** Các em hãy cố gắng học tập!
- » **Câu 2.** Cho tập hợp $A = \{2; 4; 6; 7\}, B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $A \setminus B$?
A. $\{1; 3\}$. **B.** $\{1; 2; 3; 4; 6; 7\}$. **C.** $\{6; 7\}$. **D.** \emptyset .
- » **Câu 3.** Cặp số $(3; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?
A. $x - 5y \leq 2$. **B.** $-2x + 5y - 3 > 0$. **C.** $2 - 3y \leq 0$. **D.** $2x - 7 \leq 0$.
- » **Câu 4.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?
A. $O(0; 0)$. **B.** $M(1; 1)$. **C.** $N(-1; 1)$. **D.** $P(-1; -1)$.
- » **Câu 5.** Cho Parabol có phương trình $y = x^2 - 2x + 3$. Trục đối xứng của đồ thị hàm số là:
A. $x = 3$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = \frac{3}{2}$.
- » **Câu 6.** Hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào sau đây?
A. $y = x^2 - 2x$.
B. $y = x^2 - 2x + 1$.
C. $y = -x^2 + 2x$.
D. $y = -x^2 + 2x - 1$.
- » **Câu 7.** Cho α với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $\cot \alpha > 0$ **B.** $\cos \alpha > 0$ **C.** $\sin \alpha > 0$ **D.** $\tan \alpha > 0$
- » **Câu 8.** Cho \vec{a} và \vec{b} đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây **SAI**?
A. Hai véc tơ \vec{a} và $(-2)\vec{a}$ cùng hướng.
B. Hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} cùng hướng thì cùng phương.
C. Hai véc tơ \vec{b} và $k\vec{b}$ cùng phương.
D. Hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} ngược hướng với véc - to thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương.
- » **Câu 9.** Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **SAI**?
A. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$. **B.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$.
C. $\vec{CA} + \vec{BC} = \vec{BA}$. **D.** $\vec{CB} - \vec{CA} = \vec{BA}$.
- » **Câu 10.** Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC và G là trọng tâm. Khi đó \vec{GA} bằng:
A. $2\vec{GM}$. **B.** $\frac{2}{3}\vec{GM}$. **C.** $-\frac{2}{3}\vec{AM}$. **D.** $\frac{1}{2}\vec{AM}$.





» **Câu 11.** Tam giác ABC có góc $B = 120^\circ$, $BC = a$; $AC = b$; $AB = c$. Đẳng thức nào sau đây đúng

A. $b^2 = a^2 + c^2 - \sqrt{3}ac$.

B. $b^2 = a^2 + c^2 - ac$.

C. $b^2 = a^2 + c^2 + \sqrt{3}ac$.

D. $b^2 = a^2 + c^2 + ac$.

» **Câu 12.** Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$.

A. $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = a^2$

B. $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

C. $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = -\frac{a^2}{2}$

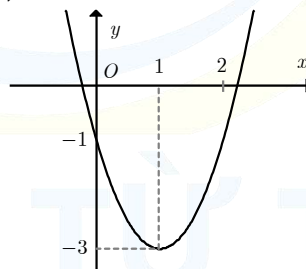
D. $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = \frac{a^2}{2}$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Một gia đình cần ít nhất 900gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 gam thịt bò, 1100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán | | |
| (b) | Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác | | |
| (c) | Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng). | | |
| (d) | Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất. | | |

» **Câu 14.** Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình vẽ:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Parabol có đỉnh $O(0;0)$. | | |
| (b) | Parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$. | | |
| (c) | Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. | | |
| (d) | Phương trình $f(f^2(x) - 3f(x) + 3) = -3$ có 4 nghiệm phân biệt | | |

» **Câu 15.** Cho tam giác ABC có $AB = 9$, $AC = 14$, $\angle C = 60^\circ$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \angle C$ | | |



| | | | |
|-----|---|--|--|
| (b) | $R = \frac{28\sqrt{3}}{3}$ | | |
| (c) | $\sin C = \frac{9\sqrt{3}}{28}$ | | |
| (d) | $BC = \frac{9 + \sqrt{541}}{2}$, và diện tích tam giác ABC không vượt quá 63 | | |

» **Câu 16.** Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 2. Điểm M nằm trên đoạn thẳng AC sao cho $AM = \frac{AC}{4}$. Gọi N là trung điểm của đoạn thẳng DC . Khi đó

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\vec{MB} = \vec{AB} - \frac{1}{4}\vec{AC}$ | | |
| (b) | $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 4\sqrt{2}$ | | |
| (c) | $\vec{MN} = \frac{3}{4}\vec{AD} + \frac{1}{4}\vec{AB}$ | | |
| (d) | $\vec{MB} \cdot \vec{MN} = 1$ | | |

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Lớp 10A có 35 học sinh làm bài kiểm tra môn toán. Đề bài gồm có 3 bài toán. Sau khi kiểm tra, cô giáo tổng hợp được kết quả như sau: có 20 em giải được bài toán thứ nhất, 14 em giải được bài toán thứ hai, 10 em giải được bài toán thứ ba, 5 em giải được bài toán thứ hai và thứ ba, 2 em giải được bài toán thứ nhất và thứ hai, 6 em giải được bài toán thứ nhất và thứ ba, chỉ có 1 học sinh đạt điểm 10 vì giải được cả ba bài toán. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh không giải được bài toán nào?

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho biết mỗi 100g thịt bò chứa 250 calo, một quả trứng nặng 44g chứa 70 calo. Giả sử có một người mỗi buổi sáng cần không quá 600 calo. Gọi số gam thịt bò và số quả trứng mà người đó ăn trong một buổi sáng lần lượt là x và y . Lập hệ phương trình mô tả điều kiện ràng buộc của các đối tượng x, y . Khi đó, có bao nhiêu điều kiện ràng buộc?

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 19.** Đơn giản biểu thức: $P = 6(\sin^4 x + \cos^4 x) - 4(\sin^6 x + \cos^6 x)$.

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 20.** Cho tam giác ABC có $B = 75^\circ, C = 45^\circ$ và $BC = 5$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 21.** Một cột điện cao 20 m được dựng trên một triền dốc thẳng nghiêng hợp với phương ngang một góc 17° . Người ta nối một dây cáp từ đỉnh cột điện đến cuối dốc. Tìm chiều dài của dây cáp biết rằng đoạn đường từ đáy cọc đến cuối dốc bằng 72 m. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

✎ **Điền đáp số:**



» **Câu 22.** Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 10. Biết rằng tập hợp các điểm M thỏa mãn $2MA^2 + MB^2 + 2MC^2 + MD^2 = 900$ là một đường tròn có bán kính R . Tính R

Điền đáp số:

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Dùng kí hiệu \forall, \exists để viết: “ Tồn tại ít nhất một số thực có bình phương không dương”.
- A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 0$. C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.
- » **Câu 2.** Cặp số nào sau đây **không** phải là nghiệm của bất phương trình $5x - 2(y - 1) \leq 0$?
- A. $(0; 1)$. B. $(1; 3)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-1; 0)$.
- » **Câu 3.** Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?
- A. $I(0; 1)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I\left(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.
- » **Câu 4.** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?
- A. $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 7$. B. $y = \frac{2022}{x^2 + 3x - 1}$.
- C. $y = x^2 - 4x + 3$. D. $y = \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 1$.
- » **Câu 5.** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x + 3 > 0$ là:
- A. \emptyset . B. \mathbb{R} . C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $(-1; 3)$.
- » **Câu 6.** Tam thức $f(x) = x^2 - (m + 2)x + 5m + 1$ không âm với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi?
- A. $m > 16$. B. $0 \leq m \leq 16$. C. $m < 16$. D. Không tồn tại m .
- » **Câu 7.** Tổng các nghiệm của phương trình $x - \sqrt{2x - 4} = 2$ là:
- A. 8. B. 0. C. 4. D. 6.
- » **Câu 8.** Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{-x^2 + 2x - 1}$ là
- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.
- » **Câu 9.** Tính diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 4, 12, 14.
- A. $\frac{3}{2}\sqrt{55}$. B. $\sqrt{55}$. C. 165. D. $3\sqrt{55}$.
- » **Câu 10.** Cho hình bình hành $ABCD$. Vector tổng $\vec{CB} + \vec{CD}$ bằng
- A. \vec{DB} . B. \vec{BD} . C. \vec{AC} . D. \vec{CA} .
- » **Câu 11.** Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 12$. Vector $\vec{GB} - \vec{CG}$ có độ dài bằng
- A. 2. B. 4. C. 6. D. 12.
- » **Câu 12.** Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của AB , N là điểm thuộc AC sao cho $\vec{CN} = 2\vec{NA}$. K là trung điểm của MN . Phân tích vector \vec{AK} theo các vector \vec{AB}, \vec{AC} .
- A. $\vec{AK} = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{6}\vec{AC}$. B. $\vec{AK} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$.
- C. $\vec{AK} = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$. D. $\vec{AK} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y - 5 \leq 0 \\ 0 \leq x \leq 3 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Hệ bất phương trình đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn | | |
| (b) | Điểm $A(1; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho | | |
| (c) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình là hình chữ nhật | | |
| (d) | Biểu diễn miền nghiệm của hệ trên là một đa giác có diện tích bằng 5,25. | | |

» **Câu 14.** Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2mx - 2m + 3$

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Với $m = 1$, tam thức $f(x)$ có nghiệm $x = 1$. | | |
| (b) | Tam thức $f(x)$ có biệt thức $\Delta' = m^2 + 2m + 3$. | | |
| (c) | Tam thức $f(x)$ luôn dương với mọi $m \in (-3; 1)$. | | |
| (d) | Giả sử tam thức $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$, khi đó biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2 + 8x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $m = \frac{3}{2}$. | | |

» **Câu 15.** Cho ΔABC có $AB = 5, AC = 4, A > 90^\circ$, diện tích $S = 5\sqrt{3}$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|-------------------------------|------|-----|
| (a) | $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ | | |
| (b) | $\cos A = \frac{-1}{2}$ | | |
| (c) | $BC = \sqrt{62}$ | | |
| (d) | $R = \sqrt{20}$ | | |

» **Câu 16.** Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , trọng tâm G , gọi H là trung điểm BC .

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\vec{CA} - \vec{CB} = \vec{AB}$ | | |
| (b) | $\vec{AB} + \vec{AC} = 3\vec{AG}$ | | |
| (c) | $\vec{GH} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$ | | |
| (d) | $\vec{CA} \cdot \vec{GC} = \frac{a^2}{2}$ | | |



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x-1| < 3\}$. Có bao nhiêu tập hợp con của tập hợp A có đúng 4 phần tử?

» **Điền đáp số:**

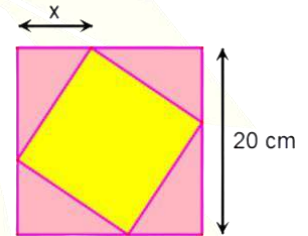
» **Câu 18.** Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau đây.

| | | | |
|-----|-----------|----------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $\frac{3}{2}$ | $+\infty$ |
| y | $+\infty$ | $-\frac{1}{4}$ | $+\infty$ |

Tính giá trị biểu thức $A = a + b$

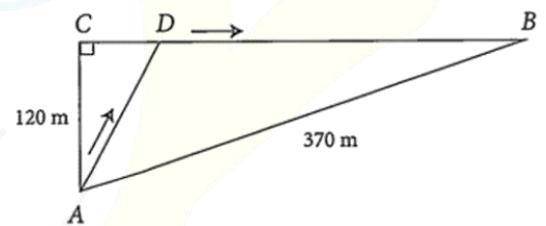
» **Điền đáp số:**

» **Câu 19.** Một viên gạch hình vuông có cạnh thay đổi được đặt nội tiếp trong một hình vuông có cạnh bằng 20cm , tạo thành bốn tam giác xung quanh như hình vẽ. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của x để diện tích viên gạch không vượt quá 208cm^2 .



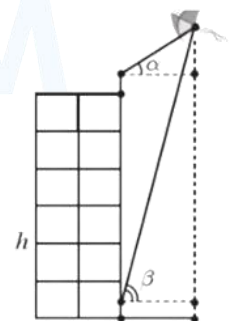
» **Điền đáp số:**

» **Câu 20.** Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A , cách cửa hang của mình tại vị trí B là 370m để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A là 120m để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là 13m/s , trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là 15m/s . Vị trí C cách vị trí D bao nhiêu mét?



» **Điền đáp số:**

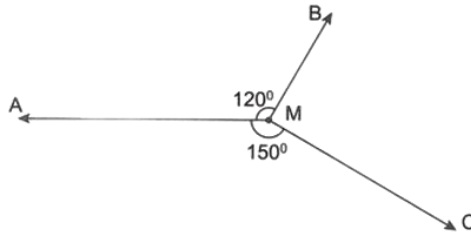
» **Câu 21.** Một người A đứng ở đỉnh của một tòa nhà cao $h = 18\text{m}$ quan sát một chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương giữa phương từ mắt của người A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 40^\circ$, khoảng cách từ đỉnh tòa nhà đến mắt người A là $1,6\text{m}$. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà người B cũng quan sát một chiếc điều, nhận thấy góc nâng là $\beta = 80^\circ$, khoảng cách từ mặt đất đến mắt người B là $1,5\text{m}$. Hỏi chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so với mặt đất bao nhiêu mét? (làm trong đến hàng phần mười).



» **Điền đáp số:**



» **Câu 22.** Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên như hình vẽ. Biết cường độ của lực \vec{F}_3 là $50\sqrt{3}N$, $AMB = 120^\circ, AMC = 150^\circ$. Cường độ của lực \vec{F}_1 đạt bao nhiêu Niuton?



Điền đáp số:

Hết

TOÁN TỬ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Cho tập hợp $A = (-4; 5)$ và $B = (-\infty; 0]$. Khi đó, tập $A \setminus B$ là
A. $(-\infty; -4]$. **B.** $[0; 5)$. **C.** $(0; 5)$. **D.** $(0; 5]$.
- » **Câu 2.** Cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây
A. $x - 2y > 5$. **B.** $x + 2y + 1 > 0$. **C.** $x - 2y > 1$. **D.** $x - 3y < 4$.
- » **Câu 3.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x+1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Khi đó, $f(-2)$ bằng
A. -5 . **B.** -1 . **C.** -2 . **D.** 0 .
- » **Câu 4.** Viết phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 3$.
A. $x = 1$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = -2$. **D.** $x = 2$.
- » **Câu 5.** Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x - 4$ âm khi $x \in$
A. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$. **B.** $[-4; 1]$. **C.** $(-1; 4)$. **D.** $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$.
- » **Câu 6.** Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$ có bảng xét dấu sau:
- | | | | | |
|--------|-----------|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | 2 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 |
| | $+$ | 0 | $-$ | 0 |
| | $+$ | 0 | $-$ | $+$ |
- Dựa vào bảng xét dấu trên cho biết $f(x) < 0$ khi x thuộc khoảng nào sau đây?
A. $(-\infty; +\infty)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(-\infty; 1)$.
- » **Câu 7.** Phương trình $\sqrt{x^2 - x + 3} = x + 2$ có tập nghiệm là
A. $S = \left\{ \frac{1}{5} \right\}$. **B.** $S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$. **C.** $S = \left\{ -\frac{1}{5} \right\}$. **D.** $S = \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$.
- » **Câu 8.** Phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 3} = \sqrt{2 - x}$ có bao nhiêu nghiệm?
A. 2 . **B.** 3 . **C.** 0 . **D.** 1 .
- » **Câu 9.** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $BC = 4$, $CA = 6$. Tính $\cos BAC$.
A. $\cos BAC = -\frac{11}{24}$. **B.** $\cos BAC = -\frac{11}{12}$. **C.** $\cos BAC = \frac{29}{36}$. **D.** $\cos BAC = \frac{29}{18}$.
- » **Câu 10.** Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?
A. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{CA}$. **B.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$. **C.** $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$. **D.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CA}$.
- » **Câu 11.** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khi đó $\vec{OA} - \vec{OB}$ bằng vectơ nào?
A. \vec{AB} . **B.** \vec{CD} . **C.** $\vec{OC} + \vec{OB}$. **D.** $\vec{OC} - \vec{OD}$.
- » **Câu 12.** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính $\left| \vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} \right|$.
A. $2a\sqrt{2}$. **B.** $3a$. **C.** $a\sqrt{2}$. **D.** $2a$.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Một hộ nông dân định trồng Cà phê và Sầu riêng trên mảnh đất có diện tích 8 sào. Trên mỗi sào, nếu trồng cà phê thì cần 20 công và thu được 30 triệu đồng, nếu trồng sầu riêng thì cần 30 công và thu được 40 triệu đồng. Tổng số công không quá 180. Gọi diện tích trồng cà phê và sầu riêng là x và y sào.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Để trồng 1 sào cà phê cần 30 công. | | |
| (b) | Tổng số công để trồng x sào cà phê và y sào sầu riêng là: $20x + 30y$. | | |
| (c) | Tổng số tiền thu được là: $30x + 40y$ triệu đồng. | | |
| (d) | Hệ bất phương trình ràng buộc các điều kiện của x, y thỏa các yêu cầu đề bài là: $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \end{cases}$ | | |

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 + 5x + 3$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{f(x)} = x + 3$ là $x + 3 \geq 0$. | | |
| (b) | Phương trình $\sqrt{f(x)} = x + 3$ có một nghiệm là $x = -2$. | | |
| (c) | Đồ thị của hàm số nằm phía dưới trục hoành trên khoảng có độ dài bằng $\frac{1}{2}$ | | |
| (d) | Phương trình $\sqrt{f(x)+8} + \sqrt{f(x)-4} = 6$ có hai nghiệm phân biệt. | | |

» **Câu 15.** Cho tam giác ABC biết $AB = 8, AC = 5$ và $A = 60^\circ$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB \cdot AC \cos A$ | | |
| (b) | Diện tích tam giác ABC bằng $10\sqrt{3}$ | | |
| (c) | Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $4\sqrt{3}$. | | |
| (d) | Điểm M thuộc cạnh BC sao cho $BM = 4$, khi đó $AM = \frac{4\sqrt{91}}{7}$ | | |

» **Câu 16.** Cho tam giác ABC đều cạnh a , có trọng tâm G . Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{CB}$ | | |
| (b) | $ \vec{AB} - \vec{CB} = 2a$ | | |
| (c) | $ \vec{AB} + \vec{AC} = a\sqrt{3}$ | | |
| (d) | $ \vec{BG} - \vec{BC} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ | | |



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Biết rằng $C_{\mathbb{R}} A = [-2; 10)$ và $C_{\mathbb{R}} B = (-7; 1)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}} (A \cup B)$ có bao nhiêu phần tử có giá trị nguyên?

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Một cầu thủ sút bóng đi theo quỹ đạo là một đường cong Parabol có phương trình $h(x) = -0,0083x^2 + 0,1x + 3,1$ với $h(x)$ (được tính bằng mét) là độ cao của quả bóng so với mặt đất tại nơi cách vạch vôi khung thành một khoảng cách x mét. Tính khoảng cách từ vị trí đặt trái bóng đến vạch vôi khung thành (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Điền đáp số:

» **Câu 19.** An muốn trồng một vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. An chỉ có đủ vật liệu làm 30 m hàng rào nhưng muốn diện tích vườn hoa ít nhất là $50 m^2$. Khi đó chiều rộng của vườn hoa nằm trong đoạn $[a; b]$. Tính $a + 2b$

Điền đáp số:

» **Câu 20.** Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình:

$$(x - 2 + \sqrt{x + 2})(\sqrt{2x - 1} - \sqrt{x + 2}) = x - 3$$

Tổng tất cả các phần tử của S là

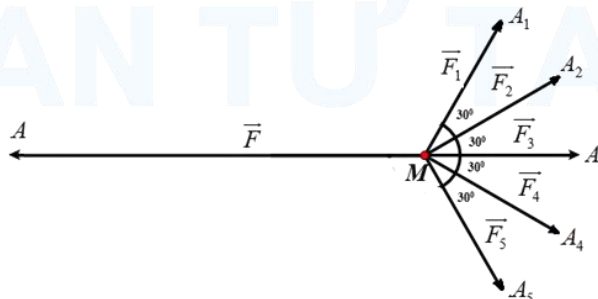
Điền đáp số:

» **Câu 21.** Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 3; BC = 2\sqrt{2}$; góc B tù và diện tích hình bình hành bằng 6. Tính độ dài đường chéo BD (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Điền đáp số:

» **Câu 22.** Trong mặt phẳng cho sáu lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}_1, \vec{F}_2 = \vec{MA}_2, \vec{F}_3 = \vec{MA}_3, \vec{F}_4 = \vec{MA}_4, \vec{F}_5 = \vec{MA}_5$ và $\vec{F} = \vec{MA}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4, \vec{F}_5$ đều là 50N và $\angle A_1MA_2 = \angle A_2MA_3 = \angle A_3MA_4 = \angle A_4MA_5 = 30^\circ$ (Hình vẽ). Biết cường độ của lực \vec{F} là $|\vec{F}| = a + b\sqrt{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương và $c \leq 8$.

Tính $a + b + c$



Điền đáp số:

----- Hết -----



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hai tập hợp $A = \{-7; 1; 5; 7\}$, $B = \{-3; 5; 7; 13\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

- A. $\{-7; -3; 1; 5; 7; 13\}$. B. $\{-7; 1\}$. C. $\{13\}$. D. $\{5; 7\}$.

» *Lời giải*

Chọn D

Tập hợp $A \cap B = \{5; 7\}$.

» **Câu 2.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

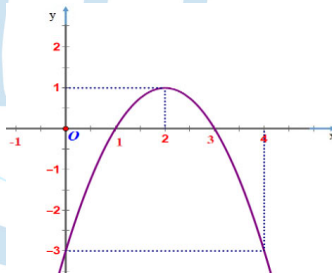
- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$. B. $\frac{1}{x} + 2y - 4 > 0$.
C. $2x + 5y = 3$. D. $2x + 3y < 5$.

» *Lời giải*

Chọn D

Bất phương trình $2x + 3y < 5$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

» **Câu 3.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó $f(0)$ bằng



- A. -3. B. 4. C. 2. D. 1.

» *Lời giải*

Chọn A

Từ đồ thị ta thấy $f(0) = -3$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là một parabol (P). Tìm tọa độ đỉnh S của (P) là

- A. $S(-2; 1)$. B. $S(-2; -1)$. C. $S(2; -1)$. D. $S(2; 3)$.

» *Lời giải*

Chọn C

(P): $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đỉnh $S\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Vậy (P): $y = x^2 - 4x + 3$ có đỉnh $S(2; -1)$.

» **Câu 5.** Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cos \alpha > 0$. B. $\sin \alpha > 0$. C. $\cot \alpha > 0$. D. $\tan \alpha > 0$.

» *Lời giải*



Chọn B

Dễ thấy đáp án B đúng.

» **Câu 6.** Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.

B. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

C. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.

D. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

» **Lời giải**

Chọn A

Dễ thấy khẳng định A sai.

» **Câu 7.** Cho tam giác ABC có $a = 4; b = 2, \hat{C} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh c của tam giác ABC .

A. $c = 3$.

B. $c = 3\sqrt{2}$.

C. $c = 2\sqrt{3}$.

D. $c = 12$.

» **Lời giải**

Chọn C

Áp dụng định lý côsin ta có $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 4^2 + 2^2 - 2.4.2 \cos 60^\circ = 12$.

Suy ra $c = 2\sqrt{3}$.

» **Câu 8.** Cho tam giác ABC . Từ các đỉnh của tam giác đã cho tạo ra được bao nhiêu véc tơ khác $\vec{0}$?

A. 3.

B. 9.

C. 6.

D. 0.

» **Lời giải**

Chọn C

Từ các đỉnh của tam giác tạo ra được 6 véc tơ cần tìm là $\vec{AB}; \vec{BA}; \vec{AC}; \vec{CA}; \vec{CB}; \vec{BC}$.

» **Câu 9.** Cho tam giác MNP có trung tuyến MI và trọng tâm G . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\vec{MN} + \vec{MP} = 2\vec{MI}$.

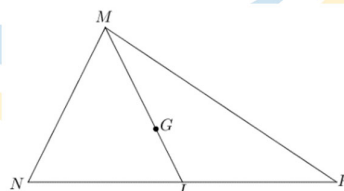
B. $\vec{GM} + \vec{GN} + \vec{GP} = \vec{0}$.

C. $\vec{IP} + \vec{IN} = \vec{0}$.

D. $\vec{MN} - \vec{MP} = \vec{NP}$.

» **Lời giải**

Chọn D



+ Vì I là trung điểm NP nên $\vec{MN} + \vec{MP} = 2\vec{MI}$ và $\vec{IP} + \vec{IN} = \vec{0}$, vậy **A, C** đúng.

+ G là trọng tâm tam giác $MNP \Rightarrow \vec{GM} + \vec{GN} + \vec{GP} = \vec{0}$.

+ $\vec{MN} - \vec{MP} = \vec{PN}$. Vậy **D** sai.

» **Câu 10.** Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} không cùng phương. Giả sử x, y là cặp số thực để các véc tơ

$\vec{u} = (2x - 1)\vec{a} + (3y - 1)\vec{b}$ và $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$ cùng phương. Tính $P = \frac{x}{y}$.

A. $\frac{1}{2}$.

B. 2.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{3}{2}$.

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có \vec{u}, \vec{v} cùng phương khi và chỉ khi $\vec{u} = k\vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} - k\vec{v} = \vec{0}$



$$\Leftrightarrow (2x-1-k)\vec{a} + (3y-1-k)\vec{b} = \vec{0}.$$

Mặt khác, hai vectơ \vec{a}, \vec{b} không cùng phương suy ra $\begin{cases} 2x-1-k=0 \\ 3y-1-k=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{k+1}{2} \\ y = \frac{k+1}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$

- » **Câu 11.** Làm tròn số 12,0356 đến hàng phần trăm ta được số
A. 12,04. **B.** 12,03. **C.** 12,035. **D.** 12,036.

» *Lời giải*

Chọn A

Làm tròn số 12,0356 đến hàng phần trăm ta được số 12,04.

- » **Câu 12.** Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi môn toán (thang điểm 20). Kết quả như sau:

| Điểm | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tần số | 1 | 1 | 3 | 5 | 8 | 13 | 19 | 24 | 14 | 10 | 2 |

Trung vị của mẫu số liệu trên bằng

- A.** 15,5. **B.** 15. **C.** 16. **D.** 14.

» *Lời giải*

Chọn A

Mẫu số liệu có 100 phần tử nên khi sắp thứ tự mẫu số liệu theo thứ tự từ bé đến lớn thì trung vị là $M_e = \frac{1}{2}(x_{50} + x_{51})$.

Ta có số học sinh có số điểm không vượt quá 15 là 50 suy ra $x_{50} = 15; x_{51} = 16$.

Vậy trung vị của mẫu số liệu trên bằng $\frac{15+16}{2} = 15,5$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

- » **Câu 13.** Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ và $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\tan \alpha > 0$; | | |
| (b) | $\sin(90^\circ + \alpha) = \frac{2}{3}$; | | |
| (c) | Giá trị $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$; | | |
| (d) | $\frac{1 + \sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = 1 + 2 \tan^2 \alpha$; | | |

» *Lời giải*

- (a) $\tan \alpha > 0$;

Vì $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ nên $\tan \alpha > 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) $\sin(90^\circ + \alpha) = \frac{2}{3}$;

Ta có: $\sin(90^\circ + \alpha) = \sin(180^\circ - 90^\circ - \alpha) = \sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha = \frac{1}{3}$.



