

$$V = \frac{a\pi}{b} \quad (a, b \in \mathbb{N})$$

**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT
TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG
(KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA)**

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

**CREATED BY GIANG SƠN (FACEBOOK)
ĐÁP ÁN CHI TIẾT PDF BẠN ĐỌC VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920**

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 12/2024

LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT
TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

DUNG LƯỢNG	NỘI DUNG
1 FILE 10 trang	TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN THUẦN TÚY
1 FILE 10 trang	TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN ỨNG DỤNG TÍNH DIỆN TÍCH HÌNH PHẪNG, THỂ TÍCH VẬT THỂ
1 FILE 22 trang	TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN ỨNG DỤNG THỰC TẾ NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT
NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN THUẦN TÚY
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Gọi $F(x)$ là họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 8\sin 3x \cos x$. Biết rằng $F(x)$ có dạng $F(x) = a \cos 4x + b \cos 2x + C$. Khi đó $a - b$ bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 2. Cho $F(x) = \cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot \tan x$. Biết nguyên hàm của hàm số $\frac{\tan x}{f'(x)}$ có

dạng $\frac{a}{b} \tan x + C$ với a, b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $C \in \mathbb{R}$. Tính $a - 2b$.

Trả lời:.....

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 4\sin 2x + \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = -2$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(\pi) = 3$, khi đó $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 2x \quad \forall x \in (0; +\infty)$, $f(1) = 1$. Giá trị của biểu thức $6f(4)$ là bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 5. (Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn điều kiện $x^6 [f'(x)]^3 + 27[f(x) - 1]^4 = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Giá trị của $f(2)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn: $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Giá trị của $f^2(1)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \sin 2x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$, khi đó $F\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 8. Cho $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{2x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x^2 \cdot e^{2x}$. Tính tổng $a + b + 2c$ (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Câu 9. Biết $F(x) = e^{2x} + 2x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giả sử $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(2x) + \cos \pi x$. Khi đó $G(2) - G(0) = a \cdot e^b + c, a, b, c \in \mathbb{Q}$. Tính abc .

Trả lời:.....

Câu 10. Cho hàm số $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-2x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = -(2x^2 - 8x + 7)e^{-2x}$. Tính tổng $a + b + c$ (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Câu 11. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(2)$ (làm tròn đến hàng phần chục).

Trả lời:.....

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{5}$ và $f'(x) = x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 13. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm đến cấp hai trên \mathbb{R} thỏa mãn: $f^2(1-x) = (x^2 + 3)f(x+1)$. Biết rằng

$f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, giá trị tích phân $I = \int_0^2 (2x-1)f''(x) dx$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[1;3]$; $f(x) \neq 0, \forall x \in [1;3]$; $f'(x)[1+f(x)]^2 = (x-1)^2 [f(x)]^4$ và $f(1) = -1$. Biết rằng $\int_e^3 f(x) dx = a \ln 3 + b (a, b \in \mathbb{Z})$, giá trị của $a+b^2$

bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$ với mọi $x > 0$. Giá trị của $f(2)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + x = \int_0^2 [f(x) - x] dx$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Xác định

tổng các giá trị m để $\int_0^2 [mx + f(x)] dx = 0$.

Trả lời:.....

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{4}{19}$ và $f'(x) = x^3 f^2(x) \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng bao nhiêu ?

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 2$;

$f'(x) = \frac{x^2}{[f(x)]^2}$ với mọi $x \in (0; +\infty)$. Giá trị $f^3(3)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1) = e$ và $f'(x) + f(x) = x, x \in \mathbb{R}$. Giá trị $f(2)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , thỏa mãn $f(x) > -1$ và $f'(x)\sqrt{x^2+1} = 2x\sqrt{f(x)+1}, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng $f(0) = 0$, khi đó $f(2)$ có giá trị bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = |x-2| - |x+2|$, biết $\int_{-\sqrt{6}}^{\sqrt{5}} f(x) dx = a(\sqrt{b} - \sqrt{c})$, với a là số nguyên dương. Giá trị

biểu thức $T = a + b + c$ là bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $3x.f(x) - x^2.f'(x) = 2f^2(x)$, với $f(x) \neq 0, \forall x \in (0; +\infty)$ và $f(1) = \frac{1}{3}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y = f(x)$ trên đoạn $[1;2]$. Tính $2M + m$.

