

Thời gian làm bài: **90 phút** (không kể thời gian giao đề)

Họ và tên học sinh: SBD: Mã đề 0101

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; -1)$ và $B(-1; 5; 7)$. Toạ độ trung điểm M của AB là

- A. $(1; 3; 3)$. B. $(-2; -6; -6)$. C. $(2; 6; 6)$. D. $(-1; 3; -3)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

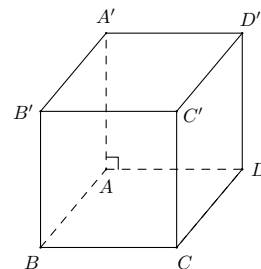
| | | | | | | |
|---------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | 1 | 2 | 3 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | $+$ | $-$ | 0 |

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{D'C'}$.
 B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$.
 C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{D'C'}$.
 D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.



Câu 4. Nếu hàm số $y = f(x)$ có một nguyên hàm trên \mathbb{R} là hàm số $y = F(x)$ thì

- A. $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f'(x) = F(x), \forall x \in \mathbb{R}$.
 C. $f'(x) = F(x) + C, (C \in \mathbb{R}) \forall x \in \mathbb{R}$. D. $F'(x) = f(x) + C, (C \in \mathbb{R} \setminus \{0\}), \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x - 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

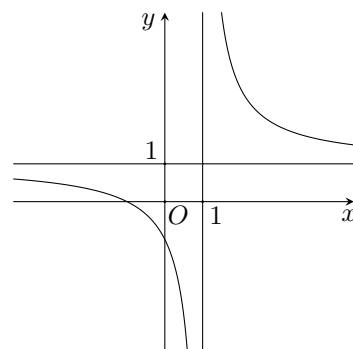
- A. $(-\infty; -4)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-4; 2)$.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$. B. $\int \ln x dx = x + C, C \in \mathbb{R}$.
 C. $\int \frac{1}{x} dx = |x| + C, C \in \mathbb{R}$. D. $\int \ln|x| dx = \ln x + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 7. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{x+1}{x-1}$. B. $y = \frac{x-1}{x+1}$.
 C. $y = \frac{-2x+1}{x-1}$. D. $y = \frac{x+2}{x+1}$.



Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int \sin x \, dx = \cos x + C, C \in \mathbb{R}.$

B. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C, C \in \mathbb{R}.$

C. $\int \sin x \, dx = \sin x + C, C \in \mathbb{R}.$

D. $\int \sin x \, dx = -\sin x + C, C \in \mathbb{R}.$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty.$

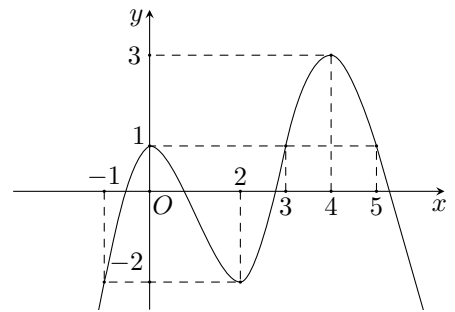
- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình $x = 2.$
- C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz,$ cho các vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3), \vec{b} = (-2; 4; 1), \vec{c} = (-1; 3; 4).$ Vectơ $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là

- A. $(7; 23; 3).$
- B. $(7; 3; 23).$
- C. $(23; 7; 3).$
- D. $(3; 7; 23).$

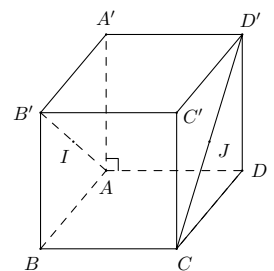
Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 4].$ Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 1.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 5.



Câu 12. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'.$ Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB' và $CD'.$ Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\vec{AI} = \vec{CJ}.$
- B. $\vec{D'A'} = \vec{IJ}.$
- C. $\vec{BI} = \vec{D'J}.$
- D. $\vec{A'I} = \vec{JC}.$



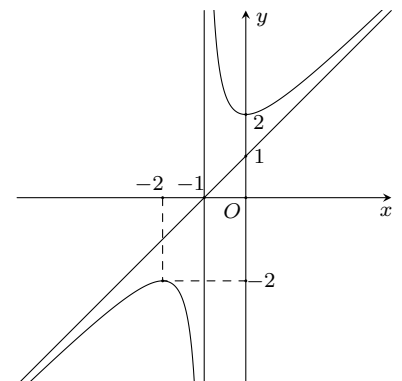
PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz,$ cho ba điểm $A(0; -2; 1), B(-2; -2; -1), C(3; 1; -2).$

- a) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi và chỉ khi D có tọa độ là $(5; 0; 1).$
- b) Tam giác ABC là tam giác vuông tại $A.$
- c) Hình chiếu của A lên mặt phẳng (Oxy) là $A'(0; -2; 0).$
- d) Trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G(1; -3; -2).$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với a, b, c, m, n là hằng số) có đồ thị là đường cong như hình bên.