» **Chọn SAI.**

(c) Giá trị $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$;

Ta có $\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \tan^2 \alpha + 1 = 9 \Leftrightarrow \tan^2 \alpha = 8 \Leftrightarrow \tan \alpha = 2\sqrt{2}$ (vì $\tan \alpha > 0$)

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\frac{1 + \sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = 1 + 2 \tan^2 \alpha$;

Ta có: $\frac{1 + \sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{1 + \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} + \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \tan^2 \alpha + 1 + \tan^2 \alpha = 2 \tan^2 \alpha + 1$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ với $a \neq 0$, có đồ thị là (P) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Biết (P) đi qua điểm $E(-1;5)$. Khi đó $a - b = 4$; | | |
| (b) | Biết (P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$, khi đó $2a - b = 0$; | | |
| (c) | Biết (P) đi qua hai điểm $M(1;0)$ và $N(-1;0)$, khi đó $a + 2024b = -2$; | | |
| (d) | Biết (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$. Khi đó $(2a + b) : 14$; | | |

» **Lời giải**

(a) Biết (P) đi qua điểm $E(-1;5)$. Khi đó $a - b = 4$;

(P) đi qua điểm $E(-1;5)$ nên $a - b + 2 = 5 \Leftrightarrow a - b = 3$ (2)

Do đó $a - b = 4$.

» **Chọn SAI.**

(b) Biết (P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$, khi đó $2a - b = 0$;

(P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$, khi đó $-\frac{b}{2a} = 1 \Leftrightarrow 2a + b = 0$.

» **Chọn SAI.**

(c) Biết (P) đi qua hai điểm $M(1;0)$ và $N(-1;0)$, khi đó $a + 2024b = -2$;

(P) đi qua hai điểm $M(1;0)$ và $N(-1;0)$ nên ta được

$$\begin{cases} a + b + 2 = 0 \\ a - b + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow a + 2024b = -2.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Biết (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$. Khi đó $(2a + b) : 14$;

Vì (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$ nên hoành độ đỉnh $x = -1 = -\frac{b}{2a} \Rightarrow 2a - b = 0$ (5)

Lại có (P) đi qua $S\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$ nên $a - b + 2 = -\frac{3}{2} \Leftrightarrow a - b = -\frac{7}{2}$ (6)



Từ (5), (6) ta được $a = \frac{7}{2}, b = 7 \Rightarrow 2a + b = 14$ nên chia hết cho 14.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Điểm trung bình các môn trong kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông năm 2024 được thống kê trong bảng sau:

| Môn | Toán | Văn | Vật lý | Hóa học | Sinh học | Lịch sử | Địa lý | GDCD | Ngoại ngữ |
|------|------|------|--------|---------|----------|---------|--------|------|-----------|
| Điểm | 6,45 | 7,23 | 6,67 | 6,68 | 6,28 | 6,57 | 7,19 | 8,16 | 5,51 |

Các khẳng định sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Điểm trung bình của 9 môn thi tốt nghiệp năm 2024 (làm tròn đến hàng phần trăm) là 6,75. | | |
| (b) | Điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) cao hơn điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học xã hội (Lịch sử, Địa lý, GDCD). | | |
| (c) | Trung vị của mẫu số liệu trên là 6,68. | | |
| (d) | Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 2,65. | | |

» **Lời giải**

(a) Điểm trung bình của 9 môn thi tốt nghiệp năm 2024 (làm tròn đến hàng phần trăm) là 6,75.

Điểm trung bình của 9 môn thi tốt nghiệp năm 2024 là

$$\bar{x} = \frac{6,45 + 7,23 + 6,67 + 6,68 + 6,28 + 6,57 + 7,19 + 8,16 + 5,51}{9} = \frac{3037}{450} \approx 6,75.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) cao hơn điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học xã hội (Lịch sử, Địa lý, GDCD).

Điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) là $\bar{x}_1 = \frac{6,67 + 6,68 + 6,28}{3} = \frac{1963}{300} \approx 6,54.$

$$\bar{x}_1 = \frac{6,67 + 6,68 + 6,28}{3} = \frac{1963}{300} \approx 6,54.$$

Điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học xã hội (Lịch sử, Địa lý, GDCD) là

$$\bar{x}_2 = \frac{6,57 + 7,19 + 8,16}{3} = \frac{548}{75} \approx 7,31.$$

Suy ra: điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) thấp hơn điểm trung bình của các môn thuộc tổ hợp khoa học xã hội (Lịch sử, Địa lý, GDCD).

» **Chọn SAI.**

(c) Trung vị của mẫu số liệu trên là 6,68.

Sắp xếp mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm ta được dãy sau:

5,51; 6,28; 6,45; 6,57; 6,67; 6,68; 7,19; 7,23; 8,16

Vì cỡ mẫu là 9 nên giá trị trung vị là $x_5 = 6,67.$

» **Chọn SAI.**

(d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 2,65.

Giá trị bé nhất của mẫu số liệu trên là: 5,51.

Giá trị lớn nhất của mẫu số liệu trên là: 8,16.



Do đó: khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là $8,16 - 5,51 = 2,65$.

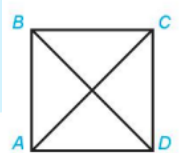
» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Cho hình vuông $ABCD$ với độ dài cạnh bằng a . Các khẳng định sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{BD}$ | | |
| (b) | Độ dài của vectơ $\vec{AB} + \vec{CB}$ bằng $2a$. | | |
| (c) | $\vec{BA} \cdot \vec{DB} = a^2$ | | |
| (d) | Với điểm M bất kỳ, gọi $T = \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} $. Giá trị nhỏ nhất của T là $2024a$. | | |

» **Lời giải**

(a) $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{BD}$.



Theo quy tắc hình bình hành ta có: $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{BD}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Độ dài của vectơ $\vec{AB} + \vec{CB}$ bằng $2a$.

Do $\vec{AB} = \vec{DC}$ nên $\vec{AB} + \vec{CB} = \vec{DC} + \vec{CB} = \vec{DB}$.

Vậy $|\vec{AB} + \vec{CB}| = |\vec{DB}| = DB = a\sqrt{2}$.

» **Chọn SAI.**

(c) $\vec{BA} \cdot \vec{DB} = a^2$.

Ta có: $\vec{BA} \cdot \vec{DB} = -\vec{BA} \cdot \vec{BD} = -|\vec{BA}| \cdot |\vec{BD}| \cos(\vec{BA}; \vec{BD}) = -a \cdot a\sqrt{2} \cos 45^\circ = -a \cdot a\sqrt{2} \frac{\sqrt{2}}{2} = -a^2$.

» **Chọn SAI.**

(d) Với điểm M bất kỳ, gọi $T = |\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}|$. Giá trị nhỏ nhất của T là $2024a$.

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, ta có $T = |\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}|$
 $= |\vec{MO} + \vec{OA} + \vec{MO} + \vec{OB} + \vec{MO} + \vec{OC} + \vec{MO} + \vec{OD}|$
 $= |4\vec{MO} + \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}| = |4\vec{MO}| = 4MO \geq 0$.

$T = 0 \Leftrightarrow M \equiv O$

Vậy T nhỏ nhất là 0 , đạt được khi $M \equiv O$.

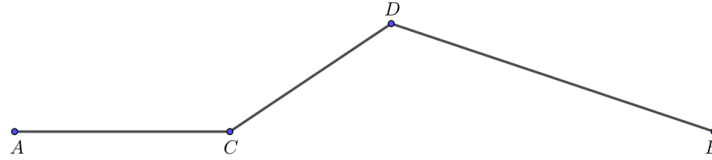
» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Ở một giải đua ô tô địa hình, một vận động viên hoàn thành chặng đường từ A đến B gồm 3 đoạn: đường bằng, leo dốc và xuống dốc như hình vẽ bên dưới. Trên đoạn đường bằng AC dài 10km , xe chạy với vận tốc 100km/h . Xe leo dốc CD với vận tốc là



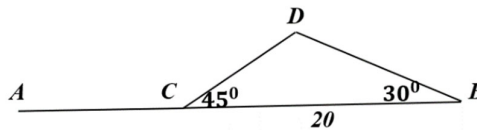
10 km/h và xe xuống dốc DB với vận tốc là 50 km/h . Biết rằng: $BC = 20\text{ km}$, $\widehat{DCB} = 45^\circ$ và $\widehat{DBC} = 30^\circ$. Hỏi vận động viên mất bao nhiêu giờ để hoàn thành chặng đường từ A đến B ? (các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Trả lời: 1,43

Thời gian xe chạy trên đoạn đường bằng là: $t_1 = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} (h)$.



Ta có: $\widehat{BDC} = 180^\circ - (\widehat{DCB} + \widehat{DBC}) = 105^\circ$.

Áp dụng định lý sin trong $\triangle BCD$, ta có:

$$\frac{BC}{\sin \widehat{BDC}} = \frac{CD}{\sin \widehat{DBC}} = \frac{BD}{\sin \widehat{DCB}}$$

Suy ra: $CD = \frac{20 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 105^\circ} = 10\sqrt{6} - 10\sqrt{2} (km)$ và $BD = \frac{20 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 105^\circ} = 20\sqrt{3} - 20 (km)$.

Thời gian xe chạy trên đoạn đường leo dốc là: $t_2 = \frac{10\sqrt{6} - 10\sqrt{2}}{10} = \sqrt{6} - \sqrt{2} (h)$.

Thời gian xe chạy trên đoạn đường xuống dốc là: $t_3 = \frac{20\sqrt{3} - 20}{50} = \frac{2\sqrt{3} - 2}{5} (h)$.

Tổng thời gian vận động viên hoàn thành chặng đường từ A đến B là:

$$t_1 + t_2 + t_3 = \frac{1}{10} + \sqrt{6} - \sqrt{2} + \frac{2\sqrt{3} - 2}{5} \approx 1,43 (h)$$

Vậy vận động viên mất 1,43 giờ để hoàn thành chặng đường từ A đến B .

Câu 18. Hàm số $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+2}$ có tập xác định là $D = [a; b]$. Tính $a+2b$.

Lời giải

Trả lời: 0

Hàm số $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+2}$ xác định khi $\begin{cases} 1-x \geq 0 \\ x+2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 1$.

Hay tập xác định của hàm số đã cho là $D = [-2; 1]$.

Do đó $a = -2$, $b = 1$. Vậy $a+2b = 0$.

Câu 19. Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh tủ lạnh các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh tủ lạnh Hitachi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng tủ lạnh mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng tủ lạnh đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc tủ lạnh thì số lượng tủ lạnh bán ra trong



một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 30,5*

Gọi x triệu đồng là số tiền mà doanh nghiệp A dự định giảm giá; ($0 \leq x \leq 4$).

Khi đó:

Lợi nhuận thu được khi bán một chiếc tủ lạnh là $31 - x - 27 = 4 - x$.

Số xe mà doanh nghiệp sẽ bán được trong một năm là $600 + 200x$.

Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được trong một năm là

$$f(x) = (4 - x)(600 + 200x) \Leftrightarrow f(x) = -200x^2 + 200x + 2400.$$

Xét hàm số $f(x) = -200x^2 + 200x + 2400$ trên đoạn $[0; 4]$ có bảng biến thiên

| | | | |
|--------|------|---------------|---|
| x | 0 | $\frac{1}{2}$ | 4 |
| $f(x)$ | 2400 | 2450 | 0 |

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ bằng 2450 (triệu) khi $x = \frac{1}{2}$.

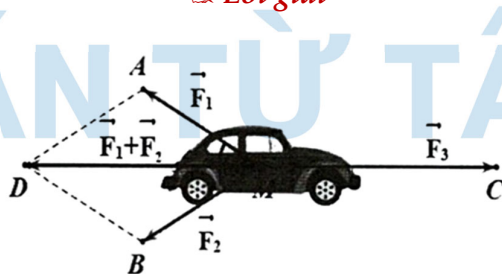
Vậy giá mới của chiếc xe là 30,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được là cao nhất.

» **Câu 20.** Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 đều bằng 25N và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó tính cường độ \vec{F}_3 (làm tròn đến hàng phần chục).



» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 43,3*



Ta có: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MD}$ (với D là điểm sao cho $AMBD$ là hình bình hành)

Ta có: $MA = |\vec{MA}| = |\vec{F}_1| = 25N$ và $MB = |\vec{MB}| = |\vec{F}_2| = 25N$

Do $\widehat{AMB} = 60^\circ$ nên $\triangle MAB$ là tam giác đều. Khi đó: $MD = 2 \cdot \frac{25\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}(N)$

Do ô tô đứng yên nên cường độ lực tác dụng lên ô tô bằng 0 hay $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$



Suy ra: $\vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2) \Rightarrow |\vec{F}_3| = |-(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)| = |\overline{DM}| = MD = 25\sqrt{3}(N)$

Vậy cường độ của \vec{F}_3 là $25\sqrt{3}(N) \approx 43,3$.

» **Câu 21.** Thống kê điểm thi cuối kì 1 môn Toán của lớp 10A1 ta được bảng sau

| Điểm | 2 | 5 | 5,5 | 6 | 7 | 8 | 8,5 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|-----|---|----|----|-----|---|----|
| Số học sinh | 1 | 2 | 3 | 9 | 11 | 13 | 5 | 2 | 1 |

Hãy cho biết mẫu số liệu trên có bao nhiêu giá trị ngoại lệ?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

Ta có $Q_2 = M_e = x_{24} = 7$; $Q_1 = x_{12} = 6$; $Q_3 = x_{36} = 8$ và $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 2$.

Gọi x là giá trị ngoại lệ, khi đó $\begin{cases} x > Q_3 + 1,5\Delta_Q \\ x < Q_1 - 1,5\Delta_Q \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 8 + 1,5 \cdot 2 \\ x < 6 - 1,5 \cdot 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 11 \\ x < 3 \end{cases}$.

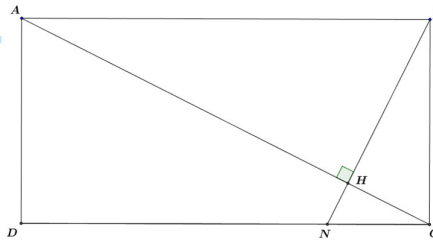
Vậy có đúng một giá trị ngoại lệ là 2.

» **Câu 22.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC$, gọi N là điểm nằm trên cạnh CD sao cho

$AC \perp BN$. Tính tỉ số $\frac{DN}{CN}$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**



Đặt $\overline{CN} = x \cdot \overline{CD}$, ($x > 0$) và $BC = a$; $CD = 2a$, ($a > 0$).

Ta có $\overline{CA} = \overline{CB} + \overline{CD}$; $\overline{BN} = \overline{CN} - \overline{CB} = x \cdot \overline{CD} - \overline{CB}$.

Theo giả thiết ta có: $\overline{CA} \cdot \overline{BN} = 0 \Leftrightarrow (\overline{CB} + \overline{CD})(x \cdot \overline{CD} - \overline{CB}) = 0$

$$\Leftrightarrow x \cdot CD^2 - CB^2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{CB^2}{CD^2} = \frac{a^2}{4a^2} = \frac{1}{4}$$

Suy ra $DN = 3CN$ hay $\frac{DN}{CN} = 3$.

----- Hết -----



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Hệ bất phương trình nào sau đây **không** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x+5y \geq -2 \\ x < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+3y^2 \leq 6 \\ x-y > 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x-y \geq 5 \\ y+5 \geq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y-4 \geq 0 \\ x-4y+7 < 0 \end{cases}$

» **Lời giải**

Chọn B

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = x^2 + 3x - 5$ là

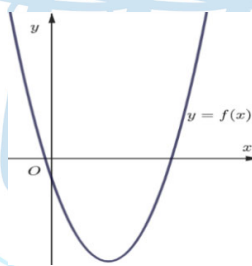
A. $(-\infty; -3)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $(-3; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

» **Lời giải**

Chọn B

+) Tập xác định của hàm số $y = x^2 + 3x - 5$ là $D = \mathbb{R}$.

» **Câu 3.** Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị hàm số như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ ?



A. $a > 0; \Delta > 0$. B. $a < 0; \Delta > 0$. C. $a < 0; \Delta = 0$. D. $a > 0; \Delta < 0$.

» **Lời giải**

Chọn A

+) Đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có bề lõm quay lên trên nên $a > 0$.

+) Đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt nên $\Delta > 0$

» **Câu 4.** Cho $90^\circ < x < 180^\circ$. Khẳng định sai là?

A. $\sin x < 0$. B. $\cos x < 0$. C. $\tan x < 0$. D. $\cot x < 0$.

» **Lời giải**

Chọn A

Vì $90^\circ < x < 180^\circ$ nên $\sin x > 0$.

» **Câu 5.** Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là R . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $R = \frac{AB}{\sin C}$. B. $R = \frac{AB}{2\sin C}$. C. $R = \frac{AB}{\cos C}$. D. $R = \frac{AB}{2\cos C}$.

» **Lời giải**

Chọn B



Từ định lí sin ta có: $2R = \frac{AB}{\sin C} \Leftrightarrow R = \frac{AB}{2\sin C}$.

» **Câu 6.** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $\vec{AB} = \vec{DC}$. B. $\vec{OA} = \vec{CO}$. C. $\vec{OA} = \vec{OB}$. D. $\vec{AD} = \vec{BC}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Đáp án C sai vì hai vectơ \vec{OA}, \vec{OB} không cùng phương.

» **Câu 7.** Cho ba điểm M, N, P . Vectơ $\vec{u} = \vec{NP} + \vec{MN}$ bằng vectơ nào dưới đây?

- A. \vec{PN} . B. \vec{PM} . C. \vec{MP} . D. \vec{NM} .

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có $\vec{u} = \vec{NP} + \vec{MN} = \vec{MN} + \vec{NP} = \vec{MP}$.

» **Câu 8.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3, AD = 4$. Tính $|\vec{AB} + \vec{AD}|$.

- A. 5. B. 7. C. 12. D. 1.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có $|\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AC}| = AC$.

Xét tam giác ABC vuông tại A ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

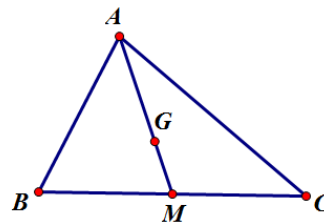
Vậy $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 5$.

» **Câu 9.** Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Câu nào sau đây đúng?

- A. $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GM}$. B. $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GA}$. C. $\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GM}$. D. $\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GA}$.

» *Lời giải*

Chọn A



Do M là trung điểm của BC nên ta có $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GM}$.

» **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tính số đo của góc giữa hai vectơ $\vec{a} = (-2; -1)$ và $\vec{b} = (3; -1)$.

- A. 135° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{-2 \cdot 3 + (-1) \cdot (-1)}{\sqrt{(-2)^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{-6 + 1}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$



Vậy $(\vec{a}; \vec{b}) = 135^\circ$.

- » **Câu 11.** Quy tròn số 8386,675796 đến chữ số hàng phần trăm ta được số gần đúng là:
A. 8400. **B.** 8386,68. **C.** 8386,676. **D.** 8386,67.

☞ *Lời giải*

Chọn B

Số quy tròn của số 8386,675796 đến hàng phần trăm là 8386,68.

- » **Câu 12.** Số điểm mà 5 học sinh lớp 10A đạt được trong đợt thi đua học tập chào mừng ngày 20/11 như sau: 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 10. Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên.
A. 7. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 8.

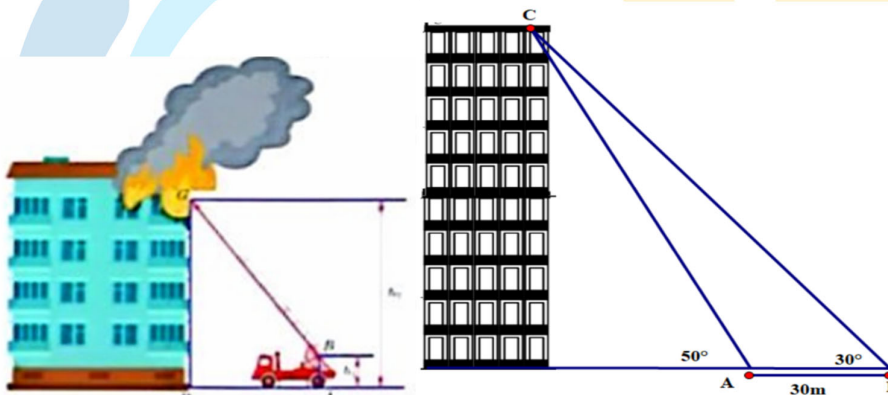
☞ *Lời giải*

Chọn D

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 10. Giá trị chính giữa là 8 nên trung vị của mẫu số liệu là 8.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

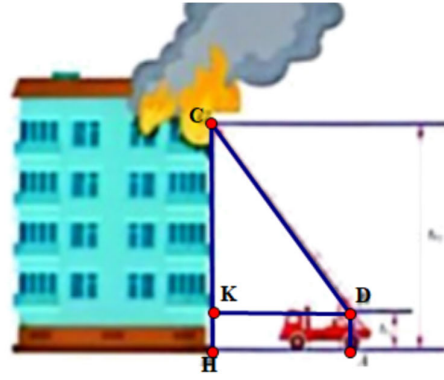
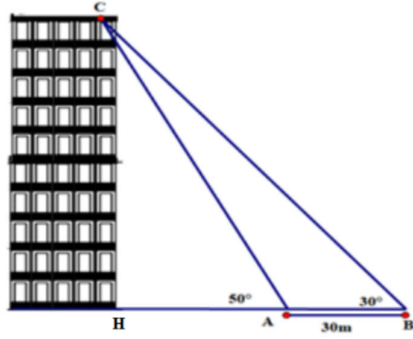
- » **Câu 13.** Hai người dân đứng cách nhau 30m cùng nhìn lên đỉnh của một tòa nhà theo góc nhìn lần lượt là 30° và 50° (tham khảo hình vẽ).



Các mệnh đề sau đúng hay sai? (các kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Gọi góc nhìn từ đỉnh tòa nhà về hai phía A và B nơi hai người dân đang đứng là góc \widehat{ACB} thì \widehat{ACB} có số đo 30° . | | |
| (b) | Khoảng cách từ vị trí người A tới nóc của tòa nhà là 43,9m. | | |
| (c) | Chiều cao của tòa nhà là khoảng 30m. | | |
| (d) | Vì gặp sự cố nên tầng trên cùng của tòa nhà đang bị cháy. Để cứu hộ đám cháy, một xe cứu hỏa đã tiếp cận dưới chân tòa nhà và chân thang đứng cách mặt đất 1,8m, chiều dài tối đa của thang xếp là 40m. Để tiếp cận được đám cháy thì xe cứu hỏa phải đứng cách chân tòa một khoảng xa nhất là 21,7m. | | |

☞ *Lời giải*



(a) Gọi góc nhìn từ đỉnh tòa nhà về hai phía A và B nơi hai người dân đang đứng là góc \widehat{ACB} thì \widehat{ACB} có số đo 30° .

Xét tam giác $\triangle ABC$ có $\widehat{BAC} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$, $\widehat{ABC} = 30^\circ$
nên $\widehat{ACB} = 180^\circ - 130^\circ - 30^\circ = 20^\circ$.

» **Chọn SAI.**

(b) Khoảng cách từ vị trí người A tới nóc của tòa nhà là 43,9m.

Khi đó: áp dụng định lý Sin cho tam giác $\triangle ABC$ ta được:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \frac{30}{\sin 20^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ} \Rightarrow AC = \frac{30 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 20^\circ} \approx 43,9m.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Chiều cao của tòa nhà là khoảng 30m.

Xét tam giác vuông $\triangle CHA$ vuông tại H nên $CH = AC \sin 50^\circ \approx 33,6m$.

» **Chọn SAI.**

(d) Vì gặp sự cố nên tầng trên cùng của tòa nhà đang bị cháy. Để cứu hộ đám cháy, một xe cứu hỏa đã tiếp cận dưới chân tòa nhà và chân thang đứng cách mặt đất 1,8m, chiều dài tối đa của thang xếp là 40m. Để tiếp cận được đám cháy thì xe cứu hỏa phải đứng cách chân tòa một khoảng xa nhất là 21,7m.

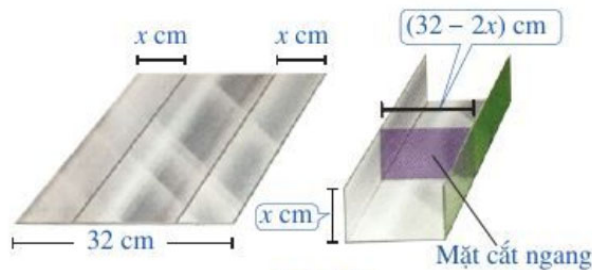
Chân thang cách mặt đất 1,8m ta có: $CK = CH - HK = 33,6 - 1,8 = 31,8m$.

Khi đó, khoảng cách tới chân tòa nhà xa nhất có thể là:

$$KD = \sqrt{CD^2 - CK^2} = \sqrt{40^2 - 31,8^2} \approx 24,3m$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một miếng nhôm có bề ngang 32 cm được uốn cong tạo thành máng dẫn nước bằng cách chia tấm nhôm thành 3 phần rồi gấp 2 bên lại theo một góc vuông như hình vẽ dưới. Để đảm bảo kĩ thuật, diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng 120 cm^2



Mệnh đề

(a) Chiều ngang mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $(32 - 2x)\text{ cm}$.

Đúng Sai



| | | | |
|-----|--|--|--|
| (b) | Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $2x(32-2x) \text{ cm}^2$. | | |
| (c) | Với $x = 5$ máng dẫn nước đảm bảo kĩ thuật. | | |
| (d) | Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước lớn nhất bằng 128 cm^2 . | | |

» **Lời giải**

(a) Chiều ngang mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $(32-2x) \text{ cm}$.

Gọi $S(x)$ là diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn.

Mặt cắt ngang là hình chữ nhật có chiều dọc là $x \text{ cm}$, chiều ngang là $(32-x) \text{ cm}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $2x(32-2x) \text{ cm}^2$.

Nên $S(x) = x(32-2x) \text{ cm}^2$, với $0 < x < 16$.

» **Chọn SAI.**

(c) Với $x = 5$ máng dẫn nước đảm bảo kĩ thuật.

Với $x = 5 \text{ cm} \Rightarrow S(5) = 5(32-2.5) = 110 < 120$ nên máng dẫn nước không đảm bảo kĩ thuật.

» **Chọn SAI.**

(d) Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước lớn nhất bằng 128 cm^2 .

Diện tích mặt ngang lớn nhất khi hàm số $S(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên $(0;16)$.

Ta có: $S(x) = -2x^2 + 32x = -2(x-8)^2 + 128 \leq 128, \forall x \in (0;16)$.

$\Rightarrow \underset{(0;16)}{\text{Max}} S(x) = S(8) = 128$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Cho bảng số liệu sau:

| | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| Giá trị | 21 | 32 | 18 | 24 | 25 | 26 |
| Tần số | 7 | 6 | 3 | 8 | 6 | 10 |

Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Mốt của mẫu số liệu trên là 10. | | |
| (b) | Số trung bình của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần chục) là 24,9 | | |
| (c) | Trung vị của mẫu số liệu trên là 24,5. | | |
| (d) | Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là 22,5. | | |

» **Lời giải**

(a) Mốt của mẫu số liệu trên là 10.

Số liệu có tần số lớn nhất là 26. Vậy $M_0 = 26$.

» **Chọn SAI.**

(b) Số trung bình của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần chục) là 24,9.

$\bar{x} = \frac{21.7 + 32.6 + 18.3 + 24.8 + 25.6 + 26.10}{40} = 24,875 \approx 24,9$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Trung vị của mẫu số liệu trên là 24,5.