Trả lời:.....

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $xf'(x) + (x+1)f(x) = e^{-x}$ với mọi x . Tính $f'(0)$.

Trả lời:.....

Câu 24. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2}(x^3 - 4x)$. Hàm số $F(x^2 + x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Trả lời:.....

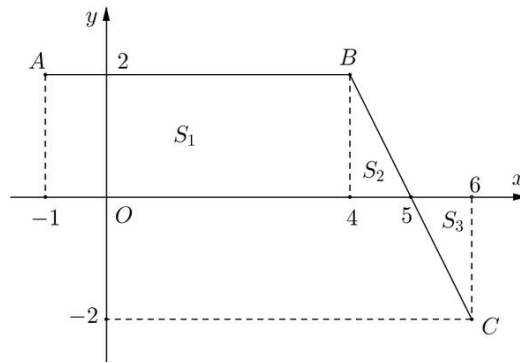
Câu 25. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+5 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2+4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(0) = 2$.

Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng

Trả lời:.....

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 6]$ và có đồ thị là đường gấp khúc ABC trong hình bên.

Biết F là nguyên hàm của f thỏa mãn $F(-1) = -2$.



Giá trị của $F(5) + F(6)$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$, $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Giá trị tích

phân $\int_0^1 x^3 f'(x) dx$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2+2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của hàm số f trên \mathbb{R} thỏa mãn

$F(0) = 2$. Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng

Trả lời:.....

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $(x^2 + 1)^2 f'(x) = [f(x)]^2 (x^2 - 1)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(2)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$ với mọi $x > 0$. Giá trị của $f(2)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 2x^2 - x + 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 3$. Giá trị của $[f(1)]^2$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 32. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Giá trị $f(5)$ gần nhất với số tự nhiên nào

Trả lời:.....

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+7 & \text{khi } x \geq 2 \\ 3x^2-1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(0) = 4$.

Giá trị của $F(-2) + 3F(4)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 34. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = |1+x| - |1-x|$ trên tập \mathbb{R} và thỏa mãn $F(1) = 3$.

Tính tổng $F(0) + F(2) + F(-3)$.

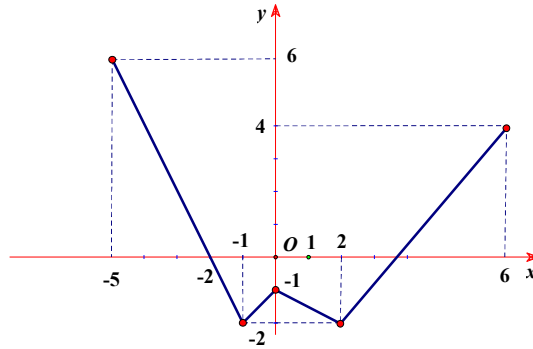
Trả lời:.....

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{khi } x \geq \frac{\pi}{4} \\ \cos x & \text{khi } x < \frac{\pi}{4} \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn

$F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3}{2}$. Giá trị của $F(0) - 2F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-5; 6]$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của $\int_{-5}^0 f(x) dx$ bằng bao nhiêu ?



Trả lời:.....

Câu 37. Cho $\int_1^2 e^{3x-1} dx = m(e^p - e^q)$ với $m, p, q \in \mathbb{Q}$ và là các phân số tối giản. Giá trị $3(m + p + q)$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 38. Biết rằng $\int_0^1 xe^{x^2+2} dx = \frac{a}{2}(e^b - e^c)$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 39. Biết $\int_1^e \frac{x+1}{x^2+x \ln x} dx = \ln(ae+b)$ với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - ab + b^2$.