- a) Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận xiên $y = x + 1.$
- b) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0).$
- c) Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = -1.$
- d) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là điểm $I(0; -1).$



Câu 3. Khi đun nước, nhiệt độ ban đầu của nước trong ấm là 20°C và tăng dần với tốc độ $T_1'(t) = 75e^{-t}$ ($^{\circ}\text{C}/\text{phút}$), trong đó $t \geq 0$ (phút) là thời gian tính từ lúc bếp được bật lên. Khi nước trong ấm đạt 85°C thì bếp được tắt đi và nhiệt độ $T^{\circ}\text{C}$ của nước trong ấm khi này xác định theo công thức $T_2(t) = 15 + ae^{\frac{-t}{20}}$ với $t \geq 0$, trong đó a là hằng số và t (phút) là thời gian tính từ lúc tắt bếp.

- Giá trị của a bằng 70.
- Sau khoảng 180 giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nước trong ấm đạt 85°C .
- $T_1(t) = 95 - 75e^{-t}$.
- Sau khoảng 25 phút (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nhiệt độ của nước trong ấm giảm xuống tới 40°C .

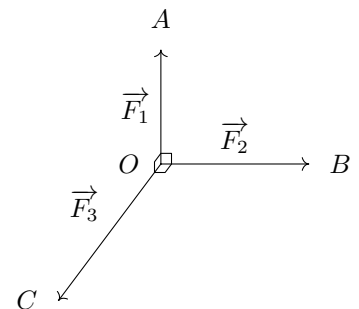
Câu 4. Người ta ước tính rằng số lượng cá thể của một loài trong tự nhiên t năm sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = \frac{20(m+1+3t)}{1+0,05t}$, $t \geq 0$ (ở đó m là hằng số). Biết rằng số lượng cá thể của loài đó tại thời điểm khi bắt đầu thiết lập chính sách bảo vệ là 80 con.

- Số lượng cá thể của loài đó không bao giờ vượt quá 1200 con.
- Cần ít nhất 10 năm kể từ khi chính sách bảo vệ được thiết lập để số lượng cá thể của loài đó vượt mức 500 con.
- Giá trị của m là $m = 3$.
- Sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập, số lượng cá thể của loài đó lúc đầu tăng nhưng sau đó sẽ giảm dần.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một cửa hàng ước tính, nếu trong một tháng bán được x tấn nông sản A ($0 \leq x \leq 37$) thì doanh thu đạt được là $D(x) = -0,001x^3 - 0,5x^2 + 20x$ (triệu đồng). Hỏi doanh thu lớn nhất của cửa hàng đó có thể thu được trong một tháng khi bán nông sản A là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 2. Ba lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}$, $\vec{F}_2 = \vec{OB}$, $\vec{F}_3 = \vec{OC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm O , có phương đôi một vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là 3 N, 4 N, 12 N. Độ lớn hợp lực của ba lực đã cho bằng bao nhiêu N?



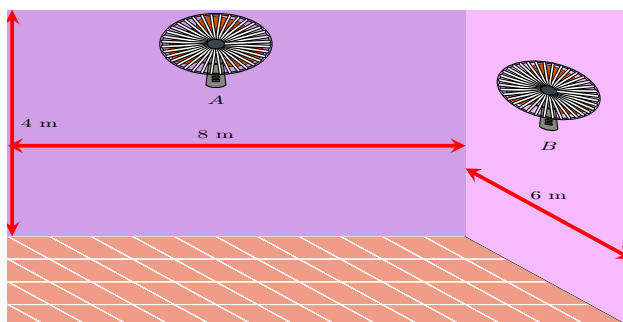
Câu 3. Kí hiệu $h(x)$ là chiều cao của một cây (tính theo mét) sau khi trồng x năm. Biết rằng sau năm đầu tiên cây cao 3 m; trong các năm tiếp theo, cây phát triển với tốc độ $h'(x) = \frac{\sqrt{2}}{x}$ (tính theo mét/năm). Chiều cao của cây đó sau 5 năm bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 4. Một chiếc hộp hình hộp chữ nhật có thể tích 60 dm^3 , đáy là hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{5}{3}$ chiều rộng. Gọi S (dm^2) là tổng diện tích tất cả các mặt của cái hộp đó. Giá trị nhỏ nhất của S bằng bao nhiêu dm^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 5. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị $f(5)$ bằng bao nhiêu?

| | | | | | |
|---------|-----------|---|----|-----------|---|
| x | $-\infty$ | 1 | 3 | $+\infty$ | |
| $f'(x)$ | + | 0 | - | 0 | + |
| $f(x)$ | $-\infty$ | 3 | -1 | $+\infty$ | |