Bảng mẫu số liệu sau khi sắp xếp theo chiều tăng:

| | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| Giá trị | 18 | 21 | 24 | 25 | 26 | 32 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|



| | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|----|---|
| Tần số | 3 | 7 | 8 | 6 | 10 | 6 |
|--------|---|---|---|---|----|---|

$$M_e = \frac{x_{20} + x_{21}}{2} = \frac{25 + 25}{2} = 25.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Tỉ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là 22,5.

$$Q_1 = \frac{x_{10} + x_{11}}{2} = \frac{21 + 24}{2} = 22,5.$$

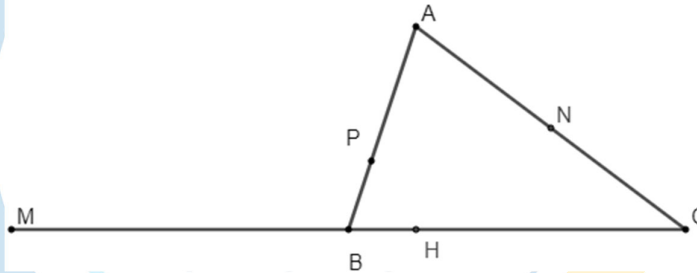
» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Cho tam giác ABC có $AB = 3, AC = 4, \widehat{BAC} = 60^\circ$. Các điểm M, N, P, H thỏa mãn điều

$$\text{kiện: } \overrightarrow{BM} = -\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BH} = \frac{3}{13}\overrightarrow{BC}.$$

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 5$ | | |
| (b) | $2\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC}$ | | |
| (c) | M, N, P thẳng hàng | | |
| (d) | $AH \perp BC$ | | |

» **Lời giải**



(a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 5.$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = 3 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 6.$$

» **Chọn SAI.**

(b) $2\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC}.$

$$2\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{PC} = 2\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC}.$$

» **Chọn SAI.**

(c) M, N, P thẳng hàng.

$$\overrightarrow{BM} = -\overrightarrow{BC} \Rightarrow \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}.$$

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = -2\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}.$$

$$\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AP} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} = \frac{1}{3}\left(\frac{3}{2}\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AB}\right) = \frac{1}{3}\overrightarrow{MN}.$$

Suy ra hai vectơ \overrightarrow{PN} và \overrightarrow{MN} cùng phương. Suy ra ba điểm M, N, P thẳng hàng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $AH \perp BC.$

$$\overrightarrow{BH} = \frac{3}{13}\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \frac{3}{13}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} = \frac{10}{13}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{13}\overrightarrow{AC}.$$



$$\begin{aligned}\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} &= \left(\frac{10}{13} \overrightarrow{AB} + \frac{3}{13} \overrightarrow{AC} \right) \cdot (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{10}{13} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} - \frac{3}{13} \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} - \frac{10}{13} AB^2 + \frac{3}{13} AC^2 \\ &= \frac{7}{13} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} - \frac{10}{13} AB^2 + \frac{3}{13} AC^2 = \frac{7}{13} \cdot 6 - \frac{10}{13} \cdot 3^2 + \frac{3}{13} \cdot 4^2 = 0.\end{aligned}$$

Suy ra $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC}$. Suy ra $AH \perp BC$.

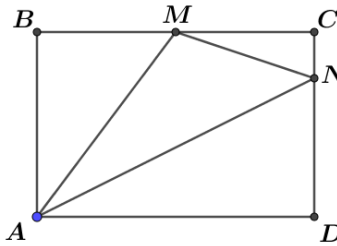
» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4, BC = 6$, M là trung điểm của cạnh BC, N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Khi đó bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN bằng $\frac{a\sqrt{2}}{b}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}$. Tính $a + b$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 7**



Ta có $MC = 3, NC = 1 \Rightarrow MN = \sqrt{10}$

$BM = 3, AB = 4 \Rightarrow AM = 5$

$AD = 6, ND = 3 \Rightarrow AN = 3\sqrt{5}$

$$p = \frac{AM + AN + MN}{2} = \frac{\sqrt{10} + 5 + 3\sqrt{5}}{2}$$

$$S_{AMN} = \sqrt{p(p-AM)(p-AN)(p-MN)} = \frac{15}{2}$$

Bán kính của đường tròn ngoại tiếp của tam giác AMN là: $R = \frac{AM \cdot AN \cdot MN}{4S_{AMN}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Khi đó $a = 5, b = 2 \Rightarrow a + b = 7$.

» **Câu 18.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2 - 3x & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính giá trị biểu thức sau $P = f(4) + f(0)$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 25**

Ta có: $P = f(4) + f(0) = (4^2 + 2 \cdot 4 - 1) + (2 - 3 \cdot 0) = 25$

» **Câu 19.** Bác An dùng $40m$ lưới rào thành một mảnh vườn hình chữ nhật để trồng rau, biết rằng một cạnh của hình chữ nhật là tường nên chỉ cần rào ba cạnh còn lại của hình chữ nhật. Tính diện tích lớn nhất theo đơn vị m^2 mà bác An có thể rào được.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 200**

Gọi độ dài hai cạnh của hình chữ nhật là $x, y (0 < x, y < 40)$.

Ta có $2x + y = 40 \Rightarrow y = 40 - 2x$.



Diện tích mảnh vườn hình chữ nhật là $S = xy = x(40 - 2x) = -2x^2 + 40x (0 < x < 40)$.

Ta có $S = -2x^2 + 40x = -2(x - 10)^2 + 200 \leq 200$.

Dấu bằng xảy ra khi $x = 10 \in (0; 40)$.

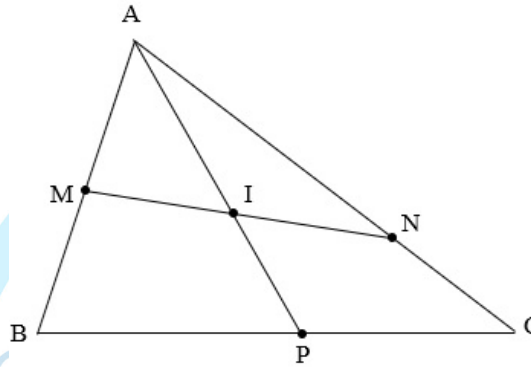
Vậy diện tích lớn nhất của mảnh vườn là $200m^2$, đạt được khi $x = 10m, y = 20m$.

» **Câu 20.** Cho tam giác ABC có M là trung điểm AB , N thuộc cạnh AC thỏa mãn $AN = 2NC$, P thuộc đường thẳng BC sao cho AP cắt MN tại trung điểm I của MN .

Biết rằng $\overrightarrow{BP} = \frac{a}{b}\overrightarrow{BC} (a, b \in \mathbb{Z}; (a, b) = 1)$. Tính $a + b$.

🔗 *Lời giải*

✓ *Trả lời: 11*



Đặt $\overrightarrow{BP} = x\overrightarrow{BC}$.

Ta có I là trung điểm $MN \Rightarrow \overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN}) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}\right) = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

$\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BP} = \overrightarrow{AB} + x\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + x(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = (1-x)\overrightarrow{AB} + x\overrightarrow{AC}$.

Ta có A, I, P thẳng hàng nên $\overrightarrow{AI}; \overrightarrow{AP}$ cùng phương, suy ra

$$\frac{1-x}{\frac{1}{4}} = \frac{x}{\frac{1}{3}} \Rightarrow x = \frac{4}{7} \Rightarrow \overrightarrow{BP} = \frac{4}{7}\overrightarrow{BC}.$$

Vậy $a + b = 4 + 7 = 11$.

» **Câu 21.** Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra định kì môn Toán

| Điểm | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Cộng |
|-------------|---|---|---|----|----|---|----|------|
| Số học sinh | 1 | 3 | 7 | 12 | 10 | 5 | 2 | 40 |

Số điểm trung bình là?

🔗 *Lời giải*

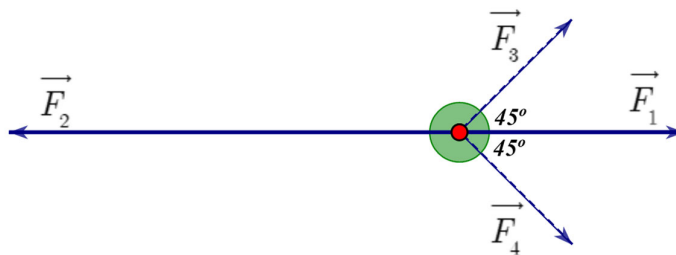
✓ *Trả lời: 7,25*

Ta có: $\bar{x} = \frac{4 \cdot 1 + 5 \cdot 3 + 6 \cdot 7 + 7 \cdot 12 + 8 \cdot 10 + 9 \cdot 5 + 10 \cdot 2}{40} = 7,25$.

» **Câu 22.** Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là \vec{F}_1 và \vec{F}_2 , trong đó độ lớn của \vec{F}_2 gấp đôi độ lớn của \vec{F}_1 . Người ta muốn vật dừng lại và đứng yên nên cần tác dụng vào vật hai lực \vec{F}_3, \vec{F}_4 có phương hợp với lực \vec{F}_1 các góc 45° như hình vẽ,

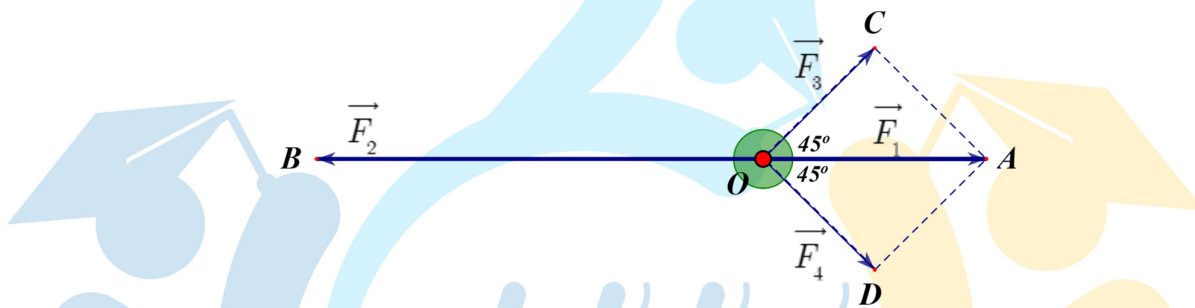


chúng có độ lớn bằng nhau và bằng $20N$. Tính tổng độ lớn của các lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 . (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải

✓ Trả lời: 84,9



Ta có $\vec{F}_2 = -2\vec{F}_1$. Để vật trở về trạng thái cân bằng thì hợp lực bằng $\vec{0}$.

$$\Leftrightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_1 - 2\vec{F}_1 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1$$

Đặt $\vec{F}_1 = \vec{OA}, \vec{F}_2 = \vec{OB}, \vec{F}_3 = \vec{OC}, \vec{F}_4 = \vec{OD}$

Ta có $\vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1 \Leftrightarrow \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{OA}$. Do đó $OCAD$ là hình bình hành

Mặt khác $OC = OD = 20$ và $\widehat{COD} = 90^\circ$ nên $OCAD$ là hình vuông

Khi đó $|\vec{F}_1| = 20\sqrt{2} (N), |\vec{F}_2| = 2|\vec{F}_1| = 40\sqrt{2} (N)$.

Vậy $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| = 20\sqrt{2} + 40\sqrt{2} = 60\sqrt{2} \approx 84,9$

Hết

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 2\}$ và $B = (-1; 2]$. Tập hợp $A \cap B$ là

- A. $\{-1; 0; 1; 2\}$. B. $\{0; 1; 2\}$. C. $\{-2; -1; 0; 1; 2\}$. D. $\{-1; 0; 1\}$.

» *Lời giải*

Chọn B

Ta có $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = (-1; 2]$ nên $A \cap B = \{0; 1; 2\}$.

» **Câu 2.** Hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} 0x + 0y > -4 \\ 4x + y \leq 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x - 5y \geq 2 \\ \frac{3}{x} - y \leq -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x^2 + y^3 > 4 \\ 2x - 5y \leq 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 3x + 7y \leq 11 \\ 5x - y < 5 \end{cases}$.

» *Lời giải*

Chọn D

Hệ $\begin{cases} 3x + 7y \leq 11 \\ 5x - y < 5 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

» **Câu 3.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x - 2024}$ là

- A. $(2024; +\infty)$. B. $(-\infty; 2024]$. C. $[2024; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{2024\}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Hàm số $y = \sqrt{x - 2024}$ xác định $\Leftrightarrow x - 2024 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2024$.

Vậy hàm số có tập xác định là $[2024; +\infty)$.

» **Câu 4.** Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ là một parabol có đỉnh $I(2; -2)$. Tính giá trị của biểu thức $S = a + b$.

- A. $S = 1$. B. $S = -3$. C. $S = -1$. D. $S = 2$.

» *Lời giải*

Chọn B

Vì đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ là một parabol có đỉnh $I(2; -2)$ nên ta có

$$\begin{cases} a \neq 0 \\ -\frac{b}{2a} = 2 \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 2 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ b = -4a \\ 4a + 2b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \end{cases}$$

Vậy $S = a + b = 1 - 4 = -3$.

» **Câu 5.** Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau:

- A. $\cot \alpha > 0$. B. $\tan \alpha > 0$. C. $\sin \alpha < 0$. D. $\cos \alpha < 0$.

» *Lời giải*



Chọn D

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\sin \alpha > 0$; $\cos \alpha < 0$; $\tan \alpha < 0$; $\cot \alpha < 0$.

» **Câu 6.** Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $\frac{\sin B}{b} = 2R$. B. $\frac{a}{\sin A} = R$. C. $\cos B = \frac{b^2 + c^2}{2bc}$. D. $\cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab}$

» *Lời giải*

Chọn D

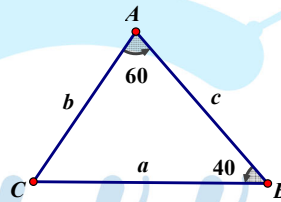
Theo công thức hệ quả của định lí Cosin trong tam giác thì $\cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab}$.

» **Câu 7.** Cho tam giác ABC với $AB = c, AC = b, BC = a$. Biết $c = 14, A = 60^\circ, B = 40^\circ$. Làm tròn đến số thập phân thứ nhất thì độ lớn b là

- A. 9,14. B. 9,13. C. 9,1. D. 9,2.

» *Lời giải*

Chọn C



Ta có $C = 180^\circ - (A + B) = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$.

$$\text{Có } b = \frac{c \sin B}{\sin C} = \frac{14 \sin 40^\circ}{\sin 80^\circ} \approx 9,1$$

» **Câu 8.** Cho 3 điểm phân biệt M, N, P . Hỏi có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$, có điểm đầu và điểm cuối được lấy từ 3 điểm đã cho.

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

» *Lời giải*

Chọn D

Các véc tơ cần tìm là: $\vec{MN}, \vec{MP}, \vec{NM}, \vec{NP}, \vec{PM}, \vec{PN}$. Như vậy có 6 véc tơ thỏa mãn.

» **Câu 9.** Cho 3 điểm A, B, C phân biệt. Khi đó $\vec{AC} + \vec{CB}$ bằng

- A. \vec{AB} . B. \vec{BA} . C. \vec{CA} . D. \vec{BC} .

» *Lời giải*

Chọn A

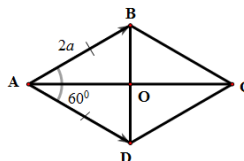
Theo quy tắc ba điểm ta có: $\vec{AC} + \vec{CB} = \vec{AB}$.

» **Câu 10.** Cho hình thoi $ABCD$ tâm O , cạnh bằng $2a$ và góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Độ dài $\vec{AB} + \vec{AD}$ bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. $3a$. C. $2a\sqrt{3}$. D. $3a\sqrt{3}$.

» *Lời giải*

Chọn C





Tam giác ABD cân tại A và có góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$ nên $\triangle ABD$ đều.

$$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AO}| = 2 \cdot AO = 2 \cdot \sqrt{AB^2 - BO^2} = 2 \cdot \sqrt{4a^2 - a^2} = 2a\sqrt{3}.$$

- » **Câu 11.** Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{11} = 3,31662479$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{11}$ chính xác đến hàng phần nghìn là
- A.** 3,316. **B.** 3,317. **C.** 3,31. **D.** 3,318.

» *Lời giải*

Chọn B

Giá trị gần đúng của $\sqrt{11} = 3,31662479$ chính xác đến hàng phần nghìn là 3,317.

- » **Câu 12.** Số nhân khẩu trong các hộ gia đình ở làng được thống kê ở bảng sau:

| | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|----|---|---|
| Số nhân khẩu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Số hộ gia đình | 1 | 4 | 7 | 11 | 5 | 2 |

Một của mẫu số liệu trên bằng

- A.** 4. **B.** 11. **C.** 6. **D.** 1.

» *Lời giải*

Chọn A

Giá trị gần đúng của $\sqrt{11} = 3,31662479$ chính xác đến hàng phần nghìn là 3,317.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

- » **Câu 13.** Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = 4, AB = 3$ và diện tích tam giác ABC là $3\sqrt{3}$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|------------|-------------------------------|-------------|------------|
| (a) | $a^2 = 25 - 24 \cos A$ | | |
| (b) | $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ | | |
| (c) | $\cos A = \frac{1}{2}$ | | |
| (d) | $a = \sqrt{37}$ | | |

» *Lời giải*

(a) $a^2 = 25 - 24 \cos A$;

Ta có: $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cos A \Leftrightarrow a^2 = 25 - 24 \cos A$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

Ta có: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A \Leftrightarrow 3\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 \cdot \sin A \Leftrightarrow \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\cos A = \frac{1}{2}$;

Ta có: $\cos^2 A = 1 - \sin^2 A = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos A = \pm \frac{1}{2}$.

» **Chọn SAI.**

(d) $a = \sqrt{37}$.



Nếu góc A là góc nhọn thì $\cos A = \frac{1}{2} \Rightarrow a^2 = 25 - 24 \cdot \frac{1}{2} = 13 \Rightarrow a = \sqrt{13}$.

Nếu góc A là góc tù thì $\cos A = -\frac{1}{2} \Rightarrow a^2 = 25 - 24 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 37 \Rightarrow a = \sqrt{37}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-1;8)$ và có đỉnh $I(2;-1)$. Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $a - b + c = 8$ | | |
| (b) | $b = 4a$ và $4a + 2b + c = -1$ | | |
| (c) | $y = x^2 - 4x + 3$ | | |
| (d) | Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3;0]$ bằng -1 . | | |

» **Lời giải**

(a) $a - b + c = 8$.

Thay tọa độ điểm $A(-1;8)$ vào hàm số ta được $a - b + c = 8$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $b = 4a$ và $4a + 2b + c = -1$.

Ta có: $\frac{-b}{2a} = 2 \Leftrightarrow b = -4a$ và điểm $I(2;-1)$ thuộc đồ thị hàm số nên $4a + 2b + c = -1$.

» **Chọn SAI.**

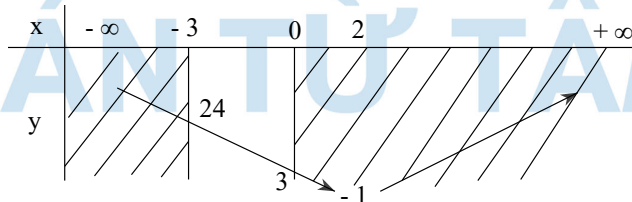
(c) $y = x^2 - 4x + 3$.

Ta có hệ:
$$\begin{cases} a - b + c = 8 \\ 4a + b = 0 \\ 4a + 2b + c = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \Rightarrow y = x^2 - 4x + 3 = 0. \\ c = 3 \end{cases}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3;0]$ bằng -1 .

Ta có BBT của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$



Từ đó ta suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-3;0]$ bằng 3 .

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Cho mẫu số liệu về chiều cao đầu năm học của một nhóm học sinh lớp 10 như sau:

| | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Chiều cao (cm) | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 |
| Tần số | 25 | 28 | 103 | 44 | 13 |

Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 10$. | | |



| | | | |
|-----|--|--|--|
| (b) | Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 157,5$. | | |
| (c) | Số trung bình cộng của mẫu số liệu là $\bar{x} = 159,8$ (làm tròn đến hàng phần chục). | | |
| (d) | Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $S = 5,492$ (làm tròn đến hàng phần nghìn). | | |

» *Lời giải*

(a) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 10$.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu $R = 170 - 150 = 20$.

» **Chọn SAI.**

(b) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 157,5$.

Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = \frac{155+160}{2} = 157,5$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Số trung bình cộng của mẫu số liệu là $\bar{x} = 159,8$ (làm tròn đến hàng phần chục).

Số trung bình cộng của mẫu số liệu là

$$\bar{x} = \frac{150 \cdot 25 + 155 \cdot 28 + 160 \cdot 103 + 165 \cdot 44 + 170 \cdot 13}{25 + 28 + 103 + 44 + 13} = 159,8.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $S = 5,492$ (làm tròn đến hàng phần nghìn).

Phương sai của mẫu số liệu là

$$S^2 = \frac{1}{213} (150^2 \cdot 25 + 155^2 \cdot 28 + 160^2 \cdot 103 + 165^2 \cdot 44 + 170^2 \cdot 13) - (\bar{x})^2 = 30,16$$

\Rightarrow Độ lệch chuẩn là $S = \sqrt{S^2} = 5,492$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O, M là một điểm bất kỳ.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$. | | |
| (b) | $\vec{AB} + 5\vec{AC} + \vec{AD} = 6\vec{AC}$. | | |
| (c) | $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{MO}$. | | |
| (d) | I, G là 2 điểm nằm trên AD, AC thỏa: $\vec{AI} = \frac{1}{6}\vec{AD}, \vec{AG} = \frac{2}{5}\vec{AC}$. M là điểm thuộc BC sao cho I, G, M thẳng hàng. Khi đó: $\vec{BM} = \frac{3}{4}\vec{BC}$. | | |

» *Lời giải*

(a) $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\vec{AB} + 5\vec{AC} + \vec{AD} = 6\vec{AC}$.

Ta có: $\vec{AB} + 5\vec{AC} + \vec{AD} = (\vec{AB} + \vec{AD}) + 5\vec{AC} = \vec{AC} + 5\vec{AC} = 6\vec{AC}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{MO}$.

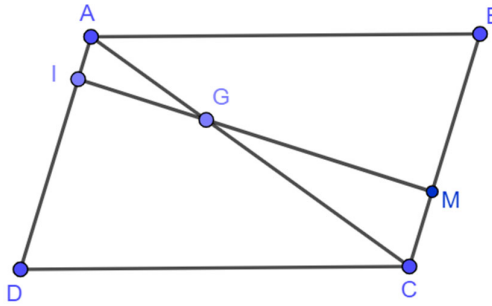
Ta có: $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}$



$$\begin{aligned} &= \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OD} \\ &= 4\overrightarrow{MO} + (\underbrace{\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC}}_0) + (\underbrace{\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}}_0) = 4\overrightarrow{MO}. \end{aligned}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) I, G là 2 điểm nằm trên AD, AC thỏa: $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AG} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$. M là điểm thuộc BC sao cho I, G, M thẳng hàng. Khi đó: $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$.



M là điểm thuộc BC : $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$

$$\text{Có: } \overrightarrow{IG} = \overrightarrow{AG} - \overrightarrow{AI} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AD}$$

$$\overrightarrow{IM} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = -\frac{1}{6}\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{BC}$$

$$= \left(-\frac{1}{6} + k\right)\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \left(-\frac{7}{6} + k\right)\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$$

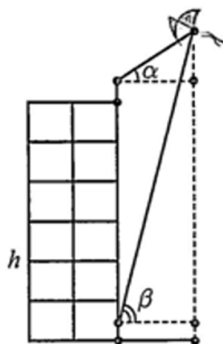
Để 3 điểm I, G, M thẳng hàng thì \overrightarrow{IG} cùng phương \overrightarrow{IM}

$$\frac{-\frac{7}{6} + k}{-1/6} = \frac{1}{2/5} \Leftrightarrow k = \frac{3}{4} \text{ hay } \overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Bạn An đứng ở sân thượng của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của An tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\alpha = 50^\circ$. Khoảng cách từ sân thượng tòa nhà tới mắt của An là $1,7m$. Cùng lúc đó, ở dưới chân tòa nhà theo phương thẳng đứng với vị trí của An, bạn Bình cũng quan sát chiếc điều đó và thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của Bình tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\beta = 75^\circ$. Khoảng cách từ mặt đất tới mắt của Bình là $1,6m$. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 22m$ (hình vẽ).

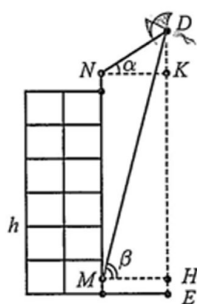


Hỏi chiếc điều ở vị trí cách mặt đất bao nhiêu mét (các phép toán làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải

✓ **Trả lời: 34,1**

Đặt tên các điểm như hình vẽ với M, N lần lượt là vị trí mắt của Bình, An. Ta có $MN = 22,1(m)$.



Xét tam giác MND có

$$\widehat{MND} = 90^\circ + 50^\circ = 140^\circ, \quad \widehat{NMD} = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ, \quad \widehat{MDN} = 180^\circ - 140^\circ - 15^\circ = 25^\circ.$$

Áp dụng định lí sin cho tam giác MND ta có: $\frac{MD}{\sin N} = \frac{ND}{\sin M} = \frac{MN}{\sin D}$.

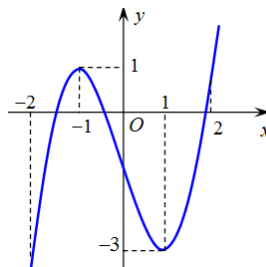
$$\text{Suy ra } MD = \frac{MN \sin N}{\sin D} = \frac{22,1 \cdot \sin 140^\circ}{\sin 25^\circ} \approx 33,6(m).$$

Xét tam giác MHD vuông tại H , ta có:

$$HD = MD \cdot \sin 75^\circ \approx 33,6 \cdot \sin 75^\circ = 32,5(m). \text{ Do đó } DE \approx 1,6 + 32,5 = 34,1(m).$$

Vậy chiếc điều ở vị trí cách mặt đất khoảng $34,1(m)$.

» **Câu 18.** Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định có đồ thị như hình vẽ.



Biết hàm số nghịch biến trên $(a; b)$. Xác định giá trị lớn nhất của $b - a$

Lời giải

✓ **Trả lời: 2**



Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$ và trên các khoảng $(a;b)$ là tập con của $(-1;1)$.
Do đó giá trị lớn nhất của $b - a$ là $1 - (-1) = 2$.

» **Câu 19.** Nhiệt độ của thành phố Vinh ghi nhận trong 10 ngày qua lần lượt là:
24 21 30 34 28 35 33 36 25 27

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng bao nhiêu?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 9**

Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

21 24 25 27 28 30 33 34 35 36

Mẫu số liệu gồm 10 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (28 + 30) : 2 = 29$.

Nửa số liệu bên trái là 21; 24; 25; 27; 28 gồm 5 giá trị, số chính giữa là 25.

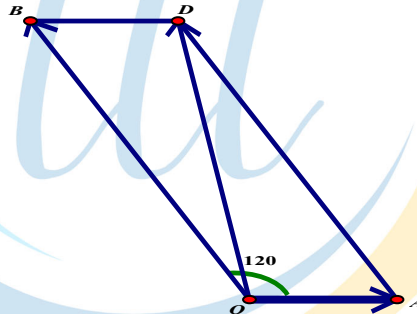
Khi đó $Q_1 = 25$

Nửa số liệu bên phải là 30; 33; 34; 35; 36 gồm 5 giá trị, số chính giữa là 34.

Khi đó $Q_3 = 34$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 34 - 25 = 9$.

» **Câu 20.** Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}$, $\vec{F}_2 = \vec{OB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm O . Cường độ hai lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 lần lượt là $34(N)$ và $134(N)$. Góc $\widehat{AOB} = 120^\circ$. Tính cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật. (làm tròn đến hàng đơn vị)



» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 121**

Gọi $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ là lực tổng hợp cần tìm.

Dựng hình bình hành $OADB$.

Ta có $\widehat{OAB} = 60^\circ$

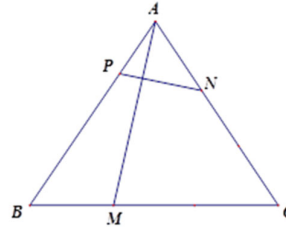
Khi đó: $|\vec{F}| = |\vec{OA} + \vec{OB}| = |\vec{OD}| = \sqrt{34^2 + 134^2 - 2 \cdot 34 \cdot 134 \cdot \cos 60^\circ} = 2\sqrt{3639}$.