Trả lời:.....

Câu 40. Biết $\int_1^2 (x+1)^2 e^{x-\frac{1}{x}} dx = me^q - n$, trong đó m, n, p, q là các số nguyên dương và $\frac{p}{q}$ là phân số tối giản. Tính $T = m + n + p + q$.

Trả lời:.....

Câu 41. Số điểm cực trị của hàm số $f(x) = \int_{2x}^{x^2} \frac{2tdt}{1+t^2}$ là

Trả lời:.....

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} đồng thời thỏa mãn $f(0) = f(1) = 5$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f'(x) e^{f(x)} dx$.

Trả lời:.....

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có $f(3) = 3$ và $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}, \forall x > 0$. Khi đó $6 \int_3^8 f(x) dx$ bằng

Câu 44. Cho $\int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = a \ln 3 + b \ln 5 + c \ln 7$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính giá trị $\frac{a+b}{c}$.

Trả lời:.....

Câu 45. Cho $\int_{16}^{55} \frac{dx}{x\sqrt{x+9}} = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 11$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính $\frac{a-b}{c}$.

Trả lời:.....

Câu 46. Giả sử tích phân $I = \int_1^5 \frac{1}{1+\sqrt{3x+1}} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$. Lúc đó giá trị $3(a + b + c)$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có $f(2)=0$ và $f'(x)=\frac{x+7}{\sqrt{2x-3}}, \forall x \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. Biết rằng $\int_4^7 f\left(\frac{x}{2}\right) dx = \frac{a}{b}$

($a, b \in \mathbb{Z}, b > 0, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a+b$ bằng

Trả lời:..... **Câu 48.** Biết tích phân $\int_0^{\ln 6} \frac{e^x}{1+\sqrt{e^x+3}} dx = a+b \ln 2 + c \ln 3$, với a, b, c

là các số nguyên. Tính $P = a + b + c$.

Câu 49. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+x\sqrt{x+1}}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$

Trả lời:.....

Câu 50. Biết $\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}} dx = a + b\sqrt{2}$ với a, b là các số hữu tỷ. Tính $S = 3a + 3b$.

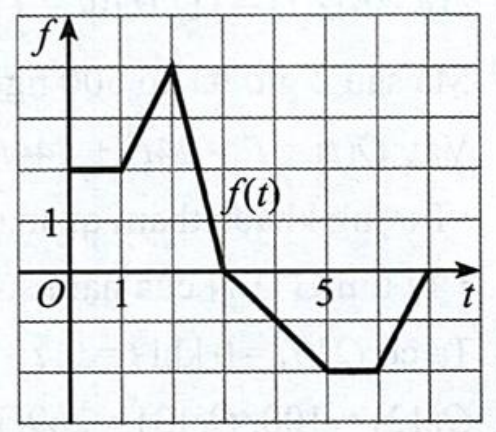
Câu 51. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $\int_0^3 (10x - 2m) dx > 0$?

Trả lời:.....

Câu 52. Giả sử $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < 0 < b, \int_a^b |x|^7 dx = ma^8 + nb^8$ trong đó m, n là các hằng số thực (không phụ thuộc vào a và b). Giá trị của biểu thức $P = m - 5n$ là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 53. Cho $g(x) = \int_0^x f(t) dt, (0 \leq x \leq 7)$ trong đó $f(t)$ là hàm số có đồ thị như hình. Tính $g(3)$.



Trả lời:.....

Câu 54. Giá trị tích phân $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.

Trả lời:.....

Câu 55. Cho $\int_a^b |x| dx = ma^2 + nb^2$ với m, n, a, b là các hằng số thực và $a < 0 < b$. Giá trị của biểu thức $m + n$ bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 56. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4, \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = 2$. Tính tích phân

$$I = \int_0^3 f(x) dx.$$

Trả lời:.....

Câu 57. Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) = f(2020-x)$ và $\int_3^{2017} f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_3^{2017} xf(x) dx$ bằng

Trả lời:.....