Câu 6. Trong một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 8 m, rộng 6 m và cao 4 m có hai chiếc quạt treo tường. Chiếc quạt thứ nhất treo tại vị trí điểm A ở chính giữa bức tường 8 m và cách trần 1 m; chiếc quạt thứ hai treo tại vị trí điểm B ở chính giữa bức tường 6 m và cách trần 1,2 m (tham khảo hình vẽ dưới đây). Khoảng cách giữa hai vị trí treo quạt bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



———— HẾT ————

Thời gian làm bài: **90 phút** (không kể thời gian giao đề)

Họ và tên học sinh: SBD: Mã đề 0102

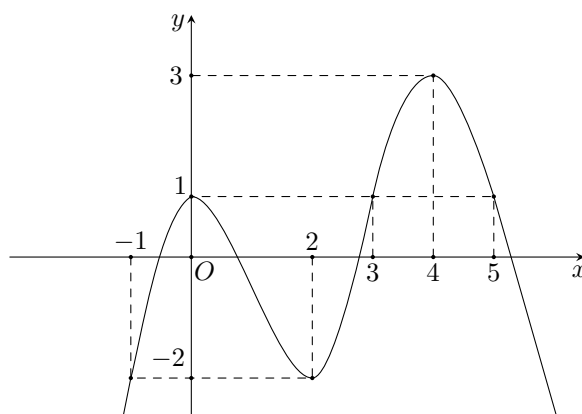
PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x - 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; -4)$. C. $(-4; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 4]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 1. B. 5.
C. 6. D. 4.



Câu 3. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int \sin x \, dx = \cos x + C, C \in \mathbb{R}$. B. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C, C \in \mathbb{R}$.
C. $\int \sin x \, dx = -\sin x + C, C \in \mathbb{R}$. D. $\int \sin x \, dx = \sin x + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

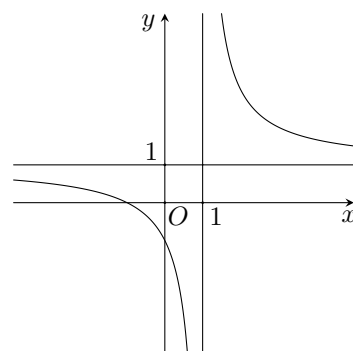
| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|---|---|---|
| x | $-\infty$ | 0 | 1 | 2 | 3 | $+\infty$ | | | |
| $f'(x)$ | + | 0 | - | | + | | - | 0 | + |

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 5. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{-2x + 1}{x - 1}$. B. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.
C. $y = \frac{x + 2}{x + 1}$. D. $y = \frac{x - 1}{x + 1}$.



Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int \ln x \, dx = x + C, C \in \mathbb{R}$. B. $\int \ln |x| \, dx = \ln x + C, C \in \mathbb{R}$.
C. $\int \frac{1}{x} \, dx = \ln |x| + C, C \in \mathbb{R}$. D. $\int \frac{1}{x} \, dx = |x| + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 7. Nếu hàm số $y = f(x)$ có một nguyên hàm trên \mathbb{R} là hàm số $y = F(x)$ thì

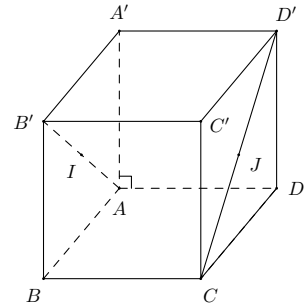
- A. $f'(x) = F(x) + C, (C \in \mathbb{R}) \forall x \in \mathbb{R}$. B. $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$.
 C. $F'(x) = f(x) + C, (C \in \mathbb{R} \setminus \{0\}), \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f'(x) = F(x), \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 4; 1)$, $\vec{c} = (-1; 3; 4)$. Vectơ $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là

- A. (3; 7; 23). B. (23; 7; 3). C. (7; 3; 23). D. (7; 23; 3).

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB' và CD' . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\vec{AI} = \vec{JC}$. B. $\vec{AI} = \vec{CJ}$. C. $\vec{D'A'} = \vec{IJ}$. D. $\vec{BI} = \vec{D'J}$.

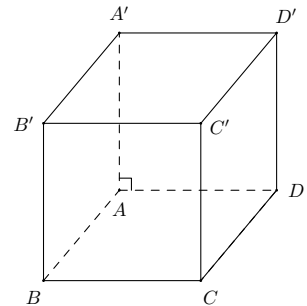


Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; -1)$ và $B(-1; 5; 7)$. Tọa độ trung điểm M của AB là

- A. (1; 3; 3). B. (2; 6; 6). C. (-2; -6; -6). D. (-1; 3; -3).

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $\vec{AD} + \vec{DC} + \vec{CC'} = \vec{AD'} + \vec{D'C'}$.
 B. $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$.
 C. $\vec{AB} + \vec{AA'} = \vec{AD} + \vec{DD'}$.
 D. $\vec{AB} = \vec{D'C'}$.



Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình $x = 2$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang.

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Khi đun nước, nhiệt độ ban đầu của nước trong ấm là 20°C và tăng dần với tốc độ $T_1'(t) = 75e^{-t}$ ($^\circ\text{C}/\text{phút}$), trong đó $t \geq 0$ (phút) là thời gian tính từ lúc bếp được bật lên. Khi nước trong ấm đạt 85°C thì bếp được tắt đi và nhiệt độ $T^\circ\text{C}$ của nước trong ấm khi này xác định theo công thức $T_2(t) = 15 + ae^{\frac{-t}{20}}$ với $t \geq 0$, trong đó a là hằng số và t (phút) là thời gian tính từ lúc tắt bếp.

- a) Sau khoảng 180 giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nước trong ấm đạt 85°C .
 b) $T_1(t) = 95 - 75e^{-t}$.
 c) Sau khoảng 25 phút (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nhiệt độ của nước trong ấm giảm xuống tới 40°C .
 d) Giá trị của a bằng 70.

Câu 2. Người ta ước tính rằng số lượng cá thể của một loài trong tự nhiên t năm sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = \frac{20(m+1+3t)}{1+0,05t}$, $t \geq 0$ (ở đó m là hằng số). Biết rằng số lượng cá thể của loài đó tại thời điểm khi bắt đầu thiết lập chính sách bảo vệ là 80 con.

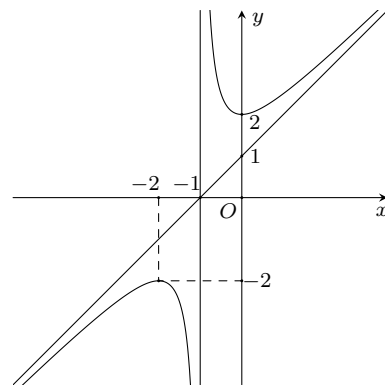
- Giá trị của m là $m = 3$.
- Sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập, số lượng cá thể của loài đó lúc đầu tăng nhưng sau đó sẽ giảm dần.
- Số lượng cá thể của loài đó không bao giờ vượt quá 1200 con.
- Cần ít nhất 10 năm kể từ khi chính sách bảo vệ được thiết lập để số lượng cá thể của loài đó vượt mức 500 con.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -2; 1)$, $B(-2; -2; -1)$, $C(3; 1; -2)$.

- Tam giác ABC là tam giác vuông tại A .
- Hình chiếu của A lên mặt phẳng (Oxy) là $A'(0; -2; 0)$.
- Trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G(1; -3; -2)$.
- Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi và chỉ khi D có tọa độ là $(5; 0; 1)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với a, b, c, m, n là hằng số) có đồ thị là đường cong như hình bên.

- Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận xiên $y = x + 1$.
- Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là điểm $I(0; -1)$.
- Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = -1$.



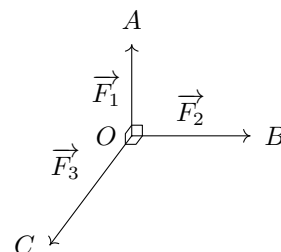
PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị $f(5)$ bằng bao nhiêu?

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | | 1 | | 3 | | $+\infty$ | | |
| $f'(x)$ | | + | 0 | - | 0 | + | | | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | | | ↗ | 3 | ↘ | -1 | ↗ | $+\infty$ |

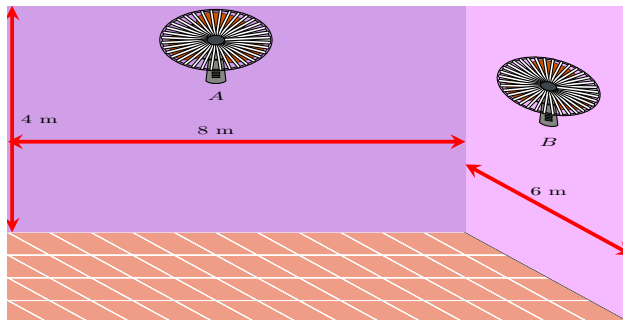
Câu 2. Kí hiệu $h(x)$ là chiều cao của một cây (tính theo mét) sau khi trồng x năm. Biết rằng sau năm đầu tiên cây cao 3m; trong các năm tiếp theo, cây phát triển với tốc độ $h'(x) = \frac{\sqrt{2}}{x}$ (tính theo mét/năm). Chiều cao của cây đó sau 5 năm bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 3. Ba lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}$, $\vec{F}_2 = \vec{OB}$, $\vec{F}_3 = \vec{OC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm O , có phương đôi một vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là 3N, 4N, 12N. Độ lớn hợp lực của ba lực đã cho bằng bao nhiêu N?