» **Câu 21.** Cho tam giác đều ABC và các điểm M, N, P thỏa mãn $\vec{BM} = k \vec{BC}$, $\vec{CN} = \frac{2}{3} \vec{CA}$,

$\vec{AP} = \frac{4}{15} \vec{AB}$. Giá trị $k = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Q}, (a, b) = 1$) để AM vuông góc với PN . Tính $a + b$?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 4**



Ta có: $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AB} = k(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = (1-k)\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AC}$

Lại có: $\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AP} = -\frac{4}{15}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Để AM vuông góc với PN thì $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{PN} = 0$

$$\Leftrightarrow \left[(1-k)\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AC} \right] \left(-\frac{4}{15}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} \right) = 0$$

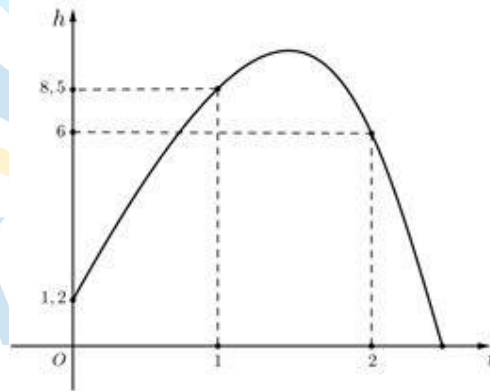
$$\Leftrightarrow \frac{-4(1-k)}{15}AB^2 + \frac{k}{3}AC^2 + \left(\frac{1-k}{3} - \frac{4k}{15} \right) \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-4(1-k)}{15} + \frac{k}{3} + \left(\frac{1-k}{3} - \frac{4k}{15} \right) \cos 60^\circ = 0 \Leftrightarrow k = \frac{1}{3}.$$

» **Câu 22.** Khi một quả bóng được ném lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết quỹ đạo của quả bóng là một cung Parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao $1,2m$. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao $8,5m$ và 2 giây sau khi đá nó lên, nó ở độ cao $6m$. Sau bao nhiêu giây thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên (Tính chính xác đến hàng phần trăm)?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,58**



Do bóng được đá từ độ cao $1,2m$ nên trong hệ trục tọa độ Oth ta có Parabol cắt trục Oh tại điểm có tung độ $h_0 = 1,2m$.

Khi đó phương trình Parabol có dạng: $h(t) = at^2 + bt + 1,2 (t \geq 0)$.

Theo giả thiết ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} h(1) = a + b + 1,2 = 8,5 \\ h(2) = 4a + 2b + 1,2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 7,3 \\ 2a + b = 2,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4,9 \\ b = 12,2 \end{cases}$$

Do đó khi quả bóng chạm đất thì độ cao của quả bóng so với mặt đất bằng 0

$$\Rightarrow 0 = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2 \Rightarrow t \approx 2,58.$$



----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



- » **Câu 5.** Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$, $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .
- A. $BC = 2$. B. $BC = \sqrt{2}$. C. $BC = 1$. D. $BC = \sqrt{3}$.

☞ *Lời giải*

Chọn D

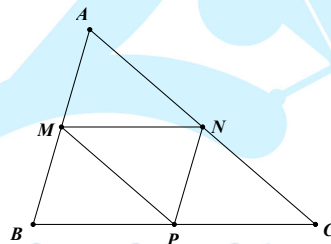
Áp dụng định lý cosin trong tam giác ABC ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = 3$$

- » **Câu 6.** Cho tam giác ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC . Vectơ nào sau đây bằng vectơ \overrightarrow{MN} ?
- A. \overrightarrow{MP} . B. \overrightarrow{PB} . C. \overrightarrow{CP} . D. \overrightarrow{BP} .

☞ *Lời giải*

Chọn D



Ta có vì M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC
Nên $MNPB$ là hình bình hành

Suy ra $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BP}$.

- » **Câu 7.** Cho tam giác ABC đều có cạnh $AB = 4$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ là
- A. 4. B. $4\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{3}$. D. 6.

☞ *Lời giải*

Chọn A

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} \Rightarrow |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AC}| = 4.$$

- » **Câu 8.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4$ và $AD = 3$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$ là
- A. 4. B. 5. C. 3. D. 7.

☞ *Lời giải*

Chọn B

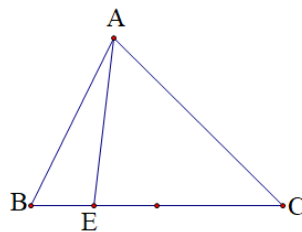
$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB} \Rightarrow |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{DB}| = DB = \sqrt{AD^2 + AB^2} = 5.$$

- » **Câu 9.** Cho tam giác ABC , E là điểm trên đoạn BC sao cho $BE = \frac{1}{4}BC$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} + 4\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{5}\overrightarrow{AC}$.
- C. $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

☞ *Lời giải*

Chọn C



Ta có: $BE = \frac{1}{4}BC$ và \overrightarrow{BE} và \overrightarrow{BC} cùng hướng $\Leftrightarrow \overrightarrow{BE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$

$$\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}.$$

» **Câu 10.** Cho hai véctơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn: $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 4$. Gọi α là góc giữa hai véctơ \vec{a}, \vec{b} .

Chọn phát biểu **đúng**.

A. $\alpha = 60^\circ$

B. $\alpha = 30^\circ$

C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

D. $\cos \alpha = \frac{3}{8}$

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có:

$$|\vec{a} - \vec{b}| = 4 \Leftrightarrow (\vec{a} - \vec{b})^2 = 16 \Leftrightarrow \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cos \alpha + 3^2 = 16 \Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{3}{8}$$

» **Câu 11.** Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Số quy tròn của số gần đúng a là

A. 8 141 400.

B. 8 141 000.

C. 8 141 300.

D. 8 141 400.

» **Lời giải**

Chọn B

Vì độ chính xác $100 < d = 300 < 1000$ nên ta quy tròn đến hàng nghìn, số quy tròn của a là 8 141 000

» **Câu 12.** Một tổ học sinh có điểm kiểm tra cuối Học kì I môn Toán như sau: 4; 7; 6; 7; 7; 8; 7; 5; 6; 7; 9; 10; 6; 8. Tìm một của mẫu số liệu trên.

A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 8.

» **Lời giải**

Chọn B

Mốt của mẫu số liệu trên bằng 7 vì 7 là số xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu (5 lần).

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

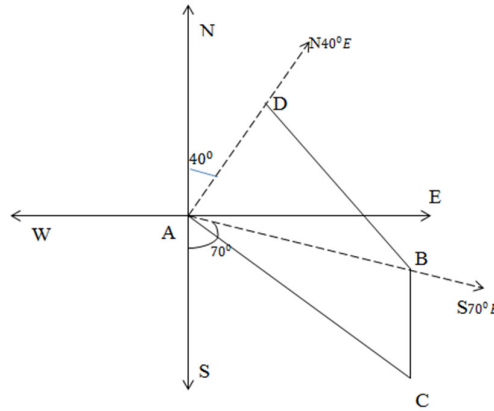
» **Câu 13.** Hai tàu đánh cá xuất phát từ cảng A lúc 8 h, tàu thứ nhất đi theo hướng $S70^\circ E$ với vận tốc 50km/h . Tàu thứ 2 đi theo hướng $N40^\circ E$ với vận tốc 55km/h . Đi được 75 phút thì động cơ của tàu thứ nhất bị hỏng nên tàu trôi tự do theo hướng nam với vận tốc 7km/h . Sau 1 giờ 30 phút kể từ khi động cơ bị hỏng, tàu đó neo đậu được vào một hòn đảo C. Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Quãng đường mà tàu thứ nhất đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là 62,5 (km). | | |



| | | | |
|-----|--|--|--|
| (b) | Khoảng cách giữa hai tàu tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng là 107,6 (km). | | |
| (c) | Lúc 10 giờ 45 phút tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát khoảng 59,7 (km). | | |
| (d) | Hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu thứ nhất neo đậu là $S61^{\circ}30'E$. | | |

» **Lời giải**



(a) Quãng đường mà tàu thứ nhất đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là 62,5 (km).

Ta gọi B là nơi tàu thứ nhất bị hỏng, C là cảng neo đậu, D là vị trí của tàu thứ hai tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng.

Đổi 75 phút = 1,25 giờ

Quãng đường mà tàu thứ nhất đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là

$$S_1 = AB = 1,25 \cdot 50 = 62,5 \text{ (km)}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng cách giữa hai tàu tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng là 107,6 (km).

Khoảng cách giữa hai tàu tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng là BD .

Quãng đường mà tàu thứ hai đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là

$$S_2 = AD = 1,25 \cdot 55 = 68,75 \text{ (km)}$$

Ban đầu tàu thứ nhất di chuyển theo hướng $S70^{\circ}E$ nên $\widehat{BAS} = 70^{\circ}$, tàu thứ 2 di chuyển theo hướng $N40^{\circ}E$ nên $\widehat{NAD} = 70^{\circ}$

$$\Rightarrow \widehat{BAD} = 180^{\circ} - (\widehat{SAB} + \widehat{DAN}) = 180^{\circ} - (70^{\circ} + 40^{\circ}) = 70^{\circ}.$$

Khoảng cách giữa hai tàu bằng độ dài đoạn thẳng BD .

Áp dụng định lí côsin cho tam giác BAD ta được

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos \widehat{BAD}$$

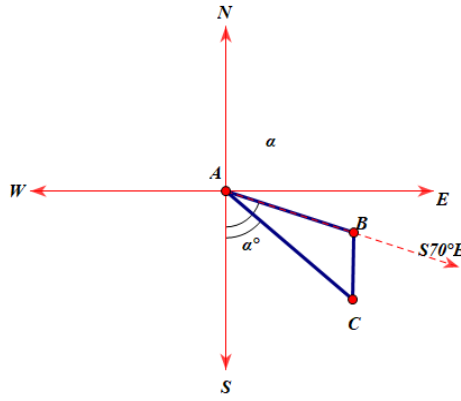
$$= 62,5^2 + 68,75^2 - 2 \cdot 62,5 \cdot 68,75 \cdot \cos 70^{\circ} \approx 5693,6$$

$$\text{Suy ra } BD \approx \sqrt{5693,6} \approx 75,5 \text{ (km)}$$

» **Chọn SAI.**

(c) Lúc 10 giờ 45 phút tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát khoảng 59,7 (km).

Lúc 10 giờ 45 phút tàu thứ nhất đã đi được 2 giờ 45 phút. Tức khi đó tàu thứ nhất đã neo đậu được vào đảo C. Khi đó tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát bằng AC .



Trong tam giác ABC ta có $\widehat{ABC} = 180^\circ - \widehat{BAS} = 110^\circ$.

Áp dụng định lí cosin cho tam giác ABC :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B = 62,5^2 + 10,5^2 - 2 \cdot 62,5 \cdot 10,5 \cdot \cos 110^\circ \approx 4465,4$$

$$\Rightarrow AC \approx 66,8.$$

Lúc 10 giờ 45 tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát khoảng 66,8 km

» **Chọn SAI.**

(d) Hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu thứ nhất neo đậu là $S61^\circ 30'E$.

Xác định hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu neo đậu.

Theo sơ đồ, hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu neo đậu là $S\alpha E$ với $\alpha^\circ = \widehat{CAS}$.

Áp dụng định lí sin cho tam giác ABC ta có: $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow \sin A = \frac{BC \cdot \sin B}{AC}$

$$\widehat{B} = 110^\circ; AC \approx 66,8; BC = 10,5.$$

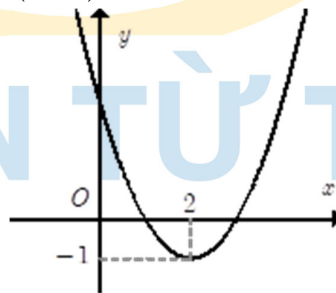
$$\Rightarrow \sin A = \frac{10,5 \cdot \sin 110^\circ}{66,8} \Rightarrow \widehat{A} \approx 8^\circ 30' \text{ (do } \widehat{A} < 90^\circ)$$

$$\Rightarrow \alpha \approx 70^\circ - 8^\circ 30' = 61,5^\circ \longrightarrow \alpha \approx S61^\circ 30'E.$$

Vậy hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu neo đậu là $S61^\circ 30'E$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ | | |
| (b) | Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1 | | |
| (c) | $4a - c = 1$ | | |
| (d) | Có hai số nguyên m để phương trình $ f(x) = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt. | | |

» **Lời giải**



(a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Nhìn đồ thị trên khoảng $(2; +\infty)$ đi lên \Rightarrow Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

» **Chọn SAI.**

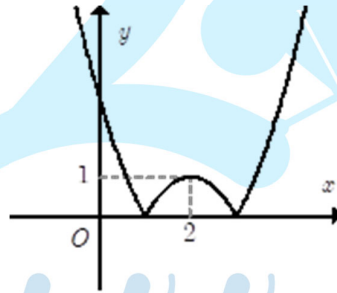
(b) Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1

Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1 tại $x = 2$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $4a - c = 1$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{-b}{2a} = 2 \\ \frac{-\Delta}{4a} = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ \Delta = 4a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -4a \\ b^2 - 4ac = 4a \end{cases} \Rightarrow 16a^2 - 4ac = 4a \Rightarrow 4a - c = 1.$$



» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Có hai số nguyên m để phương trình $|f(x)| = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt.

$$\text{Ta có } y = |f(x)| = \begin{cases} f(x) & ; f(x) \geq 0 \\ -f(x) & ; f(x) < 0 \end{cases}$$

Từ đó suy ra cách vẽ đồ thị hàm số (C) từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ như sau:

- Giữ nguyên đồ thị $y = f(x)$ phía trên trục hoành.
- Lấy đối xứng phần đồ thị $y = f(x)$ phía dưới trục hoành qua trục hoành

Kết hợp hai phần ta được đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ như hình vẽ.

Phương trình $|f(x)| = m$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ và đường thẳng $y = m$ (song song hoặc trùng với trục hoành).

Dựa vào đồ thị, ta có để phương trình $|f(x)| = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt.

$$\Leftrightarrow 0 < m < 1.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Cho mẫu số liệu: 21 22 23 24 25.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Số trung bình của mẫu số liệu trên bằng 23. | | |
| (b) | Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng 3. | | |
| (c) | Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng 3,5. | | |
| (d) | Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 2. | | |

» **Lời giải**

(a) Số trung bình của mẫu số liệu trên bằng 23.



Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{21+22+23+24+25}{5} = 23$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng 3.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng $R = x_5 - x_1 = 25 - 21 = 4$.

» **Chọn SAI.**

(c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng 3,5.

Mẫu số liệu trên đã sắp xếp theo thứ tự không giảm 21; 22; 23; 24; 25.

Cỡ mẫu $n = 5$ là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 23$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu 21; 22 nên $Q_1 = \frac{21+22}{2} = 21,5$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu 24; 25 nên $Q_3 = \frac{24+25}{2} = 24,5$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 24,5 - 21,5 = 3$.

» **Chọn SAI.**

(d) Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 2.

Ta có số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 23$.

Phương sai của mẫu số liệu trên là

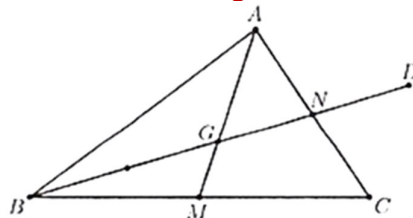
$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{1}{5} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_5 - \bar{x})^2 \right] \\ &= \frac{1}{5} \left[(21 - 23)^2 + (22 - 23)^2 + (23 - 23)^2 + (24 - 23)^2 + (25 - 23)^2 \right] = 2 \end{aligned}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi D là điểm đối xứng của B qua G , M là trung điểm của BC . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GD}$. | | |
| (b) | $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. | | |
| (c) | $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BN}$. | | |
| (d) | $\overrightarrow{MD} = -\frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$. | | |

» **Lời giải**



(a) $\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GD}$.

Ta có: $\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GD}$.



» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Ta có: $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

» **Chọn SAI.**

(c) $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BN}$.

Ta có: $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \frac{4}{3}\overrightarrow{BN}$.

» **Chọn SAI.**

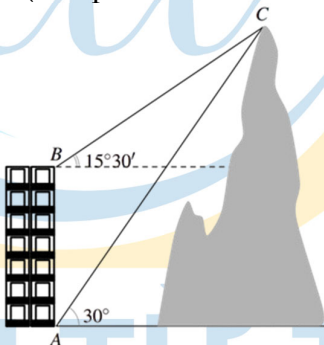
(d) $\overrightarrow{MD} = -\frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

Ta có: $\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GD} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AM} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BN} = -\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) + \frac{2}{3}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AN})$
 $= -\frac{1}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = -\frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của một ngọn núi. Biết rằng độ cao tòa nhà $AB = 70$ m, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang một góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang một góc $15^\circ 30'$ (tham khảo hình vẽ). Tính chiều cao (m) của ngọn núi (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 135**

Xét tam giác ABC, ta có

$$\widehat{BAC} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\widehat{ABC} = 15^\circ 30' + 90^\circ = 105^\circ 30'$$

suy ra $\widehat{ACB} = 180^\circ - 60^\circ - 105^\circ 30' = 14^\circ 30'$.

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC :

$$\frac{AC}{\sin \widehat{ABC}} = \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} \Rightarrow AC = \frac{70 \cdot \sin 105^\circ 30'}{\sin 14^\circ 30'} \approx 269.$$

Gọi CH là khoảng cách từ C đến mặt đất.

Xét tam giác ACH có: $CH = AC \cdot \sin \widehat{CAH} = 269 \cdot \sin 30^\circ \approx 135$.



» **Câu 18.** Biết parabol $(P): y = x^2 + ax + b$ có đỉnh $I(-1;2)$. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?

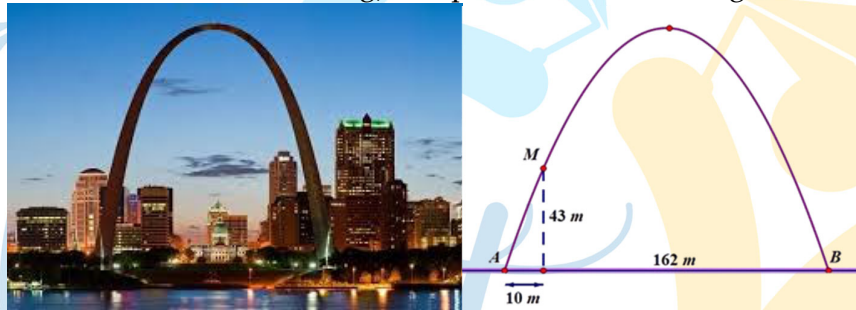
✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5**

$$\text{Vì } (P) \text{ có đỉnh } I(-1;2) \text{ nên } \begin{cases} (-1)^2 + a \cdot (-1) + b = 2 \\ -a = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a + b = 1 \\ -a = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}.$$

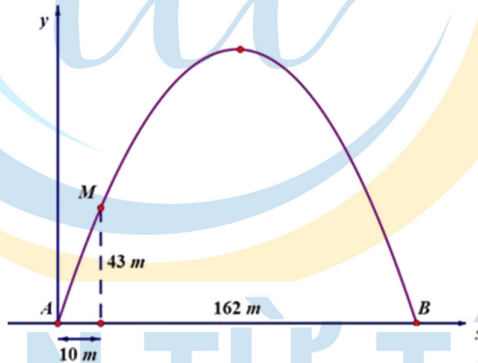
Vậy $a + b = 2 + 3 = 5$.

» **Câu 19.** Cổng *Arch* tại thành phố *St Louis* của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162 m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên chính xác. Hãy tính độ cao của cổng *Arch* (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng) kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 186**



Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ $\Rightarrow A(0;0); B(162;0); M(10;43)$.

Giả sử phương trình của parabol (P) là $y = ax^2 + bx + c$.

Do $A, B, M \in (P)$ nên tọa độ của chúng thỏa mãn phương trình (P) :

$$\begin{cases} c = 0 \\ a \cdot 162^2 + b \cdot 162 + c = 0 \\ a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{43}{1520} \\ b = \frac{3483}{760} \\ c = 0 \end{cases}.$$

Chiều cao của cổng *Arch* là: $h = -\frac{\Delta}{4a} \approx 186$ m.



- » **Câu 20.** Một đội thợ làm hoa cao cấp có 30 người được chia đều vào 6 tổ. Trong một ngày mỗi người thợ làm trung bình 18 đến 20 bông hoa. Cuối ngày đội trưởng thống kê lại số bông hoa mà mỗi tổ làm được ở bảng sau:

| Tổ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|----|-----|----|----|-----|----|
| Số Hoa làm được | 90 | 102 | 98 | 94 | 100 | 75 |

Đội trưởng đã thống kê sai mấy tổ?

» *Lời giải*

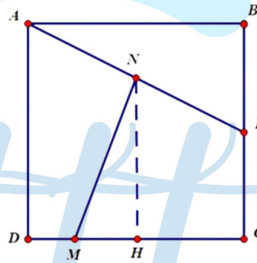
✓ *Trả lời: 2*

Mỗi tổ có $30 : 6 = 5$ người. Trong một ngày mỗi người thợ làm trung bình 18 đến 20 bông hoa nên mỗi tổ làm được từ 90 đến 100. Do đó, đội trưởng thống kê sai số sản phẩm của tổ 2 và tổ 6. Vậy có 2 tổ bị thống kê sai.

- » **Câu 21.** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4, điểm M bất kỳ thuộc đường thẳng CD . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}|$.

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 12*



Gọi I là trung điểm của BC , N là trung điểm của AI , ta có:

$$P = |2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = |2\vec{MA} + 2\vec{MI}| = 2|\vec{MA} + \vec{MI}| = 2|2\vec{MN}| = 4MN$$

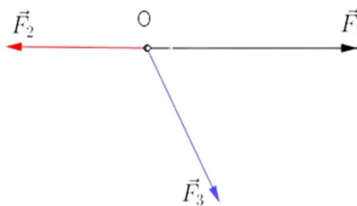
Mà N cố định, M chạy trên đường thẳng CD nên P đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi MN đạt giá trị nhỏ nhất, là khi M trùng với H là hình chiếu của N trên CD .

Ta có: Trong hình thang $ADCI$, $AD = 4$, $CI = \frac{1}{2}BC = 2$, NH là đường trung bình nên

$$NH = \frac{AD + CI}{2} = \frac{4 + 2}{2} = 3.$$

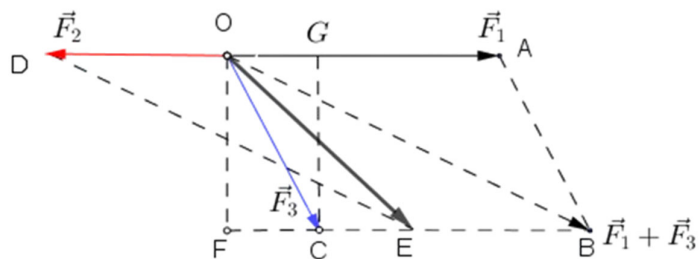
Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 12 khi M trùng với H .

- » **Câu 22.** Một chất điểm ở vị trí điểm O chịu tác động bởi ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn là $F_1 = 6N$, $F_2 = 4N$, $F_3 = 2\sqrt{5}N$; góc tạo bởi hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_3 là $\alpha = 60^\circ$, (tham khảo hình vẽ). Hỏi chất điểm trên phải chịu tác động hợp lực có độ lớn là bao nhiêu Newton (N)? (làm tròn đến hàng phần trăm).



» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 5,74*



Ta dựng hình bình hành $OABC$, suy ra $\vec{OB} = \vec{F}_1 + \vec{F}_3$.

Tương tự, ta dựng hình bình hành $ODEB$, suy ra $\vec{OE} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$.

Hợp lực tác động lên chất điểm O là độ lớn của vectơ \vec{OE} .

Dựng tam giác OGC vuông tại G , ta có:

$$\cos \alpha = \frac{OG}{OC} \Rightarrow OG = OC \cdot \cos \alpha = \sqrt{5}. \text{ Suy ra } FC = OG = \sqrt{5}$$

Ta có $CE = CB - EB = OA - OD = 2$, $EF = FC + CE = \sqrt{5} + 2$,

$$OF = \sqrt{OC^2 - FC^2} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - (\sqrt{5})^2} = \sqrt{15}.$$

$$\text{Do đó, } OE = \sqrt{OF^2 + FE^2} = \sqrt{15 + (2 + \sqrt{5})^2} = \sqrt{24 + 4\sqrt{5}} \approx 5,74.$$

Vậy, vật chịu tác động một hợp lực có độ lớn là $5,74(N)$.

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho tập hợp $A = \{x + 1 | x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:

- A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$
- B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
- C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$
- D. $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

» *Lời giải*

Chọn D

Vì $x \in \mathbb{N}, x \leq 5$ nên x nhận các giá trị $0; 1; 2; 3; 4; 5$ do đó $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

» **Câu 2.** Cho hai tập hợp $A = [-5; 3), B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?

- A. $[-5; 1)$
- B. $(1; 3)$
- C. $[-5; +\infty)$
- D. $[1; 3)$

» *Lời giải*

Chọn B

Dễ thấy $[-5; 3) \cap (1; +\infty) = (1; 3)$.

» **Câu 3.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$.
- B. $3x^2 + 2x - 4 > 0$.
- C. $2x^2 + 5y > 3$.
- D. $2x + 3y < 5$.

» *Lời giải*

Chọn D

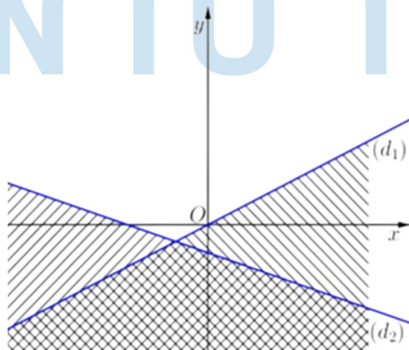
Theo định nghĩa về bất phương trình bậc nhất hai ẩn ta chọn đáp án D.

» **Câu 4.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$ không chứa điểm nào sau đây?

- A. $A(-1; 0)$.
- B. $B(1; 0)$.
- C. $C(-3; 4)$.
- D. $D(0; 3)$.

» *Lời giải*

Chọn B



Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$(d_1): x - 2y = 0$

$(d_2): x + 3y = -2$



Ta thấy $(0; 1)$ là nghiệm của hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(0; 1)$ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ phần không thích hợp, phần không bị gạch là miền nghiệm của hệ. Từ đó ta thấy điểm $B(1; 0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

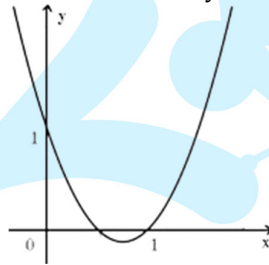
- » **Câu 5.** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên R , biết $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f(0)$ bằng
A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** không tồn tại.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có $f(0) = 0$.

- » **Câu 6.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới đây



- A.** $y = x^2 - 3x + 1$. **B.** $y = -x^2 + 3x - 1$.
C. $y = -2x^2 + 3x - 1$. **D.** $y = 2x^2 - 3x + 1$.

» *Lời giải*

Chọn D

Bề lõm của parabol hướng lên trên suy ra $a > 0$, nên loại B, C và đồ thị đi qua điểm $(1; 0)$

- » **Câu 7.** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?
A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. **B.** $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. **D.** $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

» *Lời giải*

Chọn D

Hai góc bù nhau có sin bằng nhau.

- » **Câu 8.** Cho 3 điểm A, B, C không thẳng hàng. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ không, có điểm đầu và điểm cuối là A, B hoặc C ?
A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 9.