Câu 58. Biết rằng hàm số $f(x) = mx + n$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 3$, $\int_0^2 f(x) dx = 8$. Tính giá trị $m + n$.

Trả lời:.....

Câu 59. Có hai giá trị của số thực a là a_1, a_2 ($0 < a_1 < a_2$) thỏa mãn $\int_1^a (2x-3) dx = 0$. Hãy tính

$$T = 3^{a_1} + 3^{a_2} + \log_2 \left(\frac{a_2}{a_1} \right).$$

Câu 60. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của a để $\int_0^a (2x-3) dx \leq 4$?

Trả lời:.....

Câu 61. Biết $\int_1^4 \sqrt{\frac{1}{4x} + \frac{\sqrt{x} + e^x}{\sqrt{x}e^{2x}}} dx = a + e^b - e^c$ với a, b, c là các số nguyên. Tính giá trị $T = a + b + c$.

Trả lời:.....

Câu 62. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ và

$$\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}. \text{ Giá trị tích phân } \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng bao nhiêu?}$$

Trả lời:.....

Câu 63. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 4$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 36$ và

$$\int_0^1 x \cdot f(x) dx = \frac{1}{5}. \text{ Tích phân } \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng}$$

Trả lời:.....

Câu 64. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 4$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 5$ và

$$\int_0^1 x \cdot f(x) dx = -\frac{1}{2}. \text{ Tích phân } \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng bao nhiêu?}$$

Trả lời:.....

Câu 65. Cho $\int_{-2}^2 f(\sqrt{x^2+5}-x) dx = 1$, $\int_1^5 \frac{f(x)}{x^2} dx = 3$. Giá trị của $\int_1^5 f(x) dx$ bằng:

Trả lời:.....

Câu 66. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{x+1}{x^2}$, $f(-2) = \frac{3}{2}$ và $f(2) = 2 \ln 2 - \frac{3}{2}$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(4)$ bằng (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần mười).

Trả lời:.....

Câu 67. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1-x) = 6x^2 f(x^3) - \frac{6}{\sqrt{3x+1}}$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

Trả lời:.....

Câu 68. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $3f(x) + f(2-x) = 2(x-1)e^{x^2-2x+1} + 4$. Tính tích phân

$$I = \int_0^2 f(x) dx \text{ ta được kết quả bằng bao nhiêu}$$

Trả lời:.....

Câu 69. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $xf(x^5) + f(1-x^4) = x^{11} + x^8 + x^6 - 3x^4 + x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi

đó giá trị tích phân $6 \int_{-1}^0 f(x) dx$ bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 70. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + 2xf(x^2) = 2x^7 + 3x^3 - x - 1$ với $x \in \mathbb{R}$. Tính tích

phân $\int_0^1 xf'(x)dx$.

Trả lời:.....

Câu 71. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên tập xác định \mathbb{R}^+ và thỏa mãn $f(x^2 + 3x + 1) = x + 2$. Giá trị tích

phân $I = 6 \int_1^5 f(x)dx$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 72. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = \frac{2}{3}$ và $(\sqrt{x} + \sqrt{x+1})f'(x) = 1, \forall x \geq -1$. Biết rằng

$\int_0^1 f(x)dx = \frac{a\sqrt{2} + b}{15}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = a + b$.

Câu 72. Biết rằng hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) thỏa mãn

$$\int_0^1 f(x)dx = -4; \int_0^2 f(x)dx = -2; \int_0^3 f(x)dx = 18; \int_0^4 f(x)dx = 80$$

Tính giá trị của biểu thức $P = 2a - 3b + 4c + 5d$.

Câu 73. Biết $\int_0^1 \frac{x^3 + 3x}{x^2 + 3x + 2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỉ, tính giá trị của $S = 2a + b + c$

Trả lời:.....

Câu 74. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0; 3)$ và $\int_0^1 f(x)dx = 2; \int_0^3 f(x)dx = 8$. Giá trị của tích phân

$\int_{-1}^1 f(|2x - 1|)dx = ?$

Trả lời:.....