Câu 4. Một chiếc hộp hình hộp chữ nhật có thể tích 60 dm^3 , đáy là hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{5}{3}$ chiều rộng. Gọi $S \text{ (dm}^2\text{)}$ là tổng diện tích tất cả các mặt của cái hộp đó. Giá trị nhỏ nhất của S bằng bao nhiêu dm^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 5. Trong một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 8 m, rộng 6 m và cao 4 m có hai chiếc quạt treo tường. Chiếc quạt thứ nhất treo tại vị trí điểm A ở chính giữa bức tường 8 m và cách trần 1 m; chiếc quạt thứ hai treo tại vị trí điểm B ở chính giữa bức tường 6 m và cách trần 1,2 m (tham khảo hình vẽ dưới đây). Khoảng cách giữa hai vị trí treo quạt bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 6. Một cửa hàng ước tính, nếu trong một tháng bán được x tấn nông sản A ($0 \leq x \leq 37$) thì doanh thu đạt được là $D(x) = -0,001x^3 - 0,5x^2 + 20x$ (triệu đồng). Hỏi doanh thu lớn nhất cửa hàng đó có thể thu được trong một tháng khi bán nông sản A là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

———— HẾT ————

Họ và tên học sinh: SBD: Mã đề 0103

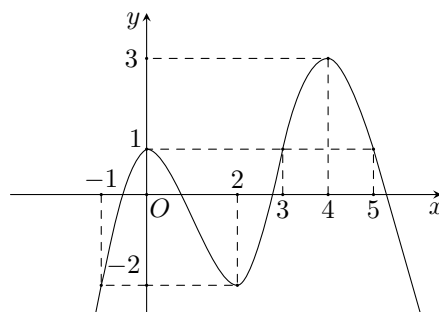
PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nếu hàm số $y = f(x)$ có một nguyên hàm trên \mathbb{R} là hàm số $y = F(x)$ thì

- A. $f'(x) = F(x) + C, (C \in \mathbb{R}) \forall x \in \mathbb{R}.$ B. $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}.$
C. $F'(x) = f(x) + C, (C \in \mathbb{R} \setminus \{0\}), \forall x \in \mathbb{R}.$ D. $f'(x) = F(x), \forall x \in \mathbb{R}.$

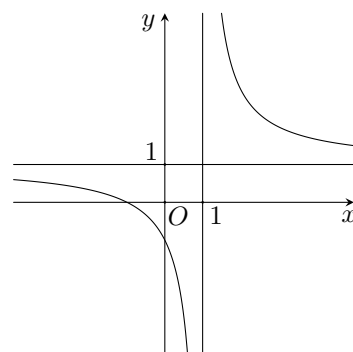
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 4]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 4. B. 5.
C. 1. D. 6.



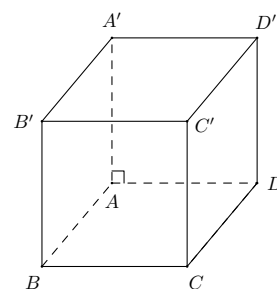
Câu 3. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{x+1}{x-1}.$ B. $y = \frac{x-1}{x+1}.$
C. $y = \frac{-2x+1}{x-1}.$ D. $y = \frac{x+2}{x+1}.$



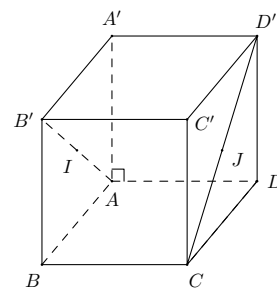
Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{D'C'}.$
B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}.$
C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}.$
D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{D'C'}.$



Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB' và CD' . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{D'A'} = \overrightarrow{IJ}.$ B. $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{D'J}.$ C. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{C'J}.$ D. $\overrightarrow{A'I} = \overrightarrow{JC'}.$



Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

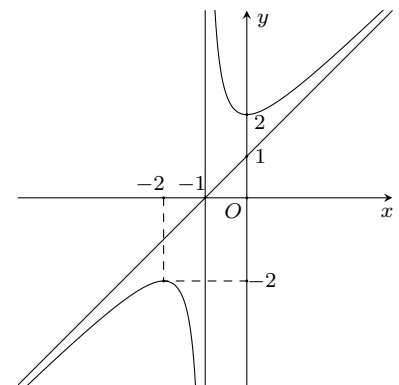
- A. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C, C \in \mathbb{R}.$ B. $\int \sin x \, dx = -\sin x + C, C \in \mathbb{R}.$
C. $\int \sin x \, dx = \cos x + C, C \in \mathbb{R}.$ D. $\int \sin x \, dx = \sin x + C, C \in \mathbb{R}.$

Câu 3. Khi đun nước, nhiệt độ ban đầu của nước trong ấm là 20°C và tăng dần với tốc độ $T_1'(t) = 75e^{-t}$ ($^{\circ}\text{C}/\text{phút}$), trong đó $t \geq 0$ (phút) là thời gian tính từ lúc bếp được bật lên. Khi nước trong ấm đạt 85°C thì bếp được tắt đi và nhiệt độ $T^{\circ}\text{C}$ của nước trong ấm khi này xác định theo công thức $T_2(t) = 15 + ae^{\frac{-t}{20}}$ với $t \geq 0$, trong đó a là hằng số và t (phút) là thời gian tính từ lúc tắt bếp.