» *Lời giải*

Chọn C

Các vectơ thỏa đề gồm $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}$.

- » **Câu 9.** Cho bốn điểm bất kì A, B, C, D . Đẳng thức vectơ nào sau đây đúng?
A. $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AB}$. **B.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DA}$. **C.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA}$.

» *Lời giải*

Chọn D

Theo quy tắc 3 điểm ta có $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA}$.

- » **Câu 10.** Cho đoạn thẳng AB , gọi M là trung điểm của AB . Đẳng thức vectơ nào sau đây đúng?
A. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MA}$. **B.** $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BM}$. **C.** $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$. **D.** $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{BM}$.



» *Lời giải*

Chọn C

Ta có $\overline{AB} = 2\overline{AM}$.

» **Câu 11.** Cho tam giác ABC có $b=8, c=10$, góc A bằng 60° . Độ dài cạnh a là?

- A.** $a = 2\sqrt{21}$. **B.** $a = 6\sqrt{2}$. **C.** $a = \sqrt{11}$. **D.** $a = 3\sqrt{21}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2b.c.\cos A = 8^2 + 10^2 - 2.8.10.\cos 60^\circ = 84 \Rightarrow a = 2\sqrt{21}$.

» **Câu 12.** Cho ΔABC có $AB=5, AC=8, \hat{A}=60^\circ$. Khi đó $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ bằng

- A.** $40\sqrt{3}$. **B.** $20\sqrt{3}$. **C.** 40 . **D.** 20 .

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = |\overline{AB}| \cdot |\overline{AC}| \cdot \cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = 5.8.\cos 60^\circ = 20$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số bậc hai $y = x^2 + ax + 5 (a \in \mathbb{R})$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Với $a = -4$, trục đối xứng của đồ thị hàm số trên là $y = 2$. | | |
| (b) | Với $a = -4$, hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 1 tại $x = 2$. | | |
| (c) | Với $a = -4$, hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$. | | |
| (d) | Để giá trị nhỏ nhất của hàm số trên lớn hơn hoặc bằng 1 thì $-4 \leq a \leq 4$ | | |

» *Lời giải*

(a) Với $a = -4$, trục đối xứng của đồ thị hàm số trên là $y = 2$.

Với $a = -4$, Trục đối xứng của đồ thị hàm số là $x = 2$.

» **Chọn SAI.**

(b) Với $a = -4$, hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 1 tại $x = 2$.

Với $a = -4$, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 1 tại $x = 2$.

» **Chọn SAI.**

(c) Với $a = -4$, hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Với $a = -4$, hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$, do đó nó cũng đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Để giá trị nhỏ nhất của hàm số trên lớn hơn hoặc bằng 1 thì $-4 \leq a \leq 4$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $-\frac{a^2 - 20}{4}$. Ta có

$$-\frac{a^2 - 20}{4} \geq 1 \Leftrightarrow 20 - a^2 \geq 4 \Leftrightarrow a^2 \leq 16 \Leftrightarrow -4 \leq a \leq 4.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

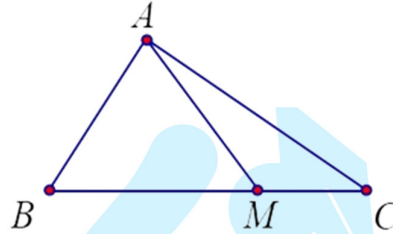
» **Câu 14.** Cho tam giác ABC có $BC=8, CA=7, AB=5$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM=5$. Các khẳng định dưới đây **đúng** hay **sai**?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|--|---------|------|-----|
| | | | |



| | | | |
|-----|---|--|--|
| (a) | $\cos A < 0$ | | |
| (b) | Chu vi của tam giác ABC bằng 10. | | |
| (c) | Độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh A là $h_a = \frac{5\sqrt{3}}{4}$. | | |
| (d) | Bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ACM là $r = \frac{\sqrt{3}}{2}$. | | |

» **Lời giải**



(a) $\cos A < 0$.

$$\text{Ta có } \cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{5^2 + 7^2 - 8^2}{2 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{1}{7} > 0.$$

» **Chọn SAI.**

(b) Chu vi của tam giác ABC bằng 10.

$$\text{Chu vi của tam giác } ABC \text{ là } P = AB + AC + BC = 5 + 7 + 8 = 20.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh A là $h_a = \frac{5\sqrt{3}}{4}$.

$$\text{Nửa chu vi của tam giác } ABC \text{ là } p = \frac{P}{2} = 10 \Rightarrow S_{ABC} = \sqrt{10 \cdot (10-8) \cdot (10-7) \cdot (10-5)} = 10\sqrt{3}.$$

$$\text{Mà } S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a \Rightarrow h_a = \frac{2S_{ABC}}{BC} = \frac{20\sqrt{3}}{8} = \frac{5\sqrt{3}}{4}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ACM là $r = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$$\text{Xét tam giác } ABC \text{ có: } \cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{B} = 60^\circ.$$

Xét tam giác ABM có: $AB = BM = 5$; $\widehat{ABM} = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABM$ là tam giác đều.

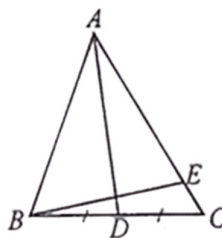
$$\Rightarrow AM = 5, \widehat{AMC} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

$$\text{Xét tam giác } ACM \text{ có: } S_{\triangle AMC} = \frac{1}{2} \cdot AM \cdot MC \cdot \sin \widehat{AMC} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3 \cdot \sin 120^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Mặt khác } S_{\triangle AMC} = p' \cdot r' = \frac{5+3+7}{2} \cdot r' = \frac{15}{2} \cdot r'. \text{ Suy ra: } \frac{15}{2} r' = \frac{15\sqrt{3}}{4} \Rightarrow r' = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Cho tam giác ABC có $AB = 4\sqrt{2}, AC = 6, \widehat{BAC} = 45^\circ$. Gọi D là trung điểm của đoạn thẳng BC . Điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{AE} = k\overrightarrow{AC} (k \in \mathbb{R})$ (Tham khảo hình vẽ). Khi đó:



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\overrightarrow{AB} = 4\sqrt{2}$ | | |
| (b) | $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = 24$ | | |
| (c) | $ \overrightarrow{AD} = \sqrt{29}$ | | |
| (d) | $AD \perp BE$ khi $k = \frac{14}{15}$ | | |

» Lời giải

(a) $\overrightarrow{AB} = 4\sqrt{2}$

$|\overrightarrow{AB}| = 4\sqrt{2}$.

» Chọn SAI.

(b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = 24$

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = -\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -4\sqrt{2} \cdot 6 \cdot \cos 45^\circ = -24$.

» Chọn SAI.

(c) $|\overrightarrow{AD}| = \sqrt{29}$

$\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

Ta có:

$|\overrightarrow{AD}|^2 = \left(\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}\right)^2 = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB}^2 + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC}^2) = \frac{1}{4}(32 + 2 \cdot 24 + 36) = 29 \Rightarrow |\overrightarrow{AD}| = \sqrt{29}$

» Chọn ĐÚNG.

(d) $AD \perp BE$ khi $k = \frac{14}{15}$.

$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BE} = \left(\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}\right) \cdot (\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AB}) = \left(\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}\right) \cdot (k\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})$

$= 12k - 16 + 18k - 12 = 30k - 28$

$AD \perp BE \Leftrightarrow 30k - 28 = 0 \Leftrightarrow k = \frac{14}{15}$.

» Chọn ĐÚNG.

- » **Câu 16.** Một gia đình cần ít nhất 900 g chất protein và 400 g chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 g thịt bò, 1100 g thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 400 000 đồng, 1kg thịt lợn là 200 000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Khi đó:



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua $x(kg)$ thịt bò và $y(kg)$ thịt lợn là: $T = 400x + 200y$ (nghìn đồng). | | |
| (b) | $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán. | | |
| (c) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tam giác, kể cả biên. | | |
| (d) | Gia đình đó mua $0,6kg$ thịt bò và $0,7kg$ thịt lợn thì chi phí là ít nhất. | | |

» **Lời giải**

(a) Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua $x(kg)$ thịt bò và $y(kg)$ thịt lợn là: $T = 400x + 200y$ (nghìn đồng).

Chi phí để mua $x(kg)$ thịt bò và $y(kg)$ thịt lợn là: $T = 400x + 200y$ (nghìn đồng).

» **Chọn ĐÚNG.**

(b)

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

Điều kiện: $0 \leq x \leq 1,6; 0 \leq y \leq 1,1$.

Khi đó lượng protein có được là $80\%x + 60\%y$ và lượng lipid có được là $20\%x + 40\%y$.

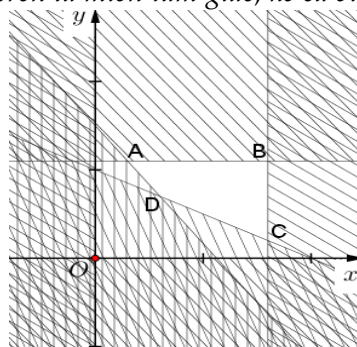
Vì gia đình đó cần ít nhất $0,9kg$ protein và $0,4kg$ lipid trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là: $80\%x + 60\%y \geq 0,9$; $20\%x + 40\%y \geq 0,4$.

Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tam giác, kể cả biên.





Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác lồi $ABCD$ (kể cả biên) được mô tả ở hình trên.

» **Chọn SAI.**

(d) Gia đình đó mua $0,6\text{kg}$ thịt bò và $0,7\text{kg}$ thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

Ta đã biết T đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh tứ giác $ABCD$ trong đó $A(0,3;1,1), B(1,6;1,1), C(1,6;0,2), D(0,6;0,7)$.

Tại $A(0,3;1,1)$, ta có $T = 400 \cdot 0,3 + 200 \cdot 1,1 = 340$;

Tại $B(1,6;1,1)$, ta có $T = 400 \cdot 1,6 + 200 \cdot 1,1 = 860$;

Tại $C(1,6;0,2)$, ta có $T = 400 \cdot 1,6 + 200 \cdot 0,2 = 680$;

Tại $D(0,6;0,7)$, ta có $T = 400 \cdot 0,6 + 200 \cdot 0,7 = 380$.

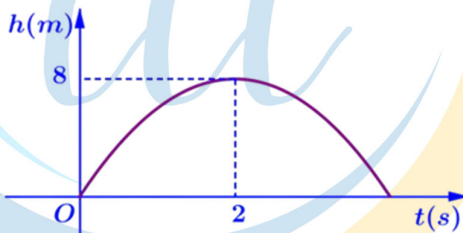
So sánh các giá trị trên, ta thấy được T đạt giá trị nhỏ nhất bằng 340 (nghìn đồng), khi

đó $\begin{cases} x = 0,3 \\ y = 1,1 \end{cases}$ (tức là gia đình đó mua $0,3\text{kg}$ thịt bò và $1,1\text{kg}$ thịt lợn thì chi phí là ít nhất).

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Hình vẽ bên dưới minh họa quỹ đạo của quả bóng là một phần của cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá từ mặt đất. Sau khoảng 2 (s), quả bóng đó lên đến vị trí cao nhất là 8 (m). Hỏi sau 3 (s) thì quả bóng cách mặt đất bao nhiêu mét.



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 6**

Gọi hàm số bậc hai biểu thị độ cao h (m) theo thời gian t (s) là:

$$h = f(t) = at^2 + bt + c \quad (a < 0).$$

Theo giả thiết, quả bóng được đá lên từ mặt đất, nghĩa là $f(0) = c = 0$,

Do đó $f(t) = at^2 + bt$.

Sau 2 (s), quả bóng lên đến vị trí cao nhất là 8 (m)

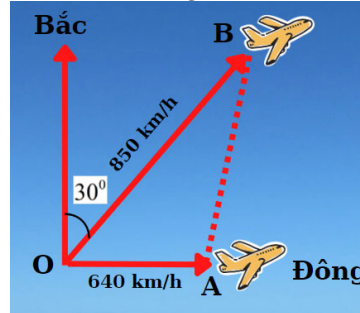
$$\text{Nên } \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ f(2) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ -4a = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 8 \end{cases}.$$

Vậy $f(t) = -2t^2 + 8t$.

Sau 3s quả bóng cách mặt đất một khoảng là $h = f(3) = 6$



- » **Câu 18.** Hai máy bay cùng cất cánh từ một sân bay nhưng bay theo hai hướng khác nhau. Chiếc thứ nhất di chuyển với tốc độ 640 km/h theo hướng đông và chiếc thứ hai di chuyển theo hướng lệch so với hướng bắc 30° về phía đông với tốc độ 850 km/h. Giả sử hai máy bay luôn bay cùng một độ cao và hướng bay không đổi. Hỏi sau 90 phút, hai máy bay cách nhau bao nhiêu km (làm tròn đến hàng đơn vị)?



» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 1150**

Sau 90 phút quãng đường máy bay thứ nhất là: $640 \cdot 1,5 = 960$ km.

Sau 90 phút quãng đường máy bay thứ hai là: $850 \cdot 1,5 = 1275$ km.

$$\widehat{AOB} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ.$$

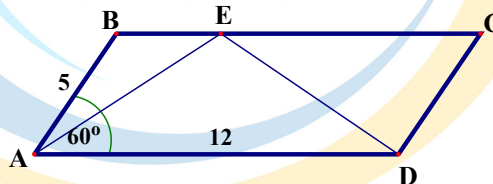
Vậy sau 1,5 giờ hai máy bay cách nhau là:

$$\sqrt{960^2 + 1275^2 - 2 \cdot 960 \cdot 1275 \cdot \cos 60^\circ} \approx 1150 \text{ km.}$$

- » **Câu 19.** Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 5$; $AD = 12$; $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Gọi E là điểm thuộc cạnh BC sao cho $EC = 2EB$. Góc \widehat{AED} bằng bao nhiêu độ? (làm tròn kết quả đến độ).

» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 108**



Ta có $AD = BC = 12$ và $EC = 2EB$ suy ra $BE = 4$; $CE = 8$.

Vì $ABCD$ là hình bình hành có $\widehat{BAD} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} = 120^\circ$; $\widehat{BCD} = 60^\circ$.

Theo định lí cô sin ta có

$$AE^2 = AB^2 + BE^2 - 2 \cdot AB \cdot BE \cdot \cos \widehat{ABE} = 5^2 + 4^2 - 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ = 61 \Rightarrow AE = \sqrt{61}.$$

$$DE^2 = CD^2 + CE^2 - 2 \cdot CD \cdot CE \cdot \cos \widehat{ECD} = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 49 \Rightarrow DE = 7.$$

$$\cos \widehat{AED} = \frac{AE^2 + DE^2 - AD^2}{2 \cdot AE \cdot DE} = \frac{61 + 49 - 144}{2 \cdot \sqrt{61} \cdot 7} = -0,3109 \Rightarrow \widehat{AED} \approx 108^\circ.$$

- » **Câu 20.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-20; 20]$ để $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình $mx + (m-1)y > 2$?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 16**

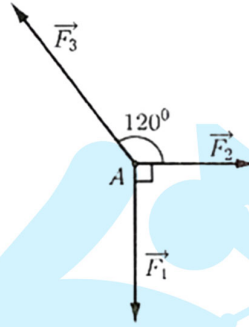


Ta có $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình $mx + (m-1)y > 2$ khi và chỉ khi

$$-m + 2(m-1) > 2 \Leftrightarrow m > 4$$

Khi đó có 16 giá trị nguyên của tham số m .

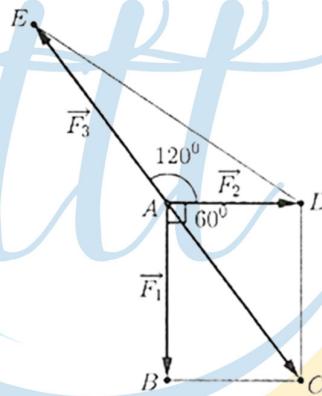
» **Câu 21.** Một chất điểm A chịu tác dụng của ba lực $\vec{F}_1; \vec{F}_2; \vec{F}_3$ như hình vẽ. Biết chất điểm A đang ở trạng thái cân bằng (như hình vẽ dưới); lực \vec{F}_1 có độ lớn 12N.



Độ lớn của các lực \vec{F}_3 bằng bao nhiêu Newton (kết quả làm tròn đến hàng phân mười)?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 13,9**



Đặt $\vec{F}_1 = \vec{AB}, \vec{F}_2 = \vec{AD}, \vec{F}_3 = \vec{AE}$. Vẽ hình chữ nhật $ABCD$. Từ giả thiết:

$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$ (vật ở trạng thái cân bằng)

$\Leftrightarrow \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AE} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{AC} = -\vec{AE}$.

Ta có $AB = 12, \widehat{CAD} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 30^\circ$.

Tam giác ABC vuông tại B nên:

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = \frac{AB}{\cos \widehat{BAC}} = \frac{12}{\cos 30^\circ} = 8\sqrt{3}.$$

Do vậy $|\vec{F}_3| = |\vec{AE}| = AC = 8\sqrt{3} \approx 13,9N$.

» **Câu 22.** Cho parabol $(P): y = x^2 - 4x + 3$ và đường thẳng $d: y = mx + 3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để d và (P) tại hai điểm phân biệt $A; B$ sao cho diện tích tam giác OAB bằng $\frac{9}{2}$?

» **Lời giải**



✓ **Trả lời: 2**

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d là $x^2 - 4x + 3 = mx + 3$

$$\Leftrightarrow x^2 - (4+m)x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4+m \end{cases}$$

d cắt (P) tại hai điểm phân biệt $A; B$ khi $4+m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -4$.

Với $x = 0$ thì $y = 3$ suy ra $A(0; 3) \in Oy$.

Với $x = 4+m$ thì $y = m^2 + 4m + 3$ suy ra $B(4+m; m^2 + 4m + 3)$.

Gọi H là hình chiếu của B lên OA . Suy ra $BH = |x_B| = |4+m|$.

Theo giả thiết bài toán, ta có

$$S_{\Delta OAB} = \frac{9}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} OA \cdot BH = \frac{9}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot |m+4| = \frac{9}{2} \Leftrightarrow |m+4| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = -7 \end{cases}$$

Vậy $m = -1$ hoặc $m = -7$ thỏa yêu cầu bài toán.

Hết

TOÁN TỪ TÂM



- » **Câu 6.** Cho hàm số: $y = x^2 - 2x - 1$, mệnh đề nào đúng?
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x = 1$. **D.** Đồ thị hàm số nhận $I(-2; 1)$ làm đỉnh.

» *Lời giải*

Chọn C

Xét hàm số $y = x^2 - 2x - 1$

+ Bảng biến thiên:

| | | | |
|--------|-----------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+\infty$ | -2 | $+\infty$ |

+ Đồ thị có đỉnh parabol: $I(1; -2)$

+ Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

+ Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x = 1$

- » **Câu 7.** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

B. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

C. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

» *Lời giải*

Chọn A

- » **Câu 8.** Cho hai điểm phân biệt A và B , số vectơ khác *vector* - không có thể xác định được từ 2 điểm trên là:

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có hai vectơ đó là \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BA} .

- » **Câu 9.** Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

D. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CB}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ đúng (quy tắc 3 điểm).

- » **Câu 10.** Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AC . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$.

B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{MN}$.

C. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{NC}$.

D. $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

» *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$

- » **Câu 11.** Cho tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa $(a + b + c) \cdot (a + b - c) = 3ab$. Tính số đo góc C .

A. $C = 135^\circ$.

B. $C = 45^\circ$.

C. $C = 60^\circ$.

D. $C = 120^\circ$.

» *Lời giải*

Chọn C



$$(a+b+c).(a+b-c) = 3ab \Leftrightarrow (a+b)^2 - c^2 = 3ab$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c^2 = ab$$

$$\text{Mà } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{ab}{2ab} = \frac{1}{2}.$$

Vậy $C = 60^\circ$.

» **Câu 12.** Cho hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. Tính góc giữa hai véc tơ \vec{a} và \vec{b}

- A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$. D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$.

» **Lời giải**

Chọn D

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b}) \Leftrightarrow \cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{-3}{3 \cdot 2} = -\frac{1}{2}.$$

Vậy $(\vec{a}; \vec{b}) = 120^\circ$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Bác An dự định trồng hai loại cây là cà phê và tiêu trong nông trại rộng 300 hecta. Biết mỗi hecta trồng cà phê cần 20 công chăm sóc và thu lại lợi nhuận 200 triệu đồng, mỗi hecta trồng tiêu cần 40 công chăm sóc và thu lại lợi nhuận 180 triệu đồng. Biết rằng tổng số công cần dùng không được vượt quá 8000 công. Gọi x, y (hecta) lần lượt là diện tích đất dùng để trồng cà phê và tiêu. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $x + y < 300$ | | |
| (b) | $x + 2y \leq 400$ | | |
| (c) | Tổng lợi nhuận thu được là $T = 200x + 180y$ (triệu đồng). | | |
| (d) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình là một tam giác. | | |

» **Lời giải**

(a) $x + y < 300$

Ta có: x, y là diện tích đất dùng để trồng cà phê và tiêu, mà diện tích nông trại rộng 300 hecta nên $x + y \leq 300$,

» **Chọn SAI.**

(b) $x + 2y \leq 400$

Vì 1 hecta cà phê cần 20 công, 1 hecta tiêu cần 40 công mà tổng số công không vượt quá 8000 nên $20x + 40y \leq 8000 \Rightarrow x + 2y \leq 400$,

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Tổng lợi nhuận thu được là $T = 200x + 180y$ (triệu đồng).

Mỗi hecta cà phê thu lợi nhuận 200 triệu đồng, mỗi hecta tiêu thu lợi nhuận 180 triệu đồng nên số tiền thu được $T = 200x + 180y$,

» **Chọn ĐÚNG.**

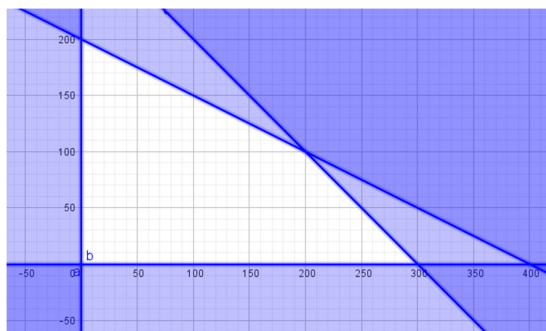
(d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là một tam giác.



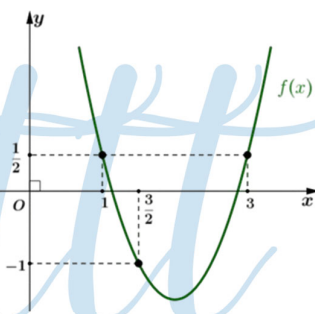
Ta có hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 300 \\ x + 2y \leq 400 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $ABCD$ với $A(0,0); B(0;200); C(200;100); D(300;0)$,

» **Chọn SAI.**



» **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó:



| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|-----------------|------|-----|
| (a) | $f(1) = 1$ | | |
| (b) | $a > 0$ | | |
| (c) | $a + b + c > 1$ | | |
| (d) | $a - b = 10$ | | |

» **Lời giải**

(a) $f(1) = 1$.

Dựa vào đồ thị ta thấy $f(1) = \frac{1}{2}$.

» **Chọn SAI.**

(b) $a > 0$.

Từ đồ thị ta có $a > 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $a + b + c > 1$

Ta có $a + b + c = f(1) = \frac{1}{2} < 1$.

» **Chọn SAI.**

(d) $a - b = 10$.

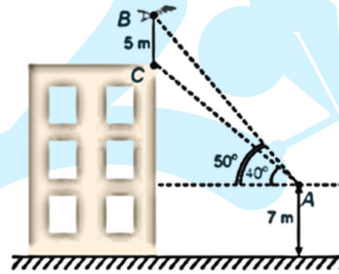


Từ đồ thị ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} f(1) = \frac{1}{2} \\ f\left(\frac{3}{2}\right) = -1 \\ f(3) = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c = \frac{1}{2} \\ \frac{9}{4}a + \frac{3}{2}b+c = -1 \\ 9a+3b+c = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-8 \\ c=\frac{13}{2} \end{cases}$$

Do đó $a - b = 10$.

» **Chọn ĐÚNG.**

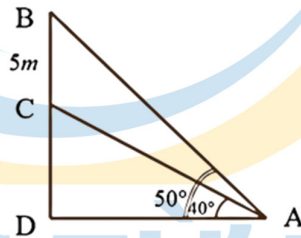
- » **Câu 15.** Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 5 m. Từ một vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten, với các góc tương ứng là 50° và 40° so với phương nằm ngang (Hình vẽ).



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau (các kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|------------------------------------|------|-----|
| (a) | Góc $\widehat{ACB} = 130^\circ$. | | |
| (b) | $AC \approx 18,5$ (m) | | |
| (c) | $CD \approx 12,8$ (m) | | |
| (d) | Chiều cao của tòa nhà là 19,8 (m). | | |

» **Lời giải**



- (a) Góc $\widehat{ACB} = 130^\circ$.

Ta có $\widehat{BAC} = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$, $\widehat{ABC} = 90^\circ - \widehat{BAD} = 40^\circ \Rightarrow \widehat{ACB} = 180^\circ - \widehat{ABC} - \widehat{BAC} = 130^\circ$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) $AC \approx 18,5$ (m).

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC ta có

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AC = \frac{BC \cdot \sin B}{\sin A} = \frac{5 \cdot \sin 40^\circ}{\sin 10^\circ} \approx 18,5 \text{ (m)}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (c) $CD \approx 12,8$ (m).

Xét tam giác ACD vuông tại D có $CD = AC \cdot \sin 40^\circ \approx 11,9$ (m)

» **Chọn SAI.**



(d) Chiều cao của tòa nhà là 19,8 (m).

Chiều cao của tòa nhà là: $11,9 + 7 = 18,9m$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O có cạnh $AB = 4a, BC = 3a$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{BD}$ | | |
| (b) | $ \vec{AD} + \vec{AB} = 5a$ | | |
| (c) | $ \vec{AD} + 2\vec{AB} = 2a\sqrt{13}$ | | |
| (d) | $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 20a^2$. | | |

» **Lời giải**

(a) $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{BD}$.

Theo quy tắc trừ: $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{DB}$.

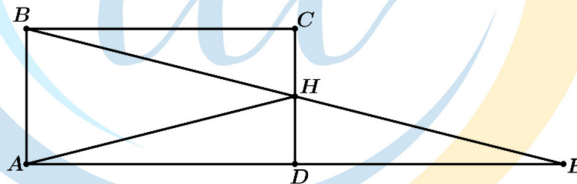
» **Chọn SAI.**

(b) $|\vec{AD} + \vec{AB}| = 5a$.

Theo quy tắc hình bình hành ta có: $|\vec{AD} + \vec{AB}| = |\vec{AC}| = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(4a)^2 + (3a)^2} = 5a$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $|\vec{AD} + 2\vec{AB}| = 2a\sqrt{13}$.



$$|\vec{AB} + 2\vec{AD}| = |\vec{AB} + \vec{AE}| = |2\vec{AH}| = 2AH = BE = \sqrt{AB^2 + AE^2} = \sqrt{(4a)^2 + (6a)^2} = 2a\sqrt{13}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 20a^2$.