Câu 75. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $\int_0^3 f(x)dx = 8$ và $\int_0^5 f(x)dx = 4$. Tính $\int_{-1}^1 f(|4x - 1|)dx$

Trả lời:.....

Câu 76. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 3, & \text{khi } x < 2 \\ 4x^3 - 1, & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Giả sử $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$F(0) = 3$. Giá trị $F(3) - 5F(-5)$ bằng

Trả lời:.....

Câu 77. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^x + m & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2(x^3 + 1)^3 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ (với m là tham số). Biết hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và

$\int_{-1}^1 f(x)dx = a \cdot e - \frac{b}{c}$ với $a, b, c \in \mathbb{N}^*$; $\frac{b}{c}$ tối giản ($e = 2,718281828$). Biểu thức $a + b + c + m$ bằng

Trả lời:.....

Câu 78. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} e^x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 - 2x + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tích phân $I = \int_{\frac{1}{e}}^{e^2} \frac{f(\ln x - 1)}{x} dx = \frac{a}{b} + ce$ biết $a, b, c \in \mathbb{Z}$

và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a + b + c$?

Trả lời:.....

Câu 79. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 \ln(x + 1) & \text{khi } x \geq 0 \\ 2x\sqrt{x^2 + 3} + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f(\ln x)}{x} dx = a\sqrt{3} + b \ln 2 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Giá trị

của $a + b + 6c$ bằng

Trả lời:.....

Câu 80. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x), H(x)$ là ba nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(3)+G(3)+H(3)=4$ và $F(0)+G(0)+H(0)=1$. Tính $3 \cdot \int_0^1 f(3x) dx$

Trả lời:.....

Câu 81. Cho biết $I = \int_1^{\sqrt{5}} \frac{x^3}{\sqrt{x^2-1}+1} dx = \frac{a}{b} - c \ln d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{Z}^+, \frac{a}{b}$ tối giản, $d < 9$. Tính giá trị của $T = a - b - c + d$.

Trả lời:.....

Câu 82. Cho $I = \int_5^{12} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = \frac{1}{a} \ln \frac{b}{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính

$P = a - b + c$.

Trả lời:.....

Câu 83. Biết rằng $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{-4 \sin x + 7 \cos x}{2 \sin x + 3 \cos x} dx = \frac{\pi}{a} + 2 \ln \frac{b}{c}$ với $a > 0; b, c \in \mathbb{N}^*; \frac{b}{c}$ tối giản. Hãy tính giá trị biểu thức

$P = a + b + c$.

Trả lời:.....

Câu 84. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4, \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = 2$. Giá trị của tích phân

$I = \int_0^3 f(x) dx$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 85. Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) = f(2020 - x)$ và $\int_3^{2017} f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_3^{2017} xf'(x) dx$ bằng

bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 86. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm và xác định trên \mathbb{R} .

Biết $f(1) = 2$ và $\int_0^1 x^2 f'(x) dx = \int_1^4 \frac{1+3\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} f(2-\sqrt{x}) dx = 4$. Giá trị của $7 \int_0^1 f(x) dx$ bằng

Trả lời:.....

Câu 87. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $4xf(x^2) + 6f(2x) = \frac{3}{5}x^3 + 4$. Giá trị tích

$\int_0^4 f(x) dx$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 88. Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(2) = 16, \int_0^1 f(2x) dx = 2$. Tích phân $\int_0^2 xf'(x) dx$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 89. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 2$ và $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln x^2)}{x \ln x} dx = 2$. Giá trị

tích phân $\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 90. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m thỏa mãn: $\int_0^m |3x^2 - 2x| dx = m - 10$?

Trả lời:.....

Câu 91. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Tính giá trị của biểu

thức $S = F(-\pi) + 2F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ (Kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Trả lời:.....