- $T_1(t) = 95 - 75e^{-t}$.
- Sau khoảng 25 phút (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nhiệt độ của nước trong ấm giảm xuống tới 40°C .
- Sau khoảng 180 giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nước trong ấm đạt 85°C .
- Giá trị của a bằng 70.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với a, b, c, m, n là hằng số) có đồ thị là đường cong như hình bên.

- Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận xiên $y = x + 1$.
- Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là điểm $I(0; -1)$.
- Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = -1$.

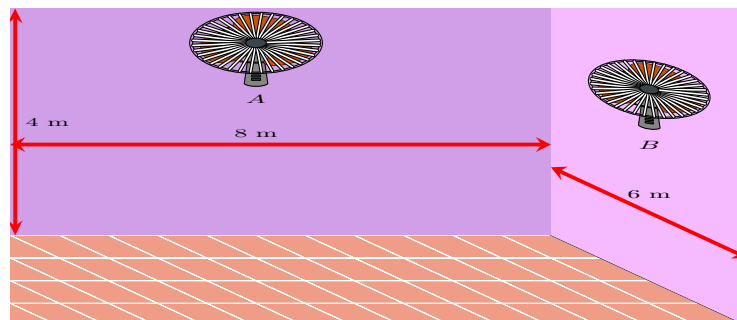


PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

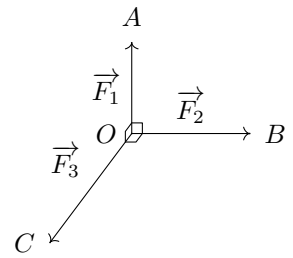
Câu 1. Một chiếc hộp hình hộp chữ nhật có thể tích 60 dm^3 , đáy là hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{5}{3}$ chiều rộng. Gọi S (dm^2) là tổng diện tích tất cả các mặt của cái hộp đó. Giá trị nhỏ nhất của S bằng bao nhiêu dm^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 2. Một cửa hàng ước tính, nếu trong một tháng bán được x tấn nông sản A ($0 \leq x \leq 37$) thì doanh thu đạt được là $D(x) = -0,001x^3 - 0,5x^2 + 20x$ (triệu đồng). Hỏi doanh thu lớn nhất của cửa hàng đó có thể thu được trong một tháng khi bán nông sản A là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 3. Trong một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 8 m, rộng 6 m và cao 4 m có hai chiếc quạt treo tường. Chiếc quạt thứ nhất treo tại vị trí điểm A ở chính giữa bức tường 8 m và cách trần 1 m; chiếc quạt thứ hai treo tại vị trí điểm B ở chính giữa bức tường 6 m và cách trần 1,2 m (tham khảo hình vẽ dưới đây). Khoảng cách giữa hai vị trí treo quạt bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 4. Ba lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}$, $\vec{F}_2 = \vec{OB}$, $\vec{F}_3 = \vec{OC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm O , có phương đôi một vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là 3 N, 4 N, 12 N. Độ lớn hợp lực của ba lực đã cho bằng bao nhiêu N?



Câu 5. Kí hiệu $h(x)$ là chiều cao của một cây (tính theo mét) sau khi trồng x năm. Biết rằng sau năm đầu tiên cây cao 3 m; trong các năm tiếp theo, cây phát triển với tốc độ $h'(x) = \frac{\sqrt{2}}{x}$ (tính theo mét/năm). Chiều cao của cây đó sau 5 năm bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

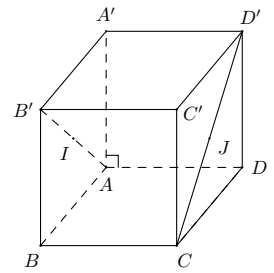
Câu 6. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị $f(5)$ bằng bao nhiêu?

| | | | | | |
|---------|-----------|-----|------|-------------|---|
| x | $-\infty$ | 1 | 3 | $+\infty$ | |
| $f'(x)$ | + | 0 | - | 0 | + |
| $f(x)$ | $-\infty$ | ↗ 3 | ↘ -1 | ↗ $+\infty$ | |

———— HẾT ————

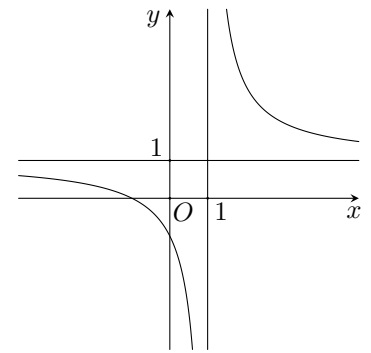
Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB' và CD' . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\vec{AI} = \vec{CJ}$. B. $\vec{D'A'} = \vec{IJ}$. C. $\vec{A'I} = \vec{JC}$. D. $\vec{BI} = \vec{D'J}$.