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = |\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}| \cos A = 4a \cdot 5a \cdot \frac{4a}{5a} = 16a^2.$$

» **Chọn SAI.**

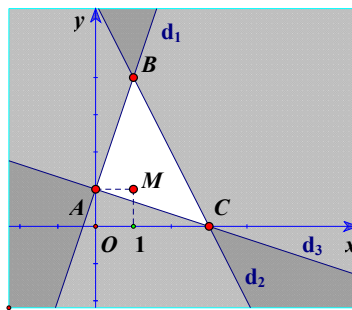
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x; y) = x - 5y + 7$

với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x - y \geq -1 \\ 2x + y \leq 6 \quad (*) \\ x + 3y \geq 3 \end{cases}$$
 Tính $S = M + 2m$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: -14**



+ Vẽ các đường thẳng $d_1 : 3x - y = -1$; $d_2 : 2x + y = 6$; $d_3 : x + 3y = 3$

+ Điểm $M(1;1)$ có tọa độ thỏa mãn tất cả các bất phương trình trong hệ nên ta tô đậm các nửa mặt phẳng bờ $d_1; d_2; d_3$ không chứa điểm M . Miền không bị tô đậm là hình tam giác ABC , tính cả ba cạnh AB, BC, CA trong hình vẽ dưới là miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Tìm tọa độ các điểm A, B, C :

+ $A = d_1 \cap d_3$ nên tọa độ của nó là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ x + 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$. Vậy $A(0;1)$.

+ $B = d_1 \cap d_2$ nên tọa độ của nó là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ 2x + y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$. Vậy $B(1;4)$.

+ $C = d_2 \cap d_3$ nên tọa độ của nó là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ x + 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases}$. Vậy $C(3;0)$.

* Tính giá trị của $f(x; y) = x - 5y + 7$ tại tất cả các đỉnh của tam giác ABC :

| $(x; y)$ | $A(0;1)$ | $B(1;4)$ | $C(3;0)$ |
|------------------------|----------|----------|----------|
| $f(x; y) = x - 5y + 7$ | 2 | -12 | 10 |

Suy ra $m = \min f(x; y) = f(1;4) = -12$ và $M = \max f(x; y) = f(3;0) = 10$.

Suy ra $S = M + 2m = 10 + 2(-12) = -14$.

» **Câu 18.** Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) . Biết rằng đường thẳng $y = -2$ cắt (P) tại một điểm duy nhất, đường thẳng $y = 2$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là -1 và 5 . Tính giá trị $T = a + 2b + 4c$.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:** -4

Vì (P) có trục đối xứng là 1 đường thẳng song song hoặc trùng với Oy và đường thẳng $y = 2$ (vuông góc với trục đối xứng của (P)) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là -1 và 5

Nên trục đối xứng của (P) là đường thẳng $x = \frac{-1+5}{2} = 2$.

Vậy hoành độ của đỉnh (P) là $x = 2$ và điểm $A(-1;2) \in (P)$.

Mà đường thẳng $y = -2$ cắt (P) tại một điểm duy nhất nên đường thẳng $y = -2$ đi qua đỉnh của (P) .



Vậy tung độ của đỉnh (P) là $y = -2$. Suy ra tọa độ đỉnh của (P) là $I(2; -2)$.

$$\text{Ta có : } \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ a - b + c = 2 \\ 4a + 2b + c = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{4}{9} \\ b = -\frac{16}{9} \\ c = -\frac{2}{9} \end{cases}$$

Vậy $T = a + 2b + 4c = -4$.

» **Câu 19.** Cho tam giác ABC có thỏa mãn $AC = 15, AB = 10$ và $\sin B = \frac{\sin A + \sin C}{\cos A + \cos C}$ và độ dài cạnh $BC = a\sqrt{b}$ (trong đó a, b cùng là số nguyên tố). Khi đó $a^2 + b$ bằng bao nhiêu?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 30**

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \sin B &= \frac{\sin A + \sin C}{\cos A + \cos C} \Leftrightarrow \sin B(\cos A + \cos C) = \sin A + \sin C \\ &\Leftrightarrow \frac{b}{2R} \left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right) = \frac{a + c}{2R} \\ &\Leftrightarrow a(b^2 + c^2 - a^2) + c(a^2 + b^2 - c^2) = 2a^2c + 2c^2a \\ &\Leftrightarrow a^3 + c^3 + a^2c + ac^2 - ab^2 - b^2c = 0 \Leftrightarrow (a + c)(a^2 + c^2) - b^2(a + c) = 0 \\ &\Leftrightarrow a^2 + c^2 = b^2 \Leftrightarrow \Delta ABC \text{ vuông tại B.} \end{aligned}$$

Từ đó theo định lý Py-ta-go ta có: $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = 5\sqrt{5}$.

Vậy $a^2 + b = 30$.

» **Câu 20.** Cho tam giác ABC có $a = BC, b = CA, c = AB$ là độ dài ba cạnh và biết $S_{ABC} = 2(a + b - c)(b - a + c)$. Giá trị $\sin B = \frac{a}{b}$ (trong đó a, b là số nguyên tố cùng nhau). Tính $a + b$?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 81**

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } S_{ABC} &= 2(a + b - c)(b - a + c) \Leftrightarrow \frac{1}{2}ac \sin B = 2(b^2 - (a - c)^2) \\ &\Leftrightarrow \frac{1}{2}ac \sin B = 2(b^2 - a^2 - c^2 + 2ac) \Leftrightarrow \frac{1}{2}ac \sin B = 2(2ac - 2ac \cos B) \\ &\Leftrightarrow \cos B = 1 - \frac{1}{8} \sin B. \end{aligned}$$

$$\text{Do đó: } \sin^2 B + \cos^2 B = 1 \Leftrightarrow \sin^2 B + \left(1 - \frac{1}{8} \sin B\right)^2 = 1$$

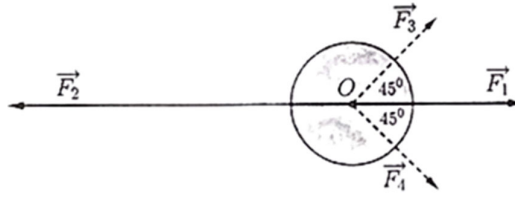
$$\Leftrightarrow 65 \sin^2 B - 16 \sin B = 0 \Leftrightarrow \sin B = \frac{16}{65} \quad (\text{do } \sin B > 0).$$

Vậy $a = 16, b = 65$. Từ đó $a + b = 16 + 65 = 81$.

» **Câu 21.** Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là \vec{F}_1 và \vec{F}_2 , trong đó độ lớn lực \vec{F}_2 lớn gấp đôi độ lớn lực \vec{F}_1 . Người ta muốn vật dừng lại nên cần tác dụng



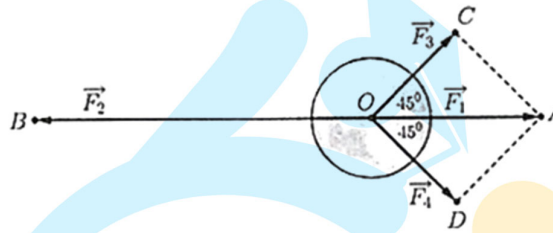
vào vật hai lực \vec{F}_3, \vec{F}_4 có phương hợp với lực \vec{F}_1 các góc 45° như hình vẽ, \vec{F}_3, \vec{F}_4 có độ lớn bằng nhau và bằng $20\sqrt{2} N$.



Tìm độ lớn của lực \vec{F}_1 (đơn vị N).

Lời giải

✓ *Trả lời: 40*



Ta có: $\vec{F}_2 = -2\vec{F}_1$. Để vật trở về trạng thái cân bằng thì hợp lực bằng $\vec{0}$

$$\Leftrightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_1 - 2\vec{F}_1 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1.$$

Đặt $\vec{F}_1 = \vec{OA}, \vec{F}_2 = \vec{OB}, \vec{F}_3 = \vec{OC}, \vec{F}_4 = \vec{OD}$.

Ta có: $\vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1 \Leftrightarrow \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{OA}$. Do đó $OCAD$ là hình bình hành.

Mặt khác: $OC = OD = 20\sqrt{2}$ và $\widehat{COD} = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$ nên $OCAD$ là hình vuông.

Khi đó: $|\vec{F}_1| = OA = \sqrt{2}OC = 20\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 40 N$.

» **Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(3;1)$. Giả sử $A(a;0)$ và $B(0;b)$ là hai điểm sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + b^2$.

Lời giải

✓ *Trả lời: 10*

Ta có $\vec{MA} = (a-3; -1), \vec{MB} = (-3; b-1)$.

MAB là tam giác vuông tại M khi và chỉ khi

$$\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0 \Leftrightarrow -3(a-3) - (b-1) = 0 \Leftrightarrow b = 10 - 3a \quad (*)$$

Với $a \geq 0, b \geq 0$ suy ra $0 \leq a \leq \frac{10}{3}$ (**)

$$\text{Ta có: } S_{MAB} = \frac{1}{2} MA \cdot MB = \frac{1}{2} \sqrt{(a-3)^2 + 1} \cdot \sqrt{9 + (b-1)^2} = \frac{3}{2} (a^2 - 6a + 10) = \frac{3}{2} (a-3)^2 + \frac{3}{2} \geq \frac{3}{2}.$$

Do đó $\min S_{MAB} = \frac{3}{2}$ đạt được khi $a = 3$, khi đó $b = 1$. Vậy $T = a^2 + b^2 = 10$.

----- Hết -----



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $0 = \{0\}$. B. $0 \in \{0\}$. C. $0 \subset \{0\}$. D. $0 = \emptyset$.

» *Lời giải*

Chọn B

Theo tính chất tập hợp.

» **Câu 2.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{3; 4; 5; 6\}$. Tập $A \cup B$ bằng:

- A. $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. B. $\{3; 4\}$. C. $\{0; 1; 2\}$. D. $\{5; 6\}$.

» *Lời giải*

Chọn A

$A \cup B$ gồm những phần tử thuộc tập A hoặc thuộc tập B.

Vậy $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

» **Câu 3.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 3y - 2022 \leq 0$. B. $5x + y \geq 2x + 11$. C. $x + 2025 > 0$. D. $\frac{x}{y} + 1 > 0$.

» *Lời giải*

Chọn D

Dựa vào định nghĩa bất phương trình bậc nhất 2 ẩn. Chọn D

» **Câu 4.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ 2x + y > 3 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

- A. $(1; 1)$. B. $(-1; 2)$. C. $(2; -1)$. D. $(1; 2)$.

» *Lời giải*

Chọn D

Lần lượt thay các bộ số vào hệ bất phương trình ta được một nghiệm của hệ bất phương trình trên là $(1; 2)$.

Vậy miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ 2x + y > 3 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm $(1; 2)$.

» **Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{5}{x^2 - 1}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. \mathbb{R} .

» *Lời giải*

Chọn B



Hàm số đã cho xác định khi $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -1 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.

» **Câu 6.** Cho hàm số $y = -x^2 + 6x - 1$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 3)$ **B.** $(3; +\infty)$ **C.** $(-\infty; 6)$ **D.** $(6; +\infty)$

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có $a = -1 < 0$, $\frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2 \cdot (-1)} = 3$. Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

» **Câu 7.** Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

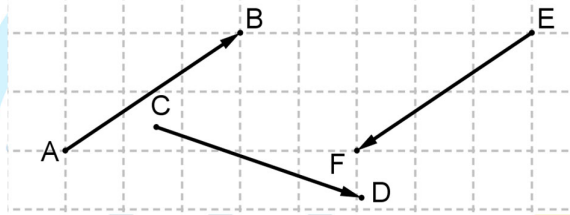
- A.** $\tan \alpha < 0$. **B.** $\cot \alpha > 0$. **C.** $\sin \alpha < 0$. **D.** $\cos \alpha > 0$.

» *Lời giải*

Chọn A

$\tan \alpha < 0$.

» **Câu 8.** Cho các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}$ như hình vẽ bên dưới. Phát biểu nào sau đây đúng?



- A.** \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{EF} là hai vectơ cùng hướng. **B.** \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{EF} là hai vectơ cùng phương.
C. \overrightarrow{CD} và \overrightarrow{EF} là hai vectơ cùng hướng. **D.** \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{CD} là hai vectơ bằng nhau.

» *Lời giải*

Chọn B

Dựa theo hình vẽ ta có \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{EF} là hai vectơ cùng phương.

» **Câu 9.** Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A.** \overrightarrow{CA} . **B.** \overrightarrow{BD} . **C.** \overrightarrow{AC} . **D.** \overrightarrow{DB} .

» *Lời giải*

Chọn A

$\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CA}$.

» **Câu 10.** Cho tam giác ABC , M là trung điểm của cạnh BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây *sai*?

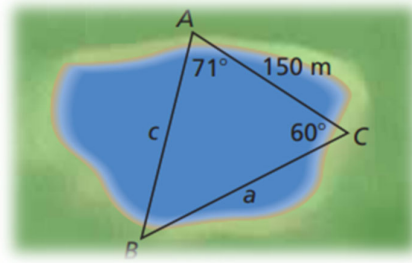
- A.** $\overrightarrow{GM} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AM}$. **B.** $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GM}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AG}$. **D.** $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Để thấy hai vectơ $\overrightarrow{GM}; \overrightarrow{AM}$ cùng hướng.

» **Câu 11.** Sau khi thực hiện các phép đo, người ta thu được các số liệu như hình vẽ sau



Hãy tính khoảng cách từ A đến B (làm tròn tới hàng phần trăm).

- A.** 172,12. **B.** 171,12. **C.** 130,72. **D.** 131,72.

☞ **Lời giải**

Chọn A

Xét tam giác ABC : $\widehat{B} = 180^\circ - \widehat{A} - \widehat{C} = 49^\circ$

Theo định lí hàm số sin, ta có:

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AB = \frac{AC \cdot \sin C}{\sin B} = \frac{150 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 49^\circ} \approx 172,12.$$

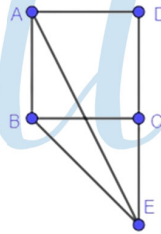
Vậy khoảng cách từ A đến B là 172,12km.

» **Câu 12.** Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A.** $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = 5a^2$. **B.** $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = \sqrt{2}a^2$. **C.** $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = \sqrt{5}a^2$. **D.** $\vec{AE} \cdot \vec{AB} = 2a^2$.

☞ **Lời giải**

Chọn D



$$\begin{aligned} \vec{AE} \cdot \vec{AB} &= (\vec{AB} + \vec{BE}) \cdot \vec{AB} = AB^2 + \vec{BE} \cdot \vec{AB} = AB^2 - \vec{BE} \cdot \vec{BA} \\ &= AB^2 + BE \cdot AB \cos \widehat{ABE} \\ &= a^2 - a\sqrt{2} \cdot a \cdot \cos 135^\circ = 2a^2 \end{aligned}$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho parabol $(P): y = x^2 + 4x + 1$ và đường thẳng $(\Delta): y = 2x + 1$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Parabol (P) có bề lõm quay lên | | |
| (b) | Điểm $A(0; -3)$ thuộc parabol (P) | | |
| (c) | Parabol (P) và đường thẳng (Δ) cắt nhau tại hai điểm $M(0;1)$ và $N(-2;3)$. | | |
| (d) | Diện tích tam giác AMN bằng 4 | | |

☞ **Lời giải**

(a) Parabol (P) có bề lõm quay lên.



Do hệ số $a = 1$ nên Parabol có bề lõm quay lên.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Điểm $A(0; -3)$ thuộc parabol (P) .

$-3 \neq 0^2 + 4 \cdot 0 + 1$ nên $A(0; -3)$ không thuộc Parabol (P) .

» **Chọn SAI.**

(c) Parabol (P) và đường thẳng (Δ) cắt nhau tại hai điểm $M(0; 1)$ và $N(-2; 3)$.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } x^2 + 4x + 1 = 2x + 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 1, \quad x = -2 \Rightarrow y = -3.$$

Vậy Parabol (P) và đường thẳng (Δ) cắt nhau tại hai điểm $M(0; 1)$ và $N(-2; 3)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Diện tích tam giác AMN bằng 4

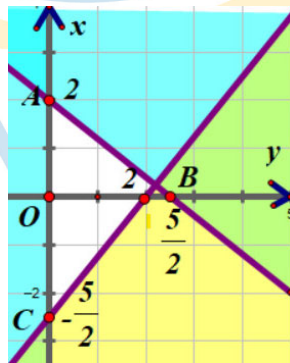
Để thấy tam giác AMN : $AM = 4$, $NH = 2$ (H là hình chiếu của N lên AM)

$$S_{AMN} = \frac{1}{2} NH \cdot AM = 4$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Hệ bất phương trình đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn | | |
| (b) | Điểm $M(1; 0)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho | | |
| (c) | Miền nghiệm củ hệ đã cho là tam giác ABC như hình vẽ. Trong đó B là giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta_1): 5x - 4y = 10$ và $(\Delta_2): 4x + 5y = 10$ | | |
| (d) | Với x, y thỏa mãn hệ đã cho. Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 2024x + 2025y$ là $\frac{202412}{41}$ | | |



» **Lời giải**

(a) Hệ bất phương trình đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

» **Chọn ĐÚNG.**



(b) Điểm $M(1;0)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho

Thay $M(1;0)$ vào hệ bất phương trình thấy thỏa nên $M(1;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Miền nghiệm của hệ đã cho là tam giác ABC như hình vẽ. Trong đó B là giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta_1): 5x - 4y = 10$ và $(\Delta_2): 4x + 5y = 10$

Nghiệm của bất phương trình $x \geq 0$ là nửa mặt phẳng bên phải trục Oy kể cả Oy

Đường thẳng $(\Delta_1): 5x - 4y = 10$ cắt Ox tại điểm $(2;0)$ và cắt Oy tại điểm $(0; -\frac{5}{2})$

Do $M(1;0)$ thỏa bất phương trình $5x - 4y \leq 10$ nên nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ chứa đường thẳng $(\Delta_1): 5x - 4y = 10$ phần có chứa điểm $M(1;0)$ kể cả đường thẳng (Δ_1) .

Do $M(1;0)$ thỏa bất phương trình $4x + 5y \leq 10$ nên nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ chứa đường thẳng $(\Delta_2): 4x + 5y = 10$ phần có chứa điểm $M(1;0)$ kể cả đường thẳng (Δ_2) .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Với x, y thỏa mãn hệ đã cho. Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 2024x + 2025y$ là $\frac{202412}{41}$

$$\text{Xét hệ phương trình } \begin{cases} 5x - 4y = 10 \\ 4x + 5y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{90}{41} \\ y = \frac{10}{41} \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{90}{41}; \frac{10}{41}\right).$$

$$F(A) = 2024 \cdot 0 + 2025 \cdot 2 = 4050$$

$$F(B) = 2024 \cdot \frac{90}{41} + 2025 \cdot \frac{10}{41} = \frac{202410}{41}$$

$$F(C) = 2024 \cdot 0 + 2025 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{10125}{2}$$

$$\text{Giá trị lớn nhất của } F(x, y) \text{ là } F(B) = \frac{202410}{41}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Lớp 10C6 có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ? | | |
| (b) | Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên? | | |
| (c) | Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá? | | |
| (d) | Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ? | | |



» *Lời giải*

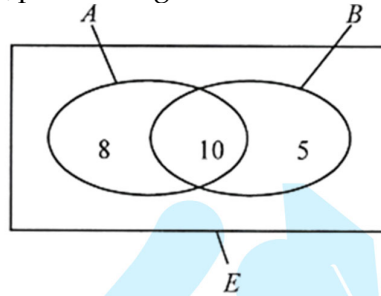
Kí hiệu:

A là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá.

B là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ.

E là tập hợp học sinh của lớp 10C6.

Ta có thể biểu diễn ba tập hợp trên bằng biểu đồ Ven như hình sau:



Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Số phần tử của A là 18, số phần tử của B là 15, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 10.

(a) Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ?

Tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là tập hợp $A \setminus B$.

Số phần tử của $A \setminus B$ chính là số phần tử của A trừ đi số phần tử của $A \cap B$.

Vậy số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là $18 - 10 = 8$ (học sinh).

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?

Tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên chính là tập hợp $A \cup B$.

Do khi đếm số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá là 18, số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ là 15 thì số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ là 10 được tính hai lần.

Vậy số học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên là $18 + 15 - 10 = 23$ (học sinh).

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá?

Số phần tử của E là 45.

Tập hợp các học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là phần bù của A trong E .

Vậy số học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là $45 - 18 = 27$ (học sinh).

» **Chọn SAI.**

(d) Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Tập hợp các học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là phần bù của $A \cup B$ trong E .

Vậy số học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là $45 - 23 = 22$ (học sinh).

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} (I).$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

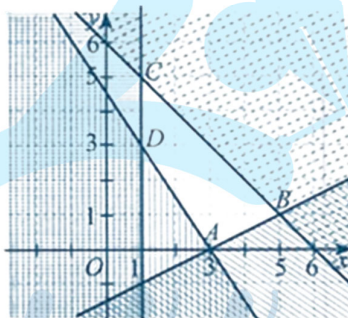


| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác | | |
| (b) | $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình | | |
| (c) | $x = 1, y = 3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất | | |
| (d) | $x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất | | |

» **Lời giải**

(a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác

Miền nghiệm của hệ (I) là miền tứ giác $ABCD$ với $A(3;0), B(5;1), C(1;5), D(1;3)$ (kể cả cạnh).



» **Chọn SAI.**

(b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $x = 1, y = 3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất

Tính giá trị của $F = 3x - y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ rồi so sánh các giá trị đó, ta được F đạt giá trị lớn nhất bằng 14 tại $x = 5, y = 1$

» **Chọn SAI.**

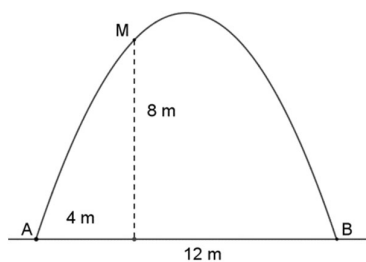
(d) $x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất

F đạt giá trị nhỏ nhất bằng -2 tại $x = 1, y = 5$.

» **Chọn ĐÚNG.**

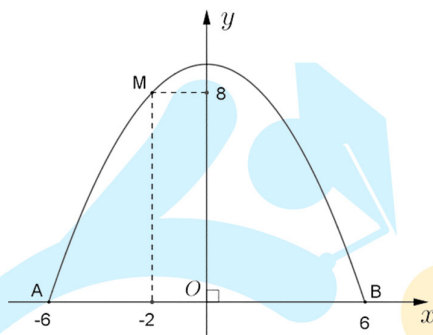
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cổng chào tại huyện X có hình dạng là một parabol (như hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng $12m$. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao $8m$ so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn $4m$. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng chào này theo đơn vị mét (tính khoảng cách từ điểm cao nhất của cổng đến mặt đất).



🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 9**



Gắn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ. Ta có hàm số $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$.

Đồ thị (P) đi qua các điểm $B(6;0)$, $M(-2;8)$ và có trục đối xứng $x=0$ nên ta có hệ

$$\text{phương trình: } \begin{cases} 36a + 6b + c = 0 \\ 4a - 2b + c = 8 \\ -\frac{b}{2a} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 36a + c = 0 \\ 4a + c = 8 \\ b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 9 \\ a = -\frac{1}{4} \\ b = 0 \end{cases}$$

Suy ra $(P): y = -\frac{1}{4}x^2 + 9$ có tọa độ đỉnh là $I(0;9)$. Vậy chiều cao cổng chào là 9 m .

» **Câu 18.** Cho $\tan x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 25(\sin^4 x + \cos^4 x)$.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 17**

Ta có $\sin^4 x + \cos^4 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x = 1 - 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x$
 $= 1 - 2(1 - \cos^2 x)\cos^2 x = 2\cos^4 x - 2\cos^2 x + 1$. Từ đó $P = 50(\cos^4 x - \cos^2 x) + 25$

Mặt khác, $\tan^2 x + 1 = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{4}{5}$. Dẫn đến $P = 50\left(\frac{16}{25} - \frac{4}{5}\right) + 25 = 17$.

» **Câu 19.** Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 120^\circ; AC = 8; AB = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,42**

Đặt $BC = a, CA = b, AB = c$.

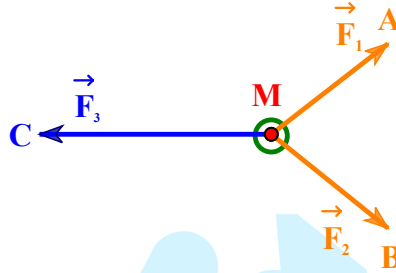
Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cos 120^\circ = 129 \Rightarrow a = \sqrt{129}$.

Áp dụng công thức tính diện tích tam giác, ta có $S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \sin 120^\circ = 10\sqrt{3}$.



$$\text{Lại có } S = pr \Leftrightarrow 10\sqrt{3} = \frac{(\sqrt{129} + 13)r}{2} \Rightarrow r = \frac{20\sqrt{3}}{13 + \sqrt{129}} \approx 1,42.$$

» **Câu 20.** Một chất điểm đang đứng yên chịu tác dụng bởi ba lực có phương như hình vẽ dưới đây.

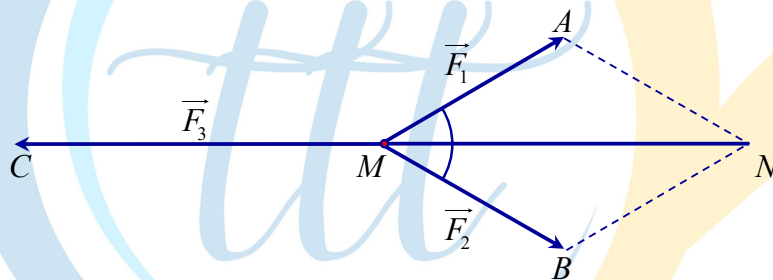


Biết rằng \vec{F}_1, \vec{F}_2 có cường độ lần lượt là $30N, 40N$ và $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Cường độ của lực tác dụng \vec{F}_3 là bao nhiêu N (làm tròn đến hàng phần mười).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 60,8**

Vì vật đứng yên nên ba lực đã cho cân bằng. Suy ra $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$.



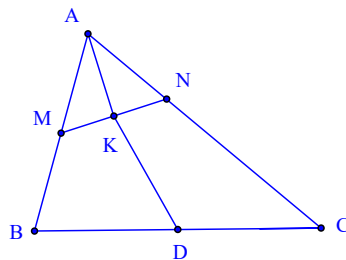
Dựng hình bình hành $AMBN$. Ta có $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MN}$.

Suy ra $|\vec{F}_3| = |-\vec{MN}| = MN$.

Xét tam giác AMN có $MN^2 = MA^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos \widehat{MAN}$
 $= 30^2 + 40^2 - 2 \cdot 30 \cdot 40 \cdot \cos 120^\circ = 3700$.

Vậy $|\vec{F}_3| = \sqrt{3700} \approx 60,8$.

» **Câu 21.** Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm AB và N là một điểm trên cạnh AC sao cho $NC = 2NA$. Các điểm K và D lần lượt là trung điểm của MN và BC . Biểu diễn vectơ \vec{KD} theo hai vectơ $\vec{AB}; \vec{AC}$ ta thu được kết quả $\vec{KD} = \frac{a}{b}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$ ($a; b \in \mathbb{N}$); $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$





» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 5*

Vì K là trung điểm của MN nên $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AM} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$ (1)

Vì D là trung điểm của BC nên $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ (2)

Từ (1) (2) suy ra $\overrightarrow{KD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

» **Câu 22.** Cân nặng (đơn vị kg) của 12 em học sinh Tổ 3 lớp 10A được cho bởi mẫu liệu sau:
36 80 50 70 48 47 47 43 42 40 41 47
Mẫu số liệu trên có bao nhiêu giá trị bất thường?.

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 2*

Sắp xếp mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm ta được

36 40 41 42 43 47 47 47 48 50 70 80

Từ mẫu số liệu ta tính được

$$Q_2 = \frac{x_6 + x_7}{2} = 47, \quad Q_1 = \frac{x_3 + x_4}{2} = \frac{41 + 42}{2} = 41,5 \text{ và } Q_3 = \frac{x_9 + x_{10}}{2} = \frac{48 + 50}{2} = 49.$$

Do đó khoảng tứ phân vị là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 49 - 41,5 = 7,5$.

Ta có $Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q = 41,5 - 1,5 \cdot 7,5 = 30,25$ và $Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q = 49 + 1,5 \cdot 7,5 = 60,25$.