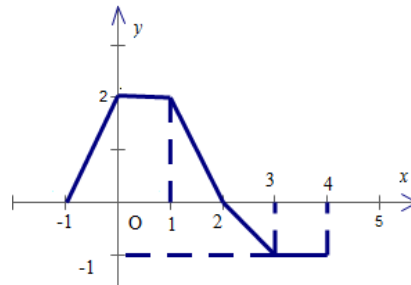
Câu 92. Biết nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{2 \tan x + 1}$ bằng $\frac{a}{b} \ln|2 \sin x + \cos x| + \frac{c}{b} x + C$ với $\left(\frac{a}{b}, \frac{c}{b}\right)$ là các phân số tối giản và $a \in \mathbb{Z}, c \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $a - b + c$.

Trả lời:.....

Câu 93. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

Trả lời:.....

Câu 94. Cho hàm số $y = f(x)$ với $-1 \leq x \leq 4$ có đồ thị các đoạn thẳng như hình bên.

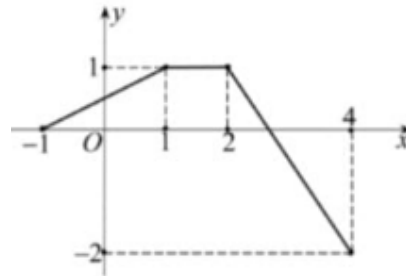


Tích phân $I = \int_{-1}^4 f(x) dx$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 95. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + a & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2 + b & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = 13$. Giá trị biểu thức $T = a + b - ab$ bằng bao nhiêu ?

Câu 96. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường gấp khúc như hình vẽ bên dưới.



Giá trị của tích phân $I = \int_{-1}^4 [2f(x) + 3] dx$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 97. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1) = 1$ và $f(2x) - xf'(x^2) = 5x - 2x^3 - 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_1^2 xf'(x) dx$.

Trả lời:.....

Câu 98. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ thỏa mãn $f(2) = 6$, $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 7$ và

$\int_0^2 x.f(x) dx = \frac{17}{2}$. Tích phân $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

Trả lời:.....

Câu 99. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$.

Trả lời:.....

Câu 100. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 10, f(1) = \cot 1$. Tính tích phân

$$I = \int_0^1 [f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x] dx.$$

Trả lời:.....

Câu 101. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(5) = 1$ và $\int_0^1 xf(5x) dx = 1$, khi đó tích phân $\int_0^5 x^2 f'(x) dx$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 102. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0; 2]$ và thỏa mãn

$$f(1) = 0, (f'(x))^2 + 4f(x) = 8x^2 - 32x + 28 \text{ với mọi } x \text{ thuộc } [0; 2].$$

Giá trị của $3 \int_0^1 f(x) dx$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 103. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + 2xf(x^2) = 2x^7 + 3x^3 - x - 1$ với $x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân $\int_0^1 xf'(x) dx$ (kết quả là số thập phân hữu hạn).

Trả lời:.....

Câu 104. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $x \cdot f(x) \cdot f'(x) = f^2(x) - x, \forall x \in \mathbb{R}$ và có $f(2) = 1$. Tích phân $\int_0^2 f^2(x) dx$ (kết quả là số nguyên) có giá trị bằng

Trả lời:.....

Câu 105. Biết $\int_0^1 (x+1)e^{f(x)} dx = ae^2 + b, (a, b \in \mathbb{Q})$. Giá trị của $a - b$ bằng

Trả lời:.....

Câu 106. Xét hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x}$. Tính tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng phân số tối giản $\frac{a}{b} (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $2a + 3b$.

Trả lời:.....

Câu 107. Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương thỏa mãn $f'(x) = \frac{2f(x)}{x} + 2x^3, \forall x \in (0; +\infty)$ và $\int_2^3 \frac{x^5}{f^2(x)} dx = \frac{1}{20}$.

Giá trị của biểu thức $f(2) + f(3)$ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 108. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn: $3f(x) + f(2-x) = 2(x-1)e^{x^2-2x+1} + 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của tích phân $I = \int_0^2 f(x) dx$.

Trả lời:.....