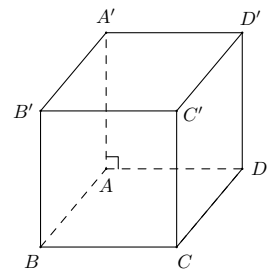
Câu 9. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{x+2}{x+1}$. B. $y = \frac{-2x+1}{x-1}$.
 C. $y = \frac{x-1}{x+1}$. D. $y = \frac{x+1}{x-1}$.



Câu 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $\vec{AB} + \vec{AA'} = \vec{AD} + \vec{DD'}$.
 B. $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$.
 C. $\vec{AB} = \vec{D'C'}$.
 D. $\vec{AD} + \vec{DC} + \vec{CC'} = \vec{AD'} + \vec{D'C'}$.



Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 4; 1)$, $\vec{c} = (-1; 3; 4)$. Vectơ $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là

- A. $(23; 7; 3)$. B. $(7; 3; 23)$. C. $(3; 7; 23)$. D. $(7; 23; 3)$.

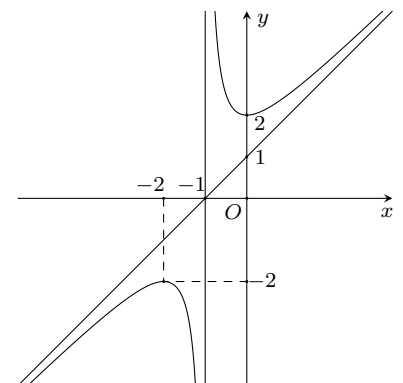
Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình $x = 2$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với a, b, c, m, n là hằng số) có đồ thị là đường cong như hình bên.

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
 b) Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận xiên $y = x + 1$.
 c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là điểm $I(0; -1)$.
 d) Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = -1$.



Câu 2. Người ta ước tính rằng số lượng cá thể của một loài trong tự nhiên t năm sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = \frac{20(m+1+3t)}{1+0,05t}$, $t \geq 0$ (ở đó m là hằng số). Biết rằng số lượng cá thể của loài đó tại thời điểm khi bắt đầu thiết lập chính sách bảo vệ là 80 con.

- Sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập, số lượng cá thể của loài đó lúc đầu tăng nhưng sau đó sẽ giảm dần.
- Giá trị của m là $m = 3$.
- Số lượng cá thể của loài đó không bao giờ vượt quá 1200 con.
- Cần ít nhất 10 năm kể từ khi chính sách bảo vệ được thiết lập để số lượng cá thể của loài đó vượt mức 500 con.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -2; 1)$, $B(-2; -2; -1)$, $C(3; 1; -2)$.

- Tam giác ABC là tam giác vuông tại A .
- Trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G(1; -3; -2)$.
- Hình chiếu của A lên mặt phẳng (Oxy) là $A'(0; -2; 0)$.
- Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi và chỉ khi D có tọa độ là $(5; 0; 1)$.

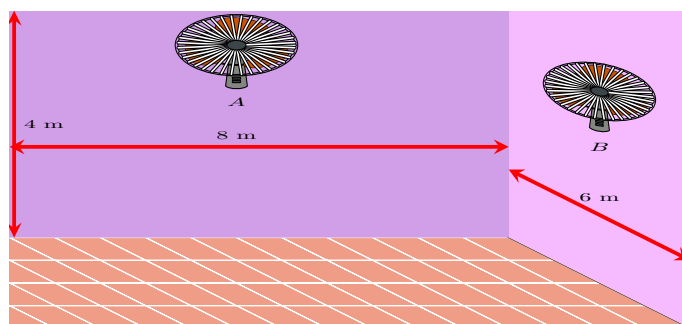
Câu 4. Khi đun nước, nhiệt độ ban đầu của nước trong ấm là 20°C và tăng dần với tốc độ $T_1'(t) = 75e^{-t}$ ($^\circ\text{C}/\text{phút}$), trong đó $t \geq 0$ (phút) là thời gian tính từ lúc bếp được bật lên. Khi nước trong ấm đạt 85°C thì bếp được tắt đi và nhiệt độ $T^\circ\text{C}$ của nước trong ấm khi này xác định theo công thức $T_2(t) = 15 + ae^{\frac{-t}{20}}$ với $t \geq 0$, trong đó a là hằng số và t (phút) là thời gian tính từ lúc tắt bếp.