Trong mẫu số liệu không có giá trị nào nhỏ hơn 30,25 và có hai giá trị 70 và 80 lớn hơn 60,25

Vậy có 2 giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên.

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



- A. $y = x^2 - 2x$. B. $y = x^2 - 2x + 1$. C. $y = -x^2 + 2x$. D. $y = -x^2 + 2x - 1$.

☞ *Lời giải*

Chọn D

Hình dạng đồ thị (bề lõm quay xuống dưới) nên $a < 0$
Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; -1)$ nên $c = -1$.

» **Câu 7.** Cho α với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\cot \alpha > 0$ B. $\cos \alpha > 0$ C. $\sin \alpha > 0$ D. $\tan \alpha > 0$

☞ *Lời giải*

Chọn C

» **Câu 8.** Cho \vec{a} và \vec{b} đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây **SAI**?

- A. Hai véc tơ \vec{a} và $(-2)\vec{a}$ cùng hướng.
B. Hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} cùng hướng thì cùng phương.
C. Hai véc tơ \vec{b} và $k\vec{b}$ cùng phương.
D. Hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} ngược hướng với véc - tơ thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương.

☞ *Lời giải*

Chọn A

» **Câu 9.** Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$. B. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$.
C. $\vec{CA} + \vec{BC} = \vec{BA}$. D. $\vec{CB} - \vec{CA} = \vec{BA}$.

☞ *Lời giải*

Chọn D

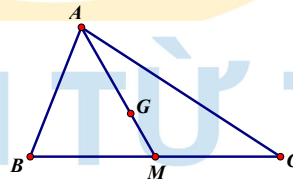
Ta có: $\vec{CB} - \vec{CA} = \vec{AB}$

» **Câu 10.** Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC và G là trọng tâm. Khi đó \vec{GA} bằng:

- A. $2\vec{GM}$. B. $\frac{2}{3}\vec{GM}$. C. $-\frac{2}{3}\vec{AM}$. D. $\frac{1}{2}\vec{AM}$.

☞ *Lời giải*

Chọn C



Ta có $GA = \frac{2}{3}AM$

Mặt khác \vec{GA} và \vec{AM} ngược hướng $\vec{GA} = -\frac{2}{3}\vec{AM}$.

» **Câu 11.** Tam giác ABC có góc $\widehat{B} = 120^\circ$, $BC = a$; $AC = b$; $AB = c$. Đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $b^2 = a^2 + c^2 - \sqrt{3}ac$. B. $b^2 = a^2 + c^2 - ac$.
C. $b^2 = a^2 + c^2 + \sqrt{3}ac$. D. $b^2 = a^2 + c^2 + ac$.

☞ *Lời giải*

Chọn D



Ta có $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos 120^\circ = a^2 + c^2 + ac$.

» **Câu 12.** Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = a^2$ B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{a^2}{2}$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$

» **Lời giải**

Chọn C

Ta có $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 180^\circ - (\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

Do đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = AB \cdot BC \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = a \cdot a \cdot \cos 120^\circ = -\frac{a^2}{2}$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Một gia đình cần ít nhất 900 gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 gam thịt bò, 1100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán | | |
| (b) | Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác | | |
| (c) | Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng). | | |
| (d) | Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất. | | |

» **Lời giải**

- (a)
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán

Giả sử gia đình đó mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn.

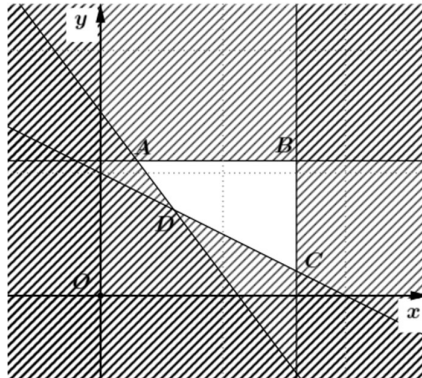
Điều kiện: $0 \leq x \leq 1,6; 0 \leq y \leq 1,1$.

Khi đó lượng protein có được là $80\%x + 60\%y$ và lượng lipid có được là $20\%x + 40\%y$.

Vì gia đình đó cần ít nhất 0,9 kg protein và 0,4 kg lipid trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là: $80\%x + 60\%y \geq 0,9$; $20\%x + 40\%y \geq 0,4$.



Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$


» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác

Miền nghiệm của hệ trên là miền của tứ giác lồi $ABCD$ (kể cả biên) được mô tả ở hình bên.

» **Chọn SAI.**

(c) Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng).

Chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 45x + 35y$ (nghìn đồng).

» **Chọn SAI.**

(d) Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

Ta đã biết T đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh tứ giác $ABCD$ trong đó:

$A(0,3;1,1); B(1,6;1,1); C(1,6;0,2); D(0,6;0,7)$.

Với $A(0,3;1,1)$ ta có $T = 45.0,3 + 35.1,1 = 52$

Với $B(1,6;1,1)$ ta có $T = 45.1,6 + 35.1,1 = 110,5$

Với $C(1,6;0,2)$ ta có $T = 45.1,6 + 35.0,2 = 79$

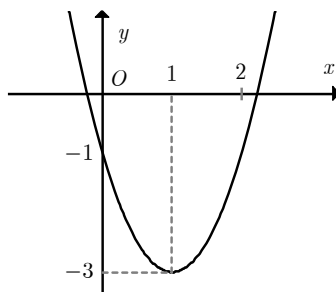
Với $D(0,6;0,7)$ ta có $T = 45.0,6 + 35.0,7 = 51,5$

So sánh các giá trị trên ta thấy được T đạt giá trị nhỏ nhất bằng 51,5 (nghìn đồng), khi

đó $\begin{cases} x = 0,6 \\ y = 0,7 \end{cases}$ (tức là gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất).

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình vẽ:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Parabol có đỉnh $O(0;0)$. | | |
| (b) | Parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$. | | |
| (c) | Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$. | | |
| (d) | Phương trình $f(f^2(x) - 3f(x) + 3) = -3$ có 4 nghiệm phân biệt | | |

» **Lời giải**

(a) Parabol có đỉnh $O(0;0)$.

Parabol có đỉnh $I(1;-3)$.

» **Chọn SAI.**

(b) Parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$.

Parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình $f(f^2(x) - 3f(x) + 3) = -3$ có 4 nghiệm phân biệt

Từ đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ ta có:

$$f(f^2(x) - 3f(x) + 3) = -3 \Rightarrow f^2(x) - 3f(x) + 3 = 1 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = 2 \end{cases}$$

Phương trình $f(x) = 1$ có hai nghiệm phân biệt.

Phương trình $f(x) = 2$ có hai nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình $f(f^2(x) - 3f(x) + 3) = -3$ có bốn nghiệm.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Cho tam giác ABC có $AB = 9$, $AC = 14$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC}$ | | |
| (b) | $R = \frac{28\sqrt{3}}{3}$ | | |
| (c) | $\sin C = \frac{9\sqrt{3}}{28}$ | | |



(d) $BC = \frac{9 + \sqrt{541}}{2}$, và diện tích tam giác ABC không vượt quá 63

» **Lời giải**

(a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC}$.

Theo định lí côsin, ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $R = \frac{28\sqrt{3}}{3}$.

Theo định lí sin, ta có $\frac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \frac{AC}{2\sin B} = \frac{14\sqrt{3}}{3}$.

» **Chọn SAI.**

(c) $\sin C = \frac{9\sqrt{3}}{28}$.

Theo định lí sin, ta có $\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow \sin C = \frac{AB \sin B}{AC} = \frac{9\sqrt{3}}{28}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $BC = \frac{9 + \sqrt{541}}{2}$, và diện tích tam giác ABC không vượt quá 63.

Theo định lí côsin, ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB.BC.\cos \widehat{ABC}$

$$\Leftrightarrow 14^2 = 9^2 + BC^2 - 2.9.BC.\cos 60^\circ \Leftrightarrow BC^2 - 9BC - 115 = 0 \Leftrightarrow BC = \frac{9 + \sqrt{541}}{2}$$

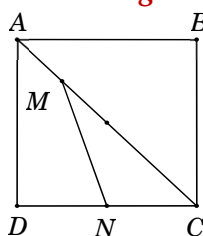
Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} AB.BC.\sin B = \frac{9\sqrt{3}}{8} (9 + \sqrt{541})$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 2. Điểm M nằm trên đoạn thẳng AC sao cho $AM = \frac{AC}{4}$. Gọi N là trung điểm của đoạn thẳng DC . Khi đó

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $\vec{MB} = \vec{AB} - \frac{1}{4}\vec{AC}$ | | |
| (b) | $\vec{AB}.\vec{AC} = 4\sqrt{2}$ | | |
| (c) | $\vec{MN} = \frac{3}{4}\vec{AD} + \frac{1}{4}\vec{AB}$ | | |
| (d) | $\vec{MB}.\vec{MN} = 1$ | | |

» **Lời giải**





(a) $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

$$\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 4\sqrt{2}$.

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ = 4.$$

» **Chọn SAI.**

(c) $\overrightarrow{MN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

$$\begin{aligned} \overrightarrow{MN} &= \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DN} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} - \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \\ &= \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) = \frac{3}{4}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}. \end{aligned}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MN} = 1$.

$$\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}.$$

$$\begin{aligned} \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MN} &= \left(\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AD} \right) \cdot \left(\frac{3}{4}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} \right) = \frac{1}{16} \left(9\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} + 3\overrightarrow{AB}^2 - 3\overrightarrow{AD}^2 - \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} \right) \\ &= \frac{1}{16} (0 + 3 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2^2 - 0) = 0. \end{aligned}$$

» **Chọn SAI.**

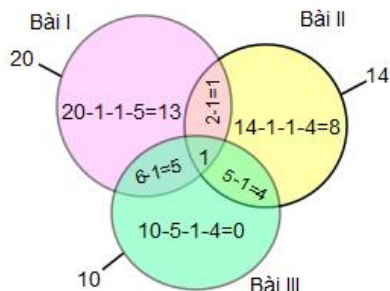
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Lớp 10A có 35 học sinh làm bài kiểm tra môn toán. Đề bài gồm có 3 bài toán. Sau khi kiểm tra, cô giáo tổng hợp được kết quả như sau: có 20 em giải được bài toán thứ nhất, 14 em giải được bài toán thứ hai, 10 em giải được bài toán thứ ba, 5 em giải được bài toán thứ hai và thứ ba, 2 em giải được bài toán thứ nhất và thứ hai, 6 em giải được bài toán thứ nhất và thứ ba, chỉ có 1 học sinh đạt điểm 10 vì giải được cả ba bài toán. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh không giải được bài toán nào?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Biểu diễn số học sinh làm được bài thứ nhất, bài thứ hai, bài thứ ba bằng biểu đồ Ven như sau:



Vì chỉ có 1 học sinh giải đúng 3 bài nên điền số 1 vào phần chung của 3 hình tròn.



Có 2 học sinh giải được bài I và bài II, nên phần chung của 2 hình tròn này mà không chung với hình tròn khác sẽ điền số 1 (vì $2-1=1$).

Tương tự, ta điền được các số 4 và 5 (trong hình).

Nhìn vào hình vẽ ta có:

+ Số học sinh chỉ làm được bài I là: $20-1-1-5=13$ (bạn).

+ Số học sinh chỉ làm được bài II là: $14-1-1-4=8$ (bạn).

+ Số học sinh chỉ làm được bài III là: $10-5-1-4=0$ (bạn).

Vậy số học sinh làm được ít nhất một bài là: (Cộng các phần không giao nhau trong hình)

$$13+1+8+5+4+1+0=32 \text{ (bạn).}$$

Suy ra số học sinh không làm được bài nào là: $35-32=3$ (bạn).

- » **Câu 18.** Cho biết mỗi 100g thịt bò chứa 250 calo, một quả trứng nặng 44g chứa 70 calo. Giả sử có một người mỗi buổi sáng cần không quá 600 calo. Gọi số gam thịt bò và số quả trứng mà người đó ăn trong một buổi sáng lần lượt là x và y . Lập hệ phương trình mô tả điều kiện ràng buộc của các đối tượng x, y . Khi đó, có bao nhiêu điều kiện ràng buộc?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Điều kiện: $x \geq 0, y \geq 0$

Bất phương trình theo x, y diễn tả giới hạn về lượng calo trong khẩu phần ăn buổi sáng

của người đó là $\frac{x}{100} \cdot 250 + 70y \leq 600 \Leftrightarrow 2,5x + 70y \leq 600$.

Vậy ta có hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2,5x + 70y \leq 600 \end{cases}$$
.

- » **Câu 19.** Đơn giản biểu thức: $P = 6(\sin^4 x + \cos^4 x) - 4(\sin^6 x + \cos^6 x)$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

Ta có:

$$\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x.$$

$$\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x.$$

$$P = 6(1 - 2\sin^2 x \cos^2 x) - 4(1 - 3\sin^2 x \cos^2 x) = 2.$$

- » **Câu 20.** Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 75^\circ, \hat{C} = 45^\circ$ và $BC = 5$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,35**

Áp dụng định lí sin ta có $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \frac{AB}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 75^\circ} = \frac{5}{\sin 60^\circ}$

$$\Rightarrow AC = \frac{5 \cdot \sin 75^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{10 \cdot \sqrt{3} \sin 75^\circ}{3}; AB = \frac{5 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{5 \cdot \sqrt{6}}{3}$$

Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot BA \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \sin 75^\circ \approx 9,86$



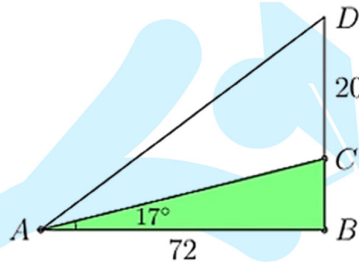
với $p = \frac{AB + BC + AC}{2} \approx 7,33$. Khi đó $r = \frac{S}{p} \approx \frac{9,86}{7,33} \approx 1,35$.

- » **Câu 21.** Một cột điện cao 20 m được dựng trên một triền dốc thẳng nghiêng hợp với phương ngang một góc 17° . Người ta nối một dây cáp từ đỉnh cột điện đến cuối dốc. Tìm chiều dài của dây cáp biết rằng đoạn đường từ đáy cọc đến cuối dốc bằng 72 m. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 83,4**

Ta coi đáy cọc là điểm B , chân dốc là điểm A , cột điện được chôn tại điểm C như hình vẽ dưới đây



Ta có $\widehat{ACD} = 180^\circ - (90^\circ - 17^\circ) = 107^\circ$.

Trong tam giác \widehat{ABC} vuông tại B có $AC = \frac{AB}{\cos 17^\circ} \approx 75,3m$.

Áp dụng lý cosin trong tam giác \widehat{ACD} , ta có:

$$AD^2 = AC^2 + CD^2 - 2.AC.CD.\cos\widehat{ACD} = 75,3^2 + 20^2 - 2.75,3.20.\cos 107^\circ$$

$$AD^2 \approx 6950,7 \Rightarrow AD \approx 83,4(m).$$

- » **Câu 22.** Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 10. Biết rằng tập hợp các điểm M thỏa mãn $2MA^2 + MB^2 + 2MC^2 + MD^2 = 900$ là một đường tròn có bán kính R . Tính R

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 10**

Gọi điểm O là tâm của hình vuông, ta có $OA = OB = OC = OD = 5\sqrt{2}$.

Khi đó, ta có

$$2MA^2 + MB^2 + 2MC^2 + MD^2 = 900$$

$$\Leftrightarrow 2(\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OA})^2 + (\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OB})^2 + 2(\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OC})^2 + (\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OD})^2 = 900$$

$$\Leftrightarrow 6MO^2 + 2OA^2 + OB^2 + 2OC^2 + OD^2 + \underbrace{2\overrightarrow{MO}(2\overrightarrow{OA} + 2\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD})}_0 = 900$$

$$\Leftrightarrow 6MO^2 + 6OA^2 = 900 \Leftrightarrow 6MO^2 + 6.(5\sqrt{2})^2 = 900 \Leftrightarrow OM = 10.$$

Vậy tập hợp các điểm M là đường tròn tâm O bán kính $R = 10$.

----- Hết -----



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Dùng kí hiệu \forall, \exists để viết: “Tồn tại ít nhất một số thực có bình phương không dương”.

- A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$. **B.** $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 0$. **C.** $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$. **D.** $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$.

» **Câu 2.** Cặp số nào sau đây **không** phải là nghiệm của bất phương trình $5x - 2(y - 1) \leq 0$?

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(1; 3)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(-1; 0)$.

» *Lời giải*

Chọn B

Ta thế từng cặp $(x; y)$ từ đáp án vào, nhận thấy đáp án B không thỏa vì $5 \cdot 1 - 2(3 - 1) = 1 > 0$.

» **Câu 3.** Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A.** $I(0; 1)$. **B.** $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **C.** $I\left(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **D.** $I\left(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.

» *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $x = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{3}$.

Khi $x = \frac{1}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}$. Vậy đỉnh của (P) có tọa độ là $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

» **Câu 4.** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.** $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 7$. **B.** $y = \frac{2022}{x^2 + 3x - 1}$.
C. $y = x^2 - 4x + 3$. **D.** $y = \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 1$.

» *Lời giải*

Chọn C

» **Câu 5.** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x + 3 > 0$ là:

- A.** \emptyset . **B.** \mathbb{R} . **C.** $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. **D.** $(-1; 3)$.

» *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $x^2 - 2x + 3 > 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

» **Câu 6.** Tam thức $f(x) = x^2 - (m + 2)x + 5m + 1$ không âm với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi?

- A.** $m > 16$. **B.** $0 \leq m \leq 16$. **C.** $m < 16$. **D.** Không tồn tại m .

» *Lời giải*



Chọn B

$$f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 16m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 16.$$

» **Câu 7.** Tổng các nghiệm của phương trình $x - \sqrt{2x-4} = 2$ là:

- A. 8. B. 0. C. 4. D. 6.

☞ *Lời giải*

Chọn D

Ta có:

$$x - \sqrt{2x-4} = 2 \Leftrightarrow \sqrt{2x-4} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 2x-4 = (x-2)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 6x + 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = 2; x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 4 \end{cases}$$

Do đó : Tổng các nghiệm của phương trình $x - \sqrt{2x-4} = 2$ là $S = 2 + 4 = 6.$

» **Câu 8.** Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{-x^2 + 2x - 1}$ là

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

☞ *Lời giải*

Chọn B

Bình phương hai vế của phương trình đã cho, ta nhận được

$$x^2 - 2x - 1 = -x^2 + 2x - 1$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 4x = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = 2.$$

Thay lần lượt $x = 0, x = 2$ vào phương trình đã cho ta thấy cả hai nghiệm không thỏa mãn.

Vậy phương trình đã cho có 0 nghiệm.

» **Câu 9.** Tính diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 4, 12, 14.

- A. $\frac{3}{2}\sqrt{55}$. B. $\sqrt{55}$. C. 165. D. $3\sqrt{55}$.

☞ *Lời giải*

Chọn D

Nửa chu vi của tam giác là: $p = \frac{4+12+14}{2} = 15$

Diện tích của tam giác là:

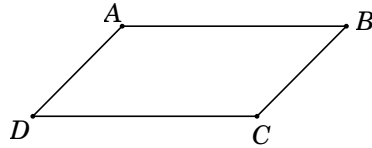
$$S = \sqrt{p(p-4)(p-12)(p-14)} = \sqrt{15(15-4)(15-12)(15-14)} = 3\sqrt{55}.$$

» **Câu 10.** Cho hình bình hành ABCD. Vectơ tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. \overrightarrow{DB} . B. \overrightarrow{BD} . C. \overrightarrow{AC} . D. \overrightarrow{CA} .

☞ *Lời giải*

Chọn D

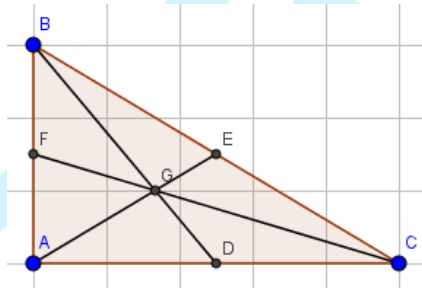


Theo quy tắc hình bình hành ta có: $\vec{CB} + \vec{CD} = \vec{CA}$.

- » **Câu 11.** Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 12$. Vectơ $\vec{GB} - \vec{CG}$ có độ dài bằng
- A.** 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 12.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

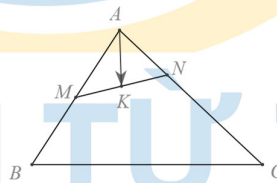


Ta có: $\vec{GB} - \vec{CG} = \vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GE} = \frac{2}{3}\vec{AE} \Rightarrow |\vec{GB} - \vec{CG}| = \frac{2}{3}|\vec{AE}| = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}BC = \frac{BC}{3} = 4$.

- » **Câu 12.** Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của AB , N là điểm thuộc AC sao cho $\vec{CN} = 2\vec{NA}$. K là trung điểm của MN . Phân tích vectơ \vec{AK} theo các vectơ \vec{AB}, \vec{AC} .
- A.** $\vec{AK} = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{6}\vec{AC}$. **B.** $\vec{AK} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$.
C. $\vec{AK} = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$. **D.** $\vec{AK} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A



Ta có M là trung điểm AB nên $\vec{AM} = \frac{1}{2}\vec{AB}$; $\vec{CN} = 2\vec{NA} \Rightarrow \vec{AN} = \frac{1}{3}\vec{AC}$.

Do đó $\vec{AK} = \frac{1}{2}(\vec{AM} + \vec{AN}) = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{6}\vec{AC}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

- » **Câu 13.** Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y - 5 \leq 0 \\ 0 \leq x \leq 3 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Hệ bất phương trình đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn | | |



| | | | |
|-----|--|--|--|
| (b) | Điểm $A(1; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho | | |
| (c) | Miền nghiệm của hệ bất phương trình là hình chữ nhật | | |
| (d) | Biểu diễn miền nghiệm của hệ trên là một đa giác có diện tích bằng 5,25. | | |

» **Lời giải**

(a) Hệ bất phương trình đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Điểm $A(1; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho

Thay $x = 1; y = -1$ vào hệ bất phương trình đã cho ta có:

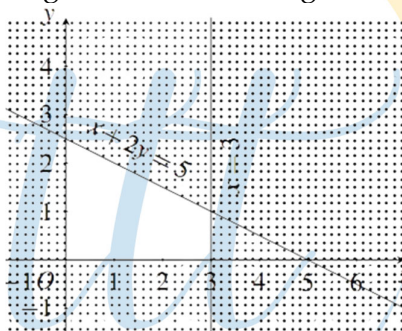
$$\begin{cases} 1 + 2(-1) - 5 = -6 \leq 0 \\ 0 \leq 1 \leq 3 \\ -1 \geq 0 \text{ (không TM)} \end{cases}$$

Nên điểm $A(1; -1)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình

» **Chọn SAI.**

(c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là hình chữ nhật

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là hình thang



» **Chọn SAI.**

(d) Biểu diễn miền nghiệm của hệ trên là một đa giác có diện tích bằng 5,25.

Miền không gạch chéo bao gồm cả các cạnh trong hình bên là phần biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên. Miền nghiệm là hình thang $OABC$, với $O(0;0)$,

$A\left(0; \frac{5}{2}\right)$, $B(3;1)$, $C(3;0)$.

Diện tích hình thang này là $S = \frac{OA + BC}{2} \cdot OC = \frac{2,5 + 1}{2} \cdot 3 = 5,25$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2mx - 2m + 3$

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Với $m = 1$, tam thức $f(x)$ có nghiệm $x = 1$. | | |
| (b) | Tam thức $f(x)$ có biệt thức $\Delta' = m^2 + 2m + 3$. | | |
| (c) | Tam thức $f(x)$ luôn dương với mọi $m \in (-3; 1)$. | | |



- (d) Giả sử tam thức $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$, khi đó biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2 + 8x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $m = \frac{3}{2}$.

» **Lời giải**

(a) Với $m = 1$, tam thức $f(x)$ có nghiệm $x = 1$.

Khi $m = 1$, $f(x) = x^2 - 2x + 1$ có nghiệm $x = 1$, a. đúng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tam thức $f(x)$ có biệt thức $\Delta' = m^2 + 2m + 3$.

$\Delta' = m^2 - 1 \cdot (-2m + 3) = m^2 + 2m - 3$ b. sai.

» **Chọn SAI.**

(c) Tam thức $f(x)$ luôn dương với mọi $m \in (-3; 1)$.

$f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 1$, c. đúng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Giả sử tam thức $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$, khi đó biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2 + 8x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $m = \frac{3}{2}$.

$f(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ khi $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -3 \end{cases}$

theo định lí Viet ta có : $x_1 + x_2 = 2m; x_1x_2 = -2m + 3$

$$P = x_1^2 + x_2^2 + 8x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 + 6x_1x_2$$

$$= 4m^2 + 6(-2m + 3) = 4m^2 - 12m + 18 = (2m - 3)^2 + 9 \geq 9$$

Vậy $P = x_1^2 + x_2^2 + 8x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 9 tại $m = \frac{3}{2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Cho ΔABC có $AB = 5, AC = 4, \widehat{A} > 90^\circ$, diện tích $S = 5\sqrt{3}$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|-------------------------------|------|-----|
| (a) | $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ | | |
| (b) | $\cos A = \frac{-1}{2}$ | | |
| (c) | $BC = \sqrt{62}$ | | |
| (d) | $R = \sqrt{20}$ | | |

» **Lời giải**

(a) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\sin A = \frac{2.S_{\Delta ABC}}{AB.AC} = \frac{2.5\sqrt{3}}{5.4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

» **Chọn ĐÚNG.**



(b) $\cos A = \frac{-1}{2}$

$$\cos A = -\sqrt{1 - \sin^2 A} = -\sqrt{1 - \frac{3}{4}} = -\frac{1}{2}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $BC = \sqrt{62}$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 61 \Rightarrow BC = \sqrt{61}$$

» **Chọn SAI.**

(d) $R = \sqrt{20}$

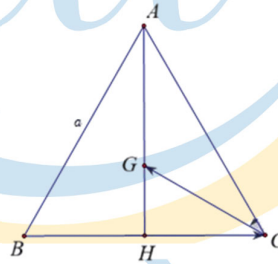
$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow \frac{\sqrt{61}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R \Rightarrow R = \frac{\sqrt{183}}{3}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , trọng tâm G , gọi H là trung điểm BC .

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\vec{CA} - \vec{CB} = \vec{AB}$ | | |
| (b) | $\vec{AB} + \vec{AC} = 3\vec{AG}$ | | |
| (c) | $\vec{GH} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$ | | |
| (d) | $\vec{CA} \cdot \vec{GC} = \frac{a^2}{2}$ | | |

» **Lời giải**



(a) $\vec{CA} - \vec{CB} = \vec{AB}$

Ta có $\vec{CA} - \vec{CB} = \vec{BA}$.

» **Chọn SAI.**

(b) $\vec{AB} + \vec{AC} = 3\vec{AG}$

$$\vec{AB} + \vec{AC} = 2\vec{AH} = 2 \cdot \frac{3}{2}\vec{AG} = 3\vec{AG}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\vec{GH} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$

Ta có $\vec{GH} = \frac{1}{3}\vec{AH} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC}) = \frac{1}{6}(\vec{AB} + \vec{AC})$.

» **Chọn SAI.**



$$(d) \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{GC} = \frac{a^2}{2}$$

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{GC} = -\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CG} = -|\overrightarrow{CA}| \cdot |\overrightarrow{CG}| \cdot \cos(\widehat{CAG}) = -CA \cdot CG \cdot \cos(\widehat{ACG}) = -a \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{a^2}{2}.$$

» Chọn SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x-1| < 3\}$. Có bao nhiêu tập hợp con của tập hợp A có đúng 4 phần tử?

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 5*

Ta có $|x-1| < 3 \Leftrightarrow -3 < x-1 < 3 \Leftrightarrow -2 < x < 4$, mà $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-1; 0; 1; 2; 3\}$.

Suy ra $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x-1| < 3\} = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$.

Các tập hợp con có đúng 4 phần tử của tập hợp A là:

$\{-1; 0; 1; 2\}, \{-1; 0; 1; 3\}, \{-1; 0; 2; 3\}, \{0; 1; 2; 3\}, \{-1; 1; 2; 3\}$.

Vậy có 5 tập hợp con của tập hợp A có đúng 4 phần tử.

» **Câu 18.** Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau đây.

| | | | |
|-----|-----------|----------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $\frac{3}{2}$ | $+\infty$ |
| y | $+\infty$ | $-\frac{1}{4}$ | $+\infty$ |

Tính giá trị biểu thức $A = a + b$

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: -2*

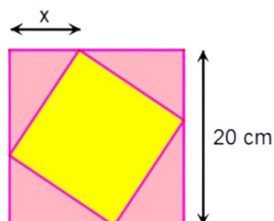
Từ bảng biến thiên ta có:

$$\begin{cases} \frac{-b}{2a} = \frac{3}{2} \\ a \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 + b \cdot \frac{3}{2} + 2 = -\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + b = 0 \\ 9a + 6b = -9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \end{cases}$$

Ta có hàm số: $y = x^2 - 3x + 2$.

Do đó $A = a + b = 1 - 3 = -2$.

» **Câu 19.** Một viên gạch hình vuông có cạnh thay đổi được đặt nội tiếp trong một hình vuông có cạnh bằng 20cm, tạo thành bốn tam giác xung quanh như hình vẽ. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của x để diện tích viên gạch không vượt quá 208cm^2 .

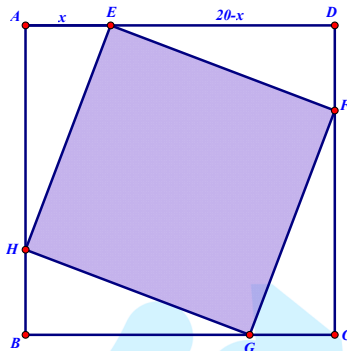


» *Lời giải*



✓ **Trả lời: 50**

Gọi E, F, G, H là bốn đỉnh của viên gạch hình vuông nội tiếp trong hình vuông $ABCD$ có cạnh 20cm như hình vẽ



Ta có cạnh viên gạch là $EF = \sqrt{x^2 + (20-x)^2} = \sqrt{2x^2 - 40x + 400}$.

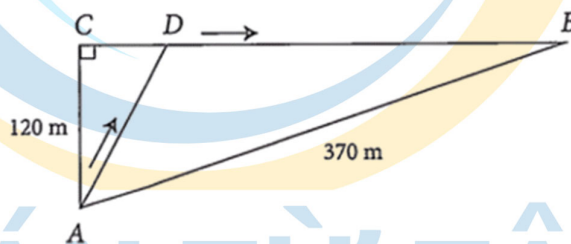
Diện tích của viên gạch là: $EF^2 = 2x^2 - 40x + 400$.

Theo đề ta có diện tích viên gạch không vượt quá 208cm^2

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 40x + 400 \leq 208 \Leftrightarrow 2x^2 - 40x + 192 \leq 0 \Leftrightarrow 8 \leq x \leq 12$$

Vậy tổng $S = 8 + 9 + 10 + 11 + 12 = 50$.

- » **Câu 20.** Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A , cách cửa hang của mình tại vị trí B là 370m để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A là 120m để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là 13m/s , trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là 15m/s . Vị trí C cách vị trí D bao nhiêu mét?



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 50**

Gọi thời gian chú thỏ chạy trên đoạn AD là x ($0 < x < 30$) (giây),

Khi đó thời gian chú thỏ chạy trên đoạn BD là $30 - x$ (giây).

Do đó, quãng đường AD và BD lần lượt là $13x$ (m) và $15(30 - x)$ (m).

Độ dài quãng đường BC là: $\sqrt{370^2 - 120^2} = 350$ (m).

Tam giác ACD vuông tại C nên $CD = \sqrt{(13x)^2 - 120^2}$ (m).

Mặt khác, $CD = BC - BD = 350 - 15(30 - x)$ (m).

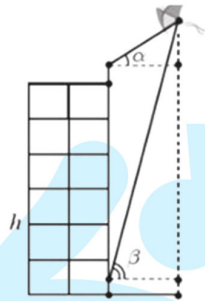
Do đó, ta có: $\sqrt{(13x)^2 - 120^2} = 350 - 15(30 - x)$.

Giải phương trình này và kết hợp với điều kiện $0 < x < 30$, ta nhận $x = 10$ (giây).

Vậy khoảng cách giữa vị trí C và vị trí D là: $350 - 15 \cdot (30 - 10) = 50$ (m).



- » **Câu 21.** Một người A đứng ở đỉnh của một tòa nhà cao $h = 18m$ quan sát một chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương giữa phương từ mắt của người A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 40^\circ$, khoảng cách từ đỉnh tòa nhà đến mắt người A là $1,6m$. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà người B cũng quan sát một chiếc điều, nhận thấy góc nâng là $\beta = 80^\circ$, khoảng cách từ mặt đất đến mắt người B là $1,5m$. Hỏi chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so với mặt đất bao nhiêu mét? (làm trong đến hàng phần mười).



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 22,7**

Đặt tên các điểm như hình vẽ.

Xét tam giác MDN có $MN = 18 + 1,6 - 1,5 = 18,1m$.

$$\widehat{MND} = 90^\circ + \alpha = 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$$

$$\widehat{NMD} = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ.$$

$$\widehat{NDM} = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 130^\circ - 10^\circ = 40^\circ.$$

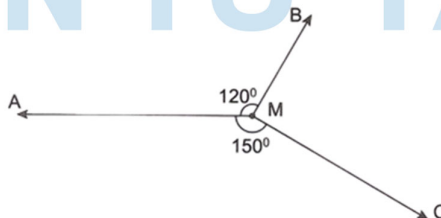
Áp dụng định lí sin trong tam giác MDN ta có:

$$\frac{MN}{\sin D} = \frac{MD}{\sin N} \Leftrightarrow MD = \frac{MN}{\sin D} \sin N = \frac{18,1}{\sin 40^\circ} \sin 130^\circ$$

Xét tam giác MDH vuông tại H có $DH = DM \cdot \sin \beta = \frac{18,1}{\sin 40^\circ} \sin 130^\circ \cdot \sin 80^\circ = 21,2m$.

Do đó $DE = DH + HE = 21,2 + 1,5 = 22,7m$.

- » **Câu 22.** Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên như hình vẽ. Biết cường độ của lực \vec{F}_3 là $50\sqrt{3}N$, $\widehat{AMB} = 120^\circ$, $\widehat{AMC} = 150^\circ$. Cường độ của lực \vec{F}_1 đạt bao nhiêu Niuton?

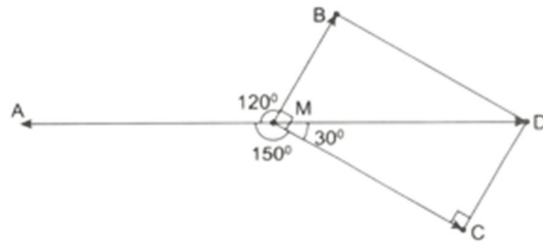


» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 100**

Ta có $\widehat{AMB} = 120^\circ, \widehat{AMC} = 150^\circ \Rightarrow \widehat{BMC} = 360^\circ - 120^\circ - 150^\circ = 90^\circ$

Vẽ hình chữ nhật $MCDB$



$$\widehat{CMD} = 180^\circ - \widehat{AMC} = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

Vì vật đứng yên nên tổng hợp lực tác động vào vật bằng 0 $\Rightarrow \vec{MD} + \vec{MA} = \vec{0}$
 $\Rightarrow \vec{MD} = -\vec{MA} \Rightarrow MD = MA$

$$\cos \widehat{CMD} = \frac{MC}{MD} \Rightarrow MD = \frac{MC}{\cos 30^\circ} = \frac{50\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 100$$

Vậy $|\vec{F}_1| = F_1 = MA = MD = 100(N)$.

Hết

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho tập hợp $A = (-4; 5)$ và $B = (-\infty; 0]$. Khi đó, tập $A \setminus B$ là

- A. $(-\infty; -4]$. B. $[0; 5)$. C. $(0; 5)$. D. $(0; 5]$.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có: $A \setminus B = \{x : x \in A, x \notin B\} = (0; 5)$.

» **Câu 2.** Cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây

- A. $x - 2y > 5$. B. $x + 2y + 1 > 0$. C. $x - 2y > 1$. D. $x - 3y < 4$.

» *Lời giải*

Chọn C

Thay $(1; -1)$ vào 4 đáp án ta có:

$1 - 2 \cdot (-1) > 5$ sai.

$1 + 2 \cdot (-1) + 1 > 0$ sai.

$1 - 2 \cdot (-1) > 1$ đúng.

$1 - 3 \cdot (-1) < 4$ sai.

» **Câu 3.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x + 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Khi đó, $f(-2)$ bằng

- A. -5 . B. -1 . C. -2 . D. 0 .

» *Lời giải*

Chọn B

Vì $-2 < 1$ nên ta có: $f(-2) = -2 + 1 = -1$.

» **Câu 4.** Viết phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 3$.

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = -2$. D. $x = 2$.

» *Lời giải*

Chọn A

Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$ có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $x = -\frac{b}{2a}$.

Vậy đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $x = 1$.

» **Câu 5.** Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x - 4$ âm khi $x \in$

- A. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$. B. $[-4; 1]$. C. $(-1; 4)$. D. $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$.

» *Lời giải*



Chọn C

Ta có bảng xét dấu sau:

| | | | | | |
|--------|-----------|------|-----|-----------|-----|
| x | $-\infty$ | -1 | 4 | $+\infty$ | |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |

Dựa vào bảng xét dấu $x^2 - 3x - 4 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 4$.

» **Câu 6.** Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$ có bảng xét dấu sau:

| | | | | | |
|--------|-----------|-----|-----|-----------|-----|
| x | $-\infty$ | 1 | 2 | $+\infty$ | |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |

Dựa vào bảng xét dấu trên cho biết $f(x) < 0$ khi x thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. **C. $(1; 2)$.** D. $(-\infty; 1)$.

» *Lời giải*

Chọn C

Dựa vào bảng xét dấu $f(x) < 0$ khi $x \in (1; 2)$.

» **Câu 7.** Phương trình $\sqrt{x^2 - x + 3} = x + 2$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{ \frac{1}{5} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$. **C. $S = \left\{ -\frac{1}{5} \right\}$.** D. $S = \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Điều kiện: $x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$

$$\sqrt{x^2 - x + 3} = x + 2$$

Bình phương hai vế của phương trình trên, ta được:

$$x^2 - x + 3 = x^2 + 4x + 4$$

$$\Leftrightarrow -5x = 1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{5} \text{ (thỏa điều kiện)}$$

» **Câu 8.** Phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 3} = \sqrt{2 - x}$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 2. B. 3. C. 0. **D. 1.**

» *Lời giải*

Chọn D

$$\sqrt{2x^2 - 4x - 3} = \sqrt{2 - x}$$

Bình phương hai vế của phương trình trên, ta được:

$$2x^2 - 4x - 3 = 2 - x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Thay lần lượt hai nghiệm trên vào bất phương trình: $2 - x \geq 0$, ta thấy chỉ có $x = -1$ thỏa mãn bất phương trình.

» **Câu 9.** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $BC = 4$, $CA = 6$. Tính $\cos \widehat{BAC}$.

- A. $\cos \widehat{BAC} = -\frac{11}{24}$. B. $\cos \widehat{BAC} = -\frac{11}{12}$. C. $\cos \widehat{BAC} = \frac{29}{36}$. **D. $\cos \widehat{BAC} = \frac{29}{18}$.**

» *Lời giải*



Chọn A

Theo định lý cosin, ta có: $\cos \widehat{BAC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC} = \frac{3^2 + 4^2 - 6^2}{2.3.4} = -\frac{11}{24}$.

» **Câu 10.** Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (quy tắc 3 điểm).

» **Câu 11.** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khi đó $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$ bằng vectơ nào?

- A. \overrightarrow{AB} . B. \overrightarrow{CD} . C. $\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OB}$. D. $\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$.

» *Lời giải*

Chọn B



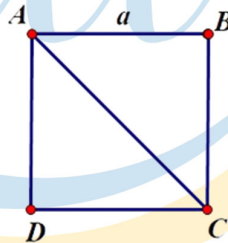
Ta có $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$ (quy tắc hiệu).

» **Câu 12.** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$.

- A. $2a\sqrt{2}$. B. $3a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2a$.

» *Lời giải*

Chọn A



Ta có $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AC}| = 2AC = 2\sqrt{a^2 + a^2} = 2a\sqrt{2}$ (quy tắc hình bình hành).

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Một hộ nông dân định trồng Cà phê và Sầu riêng trên mảnh đất có diện tích 8 sào. Trên mỗi sào, nếu trồng cà phê thì cần 20 công và thu được 30 triệu đồng, nếu trồng sầu riêng thì cần 30 công và thu được 40 triệu đồng. Tổng số công không quá 180. Gọi diện tích trồng cà phê và sầu riêng là x và y sào.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Để trồng 1 sào cà phê cần 30 công. | | |
| (b) | Tổng số công để trồng x sào cà phê và y sào sầu riêng là: $20x + 30y$. | | |
| (c) | Tổng số tiền thu được là: $30x + 40y$ triệu đồng. | | |



(d) Hệ bất phương trình ràng buộc các điều kiện của x, y thỏa các yêu cầu đề bài là:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \end{cases}$$

» *Lời giải*

(a) Để trồng 1 sào cà phê cần 30 công.

Theo đề bài : Để trồng 1 sào cà phê cần 20 công.

» **Chọn SAI.**

(b) Tổng số công để trồng x sào cà phê và y sào sầu riêng là: $20x + 30y$.

Để trồng 1 sào cà phê cần 20 công, nên trồng x sào cà phê cần $20x$ công.

Để trồng 1 sào sầu riêng cần 30 công, nên trồng y sào sầu riêng cần $30y$ công.

Tổng số công để trồng x sào cà phê và y sào sầu riêng là: $20x + 30y$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Tổng số tiền thu được là: $30x + 40y$ triệu đồng.

Một sào cà phê thu được 30 triệu đồng, nên x sào cà phê thu được $30x$ triệu đồng

Một sào sầu riêng thu được 40 triệu đồng, nên y sào cà phê thu được $40y$ triệu đồng

Tổng số tiền thu được là: $30x + 40y$ triệu đồng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Hệ bất phương trình ràng buộc các điều kiện của x, y thỏa các yêu cầu đề bài là:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \end{cases}$$

Trồng cà phê và sầu riêng trên 8 sào, nên $x + y \leq 8$ và $x \geq 0, y \geq 0$

Tổng số công để trồng x sào cà phê và y sào sầu riêng không quá 180 nên $20x + 30y \leq 180$

Khi đó ta có hệ

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \end{cases}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 + 5x + 3$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{f(x)} = x + 3$ là $x + 3 \geq 0$. | | |
| (b) | Phương trình $\sqrt{f(x)} = x + 3$ có một nghiệm là $x = -2$. | | |
| (c) | Đồ thị của hàm số nằm phía dưới trục hoành trên khoảng có độ dài bằng $\frac{1}{2}$ | | |
| (d) | Phương trình $\sqrt{f(x)+8} + \sqrt{f(x)-4} = 6$ có hai nghiệm phân biệt. | | |

» *Lời giải*



(a) Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{f(x)} = x+3$ là $x+3 \geq 0$.

Vì điều kiện xác định của phương trình là $f(x) = 2x^2 + 5x + 3 \geq 0$.

» **Chọn SAI.**

(b) Phương trình $\sqrt{f(x)} = x+3$ có một nghiệm là $x = -2$.

Phương trình $\sqrt{f(x)} = x+3$ hay $\sqrt{2x^2 + 5x + 3} = x+3$ (1)

Bình phương hai vế phương trình (1), ta được: $x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$

Thử lại ta có phương trình có hai nghiệm: $x = 3$ và $x = -2$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đồ thị của hàm số nằm phía dưới trục hoành trên khoảng có độ dài bằng $\frac{1}{2}$

Đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành ứng với bất phương trình

$f(x) = 2x^2 + 5x + 3 < 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{2} < x < -1 \Rightarrow$ Mệnh đề đúng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình $\sqrt{f(x)+8} + \sqrt{f(x)-4} = 6$ có hai nghiệm phân biệt.

Điều kiện: $f(x) \geq 4$.

$\sqrt{f(x)+8} + \sqrt{f(x)-4} = 6 \Leftrightarrow \sqrt{f(x)+8} - 4 + \sqrt{f(x)-4} - 2 = 0$

$\Leftrightarrow \frac{f(x)-8}{\sqrt{f(x)+8}+4} + \frac{f(x)-8}{\sqrt{f(x)-4}+2} = 0 \Leftrightarrow f(x) = 8 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{65}}{4}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Cho tam giác ABC biết $AB = 8, AC = 5$ và $\hat{A} = 60^\circ$.

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|--|------|-----|
| (a) | $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB.AC \cos A$ | | |
| (b) | Diện tích tam giác ABC bằng $10\sqrt{3}$ | | |
| (c) | Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $4\sqrt{3}$. | | |
| (d) | Điểm M thuộc cạnh BC sao cho $BM = 4$, khi đó $AM = \frac{4\sqrt{91}}{7}$ | | |

» **Lời giải**

(a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB.AC \cos A$.

Vì $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC \cos A$

» **Chọn SAI.**

(b) Diện tích tam giác ABC bằng $10\sqrt{3}$

Diện tích tam giác ABC : $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2} .8.5. \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $4\sqrt{3}$.

Ta có : $BC^2 = 8^2 + 5^2 - 2.8.5.\cos 60^\circ = 49 \Rightarrow BC = 7$



Áp dụng định lí sin ta có: $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2\sin A} = \frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$

» **Chọn SAI.**

(d). Điểm M thuộc cạnh BC sao cho $BM = 4$, khi đó $AM = \frac{4\sqrt{91}}{7}$

Ta có: $\cos B = \frac{7^2 + 8^2 - 5^2}{2 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{11}{14}$

Áp dụng định lí cosin cho tam giác ABM ta có:

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB \cdot BM \cdot \cos B = \frac{208}{7} \Rightarrow AM = \frac{4\sqrt{91}}{7}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Cho tam giác ABC đều cạnh a , có trọng tâm G . Khi đó:

| | Mệnh đề | Đúng | Sai |
|-----|---|------|-----|
| (a) | $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{CB}$ | | |
| (b) | $ \vec{AB} - \vec{CB} = 2a$ | | |
| (c) | $ \vec{AB} + \vec{AC} = a\sqrt{3}$ | | |
| (d) | $ \vec{BG} - \vec{BC} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ | | |

» **Lời giải**

(a) $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{CB}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $|\vec{AB} - \vec{CB}| = 2a$

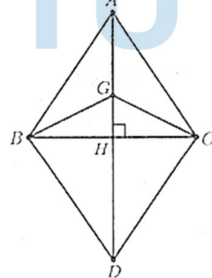
Ta có: $\vec{AB} - \vec{CB} = \vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC} \Rightarrow |\vec{AB} - \vec{CB}| = |\vec{AC}| = AC = a$.

» **Chọn SAI.**

(c) $|\vec{AB} + \vec{AC}| = a\sqrt{3}$

Vẽ thêm điểm D sao cho tứ giác $ABDC$ là hình bình hành, gọi H là giao điểm AD và BC .

Suy ra H là trung điểm của cả AD và BC .



Theo quy tắc hình bình hành: $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD}$. Ta có AH là đường cao của tam giác

$$ABC \text{ nên } AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Suy ra: $AD = 2AH = a\sqrt{3}$.



$$\text{Vậy } |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AD}| = AD = a\sqrt{3}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

$$(d). |\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{BC}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{BG} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{CG}.$$

$$\text{Dễ thấy } CG = AG = \frac{2}{3}AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Vậy } |\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{CG}| = CG = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Biết rằng $C_{\mathbb{R}}A = [-2; 10]$ và $C_{\mathbb{R}}B = (-7; 1)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ có bao nhiêu phần tử có giá trị nguyên?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

$$\text{Từ } C_{\mathbb{R}}A = [-2; 10] \Rightarrow A = (-\infty; -2) \cup [10; +\infty) \text{ và } C_{\mathbb{R}}B = (-7; 1) \Rightarrow B = (-\infty; -7] \cup [1; +\infty)$$

$$\text{Suy ra } A \cup B = (-\infty; -2) \cup [1; +\infty).$$

$$\text{Khi đó } C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = [-2; 1]. \text{ Có 3 giá trị nguyên}$$

» **Câu 18.** Một cầu thủ sút bóng đi theo quỹ đạo là một đường cong Parabol có phương trình $h(x) = -0,0083x^2 + 0,1x + 3,1$ với $h(x)$ (được tính bằng mét) là độ cao của quả bóng so với mặt đất tại nơi cách vạch vôi khung thành một khoảng cách x mét. Tính khoảng cách từ vị trí đặt trái bóng đến vạch vôi khung thành (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 26**

Vị trí cầu thủ sút phạt đặt bóng ứng với độ cao bằng 0, như vậy ta có

$$h(x) = 0 \Leftrightarrow -0,0083x^2 + 0,1x + 3,1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx -14,22 \\ x \approx 26,23 \end{cases}$$

Vì x là khoảng cách nên ta nhận $x \approx 26$ m.

Vậy vị trí quả bóng đặt cách vạch vôi khung thành 26 m.

» **Câu 19.** An muốn trồng một vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. An chỉ có đủ vật liệu làm 30 m hàng rào nhưng muốn diện tích vườn hoa ít nhất là $50 m^2$. Khi đó chiều rộng của vườn hoa nằm trong đoạn $[a; b]$. Tính $a + 2b$

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 20**

Giả sử chiều rộng của vườn hoa là x và chiều dài là y ($0 < x \leq y < 15$)

Theo đề bài ta có

$$2(x + y) = 30 \quad (1) \text{ và } x \cdot y \geq 50 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow x + y = 15 \Rightarrow y = 15 - x.$$

$$\text{Thay vào (2) ta có: } x \cdot (15 - x) \geq 50 \Leftrightarrow -x^2 + 15x - 50 \geq 0 \Leftrightarrow 5 \leq x \leq 10$$



Mặt khác $x \leq y \Rightarrow x \leq 15 - x \Leftrightarrow x \leq 7,5$

Chiều rộng của vườn hoa lấy giá trị từ 5m đến 7,5m .

Suy ra $a + 2b = 5 + 15 = 20$.

» **Câu 20.** Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình:

$$(x - 2 + \sqrt{x+2})(\sqrt{2x-1} - \sqrt{x+2}) = x - 3$$

Tổng tất cả các phần tử của S là

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 8*

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ 2x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{2}$$

$$pt \Leftrightarrow (x - 2 + \sqrt{x+2})(\sqrt{2x-1} - \sqrt{x+2}) = (\sqrt{2x-1} - \sqrt{x+2})(\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+2})$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2x-1} - \sqrt{x+2})(x - 2 - \sqrt{2x-1}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2x-1} = \sqrt{x+2} & (1) \\ \sqrt{2x-1} = x-2 & (2) \end{cases}$$

$$(1) \Rightarrow 2x-1 = x+2 \Leftrightarrow x = 3$$

Thử lại, ta thấy $x = 3$ thỏa mãn.

$$(2) \Rightarrow 2x-1 = x^2 - 4x + 4 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$$

Thử lại, ta thấy chỉ có $x = 5$ thỏa mãn.

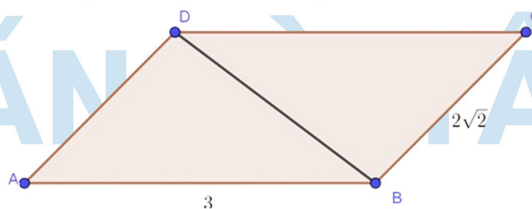
$$S = \{3; 5\}$$

Vậy tổng tất cả các phần tử của S là: 8.

» **Câu 21.** Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 3; BC = 2\sqrt{2}$; góc \widehat{B} tù và diện tích hình bình hành bằng 6. Tính độ dài đường chéo BD (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 2,24*



$$\text{Ta có } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} S_{ABCD} = 3. \quad (1)$$

$$\text{Mà } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sin B = 3\sqrt{2} \cdot \sin B. \quad (2)$$

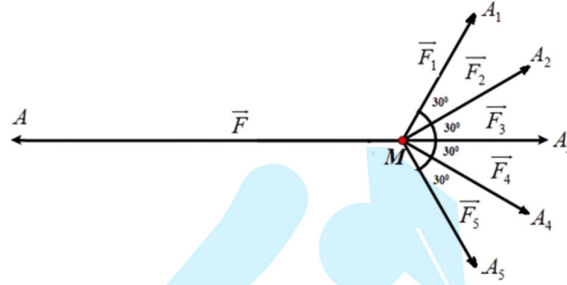
Từ (1) và (2) suy ra $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Do góc \widehat{B} tù nên $\widehat{B} = 135^\circ \Rightarrow \widehat{DAB} = 45^\circ$.

Áp dụng định lý cosin trong tam giác ABD có:

$$BD = \sqrt{AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos \widehat{DAB}} = \sqrt{9 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ} = \sqrt{5} \approx 2,24.$$

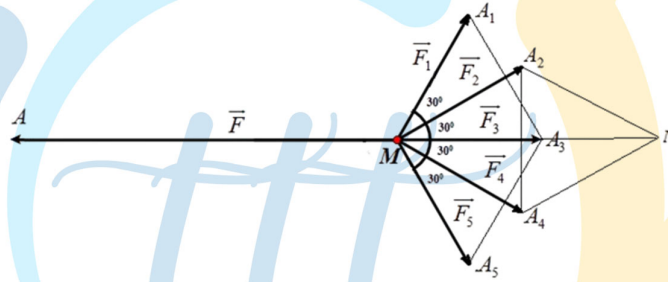


» **Câu 22.** Trong mặt phẳng cho sáu lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}_1$, $\vec{F}_2 = \vec{MA}_2$, $\vec{F}_3 = \vec{MA}_3$, $\vec{F}_4 = \vec{MA}_4$, $\vec{F}_5 = \vec{MA}_5$ và $\vec{F} = \vec{MA}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4, \vec{F}_5$ đều là $50N$ và $\widehat{A_1MA_2} = \widehat{A_2MA_3} = \widehat{A_3MA_4} = \widehat{A_4MA_5} = 30^\circ$ (Hình vẽ). Biết cường độ của lực \vec{F} là $|\vec{F}| = a + b\sqrt{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương và $c \leq 8$.
Tính $a + b + c$



🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 153**



Theo giả thiết ta có $MA_1A_3A_5$ là hình thoi cạnh 50 .
Gọi N là điểm sao cho MA_2NA_4 là hình bình hành,
Khi đó MA_2NA_4 là hình thoi và M, A_3, N thẳng hàng.

Vật đứng yên nên ta có

$$\begin{aligned} \vec{F} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 &= \vec{0} \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= (\vec{F}_1 + \vec{F}_5) + \vec{F}_3 + (\vec{F}_2 + \vec{F}_4) \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= \vec{MA}_3 + \vec{F}_3 + \vec{MN} \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= \vec{F}_3 + \vec{F}_3 + \sqrt{3}\vec{F}_3 = (2 + \sqrt{3})\vec{F}_3 \end{aligned}$$

Suy ra $|\vec{F}| = |(2 + \sqrt{3})\vec{F}_3| = 50(2 + \sqrt{3}) = 100 + 50\sqrt{3} = a + b\sqrt{c}$ suy ra $a = 100, b = 50, c = 3$

Vậy $a + b + c = 100 + 50 + 3 = 153$.

----- Hết -----