- Sau khoảng 180 giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nước trong ấm đạt 85°C .
- Sau khoảng 25 phút (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) kể từ lúc bật bếp thì nhiệt độ của nước trong ấm giảm xuống tới 40°C .
- $T_1(t) = 95 - 75e^{-t}$.
- Giá trị của a bằng 70.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một chiếc hộp hình hộp chữ nhật có thể tích 60 dm^3 , đáy là hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{5}{3}$ chiều rộng. Gọi S (dm^2) là tổng diện tích tất cả các mặt của cái hộp đó. Giá trị nhỏ nhất của S bằng bao nhiêu dm^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

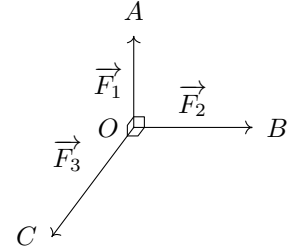
Câu 2. Trong một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 8 m, rộng 6 m và cao 4 m có hai chiếc quạt treo tường. Chiếc quạt thứ nhất treo tại vị trí điểm A ở chính giữa bức tường 8 m và cách trần 1 m; chiếc quạt thứ hai treo tại vị trí điểm B ở chính giữa bức tường 6 m và cách trần 1,2 m (tham khảo hình vẽ dưới đây). Khoảng cách giữa hai vị trí treo quạt bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 3. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị $f(5)$ bằng bao nhiêu?

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | | 1 | | 3 | | $+\infty$ | | |
| $f'(x)$ | | + | 0 | - | 0 | + | | | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | | | ↗ | 3 | ↘ | -1 | ↗ | $+\infty$ |

Câu 4. Ba lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}$, $\vec{F}_2 = \vec{OB}$, $\vec{F}_3 = \vec{OC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm O , có phương đôi một vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là 3 N, 4 N, 12 N. Độ lớn hợp lực của ba lực đã cho bằng bao nhiêu N?



Câu 5. Kí hiệu $h(x)$ là chiều cao của một cây (tính theo mét) sau khi trồng x năm. Biết rằng sau năm đầu tiên cây cao 3 m; trong các năm tiếp theo, cây phát triển với tốc độ $h'(x) = \frac{\sqrt{2}}{x}$ (tính theo mét/năm). Chiều cao của cây đó sau 5 năm bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 6. Một cửa hàng ước tính, nếu trong một tháng bán được x tấn nông sản A ($0 \leq x \leq 37$) thì doanh thu đạt được là $D(x) = -0,001x^3 - 0,5x^2 + 20x$ (triệu đồng). Hỏi doanh thu lớn nhất của hàng đó có thể thu được trong một tháng khi bán nông sản A là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

————— HẾT —————

PHẦN I. (3,0 điểm):

Mỗi câu hỏi chỉ có một phương án trả lời đúng. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0,25 điểm**.

| Câu | Mã đề | | | |
|-----|-------|-----|-----|-----|
| | 101 | 102 | 103 | 104 |
| 1 | A | D | B | D |
| 2 | B | B | B | A |
| 3 | B | B | A | B |
| 4 | A | C | B | B |
| 5 | C | B | D | A |
| 6 | A | C | A | A |
| 7 | A | B | B | C |
| 8 | B | A | C | C |
| 9 | C | A | D | D |
| 10 | D | A | D | A |
| 11 | D | C | D | C |
| 12 | D | A | D | D |

PHẦN II. (4,0 điểm).

Điểm của mỗi câu hỏi là **1,0 điểm**. Đối với mỗi câu:

- Lựa chọn chính xác 01 ý trong một câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Lựa chọn chính xác 02 ý trong một câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Lựa chọn chính xác 03 ý trong một câu hỏi được **0,75 điểm**.
- Lựa chọn chính xác 04 ý trong một câu hỏi được **1,0 điểm**.

| Câu | Mã đề | | | |
|-----|-------|------|------|------|
| | 101 | 102 | 103 | 104 |
| 1 | SĐĐS | SĐSĐ | ĐSĐS | SĐSĐ |
| 2 | ĐSĐS | ĐSĐS | SĐSĐ | SĐĐS |
| 3 | ĐSĐS | ĐĐSS | ĐSSĐ | ĐSĐS |
| 4 | ĐSĐS | ĐSSĐ | ĐSSĐ | SSĐĐ |

PHẦN III. (3,0 điểm):

Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0,5** điểm.

| Câu | Mã đề | | | |
|-----|-------|------|------|------|
| | 101 | 102 | 103 | 104 |
| 1 | 193 | 19 | 94 | 94 |
| 2 | 13 | 5,28 | 193 | 5 |
| 3 | 5,28 | 13 | 5 | 19 |
| 4 | 94 | 94 | 13 | 13 |
| 5 | 19 | 5 | 5,28 | 5,28 |
| 6 | 5 | 193 | 19 | 193 |

.....**HẾT**.....