Câu 109. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$ thỏa mãn điều kiện

$$f(1) = 2 \ln 2 \text{ và } x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + 3x + 2.$$

Giá trị $f(2) = a + b \ln 3$, với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $a^2 + b^2$.

Trả lời:.....

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN THPT
ỨNG DỤNG TÍNH DIỆN TÍCH HÌNH PHẪNG, THỂ TÍCH VẬT THỂ CỦA TÍCH PHÂN
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Khi cắt một vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq \frac{5}{2}$), mặt cắt là tam giác vuông cân và độ dài một cạnh góc vuông là $\sqrt{4 - \frac{1}{2}x^2}$. Tính thể tích vật thể trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

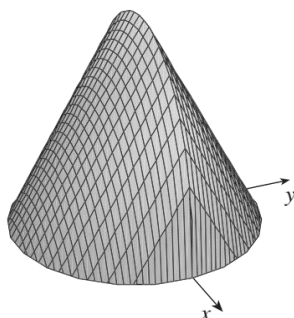
Trả lời:.....

Câu 2. Cắt một vật thể bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x = 1$ và $x = 3$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) cắt vật thể đó theo thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $3x^2 - 2$. Tính thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên.

Trả lời:.....

Câu 3. Tính thể tích của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 4$, biết rằng mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 4$) cắt vật thể theo thiết diện là một hình lục giác đều cạnh bằng $2x$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 4. Cho vật thể (như hình vẽ) có đáy là một đường tròn có bán kính bằng 2. Khi cắt vật thể bằng mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-2 < x < 2$) thì được thiết diện là một tam giác đều. Tính thể tích V của vật thể đó (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Trả lời:.....

Câu 5. Một vật thể trong không gian được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1, x = 2$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 2$) cắt vật thể theo thiết diện là một hình tam giác đều có cạnh bằng $3\sqrt{x}$. Tính thể tích V của vật thể đó (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Trả lời:.....

Câu 6. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và x^2

Trả lời:.....

Câu 7. Cắt một vật thể trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x = 1, x = 4$, Một mặt phẳng cắt vật thể theo mặt phẳng vuông góc với Ox tại x ($1 \leq x \leq 4$) được thiết diện là một hình thoi có hai đường chéo lần lượt là x và $3x^2 - 1$. Tính thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 8. Một vật thể nằm trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x = 0, x = 2$, Một mặt phẳng cắt vật thể theo mặt phẳng vuông góc với Ox tại x ($0 \leq x \leq 2$) được thiết diện là một hình tròn có bán kính là $R = \sqrt{2 - x}$. Tính thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

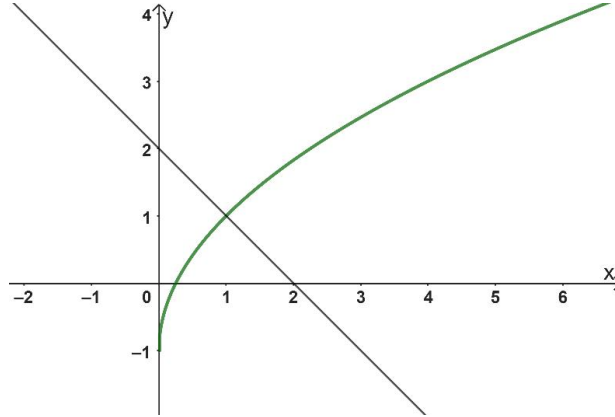
Câu 9. Một vật thể trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x = 0, x = 2$, cắt vật thể theo mặt phẳng vuông góc với Ox tại x được một hình tam giác đều có cạnh bằng $\sqrt{4 - x^2}$, ($0 \leq x \leq 2$). Tính thể tích vật thể đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 10. Cho phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=\sqrt{7}$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq \sqrt{7}$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $2x$ và $\sqrt{x^2+1}$. Thể tích của phần vật thể đã cho bằng $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ (c là số nguyên tố, $b < 6; a, b, c \in \mathbb{N}$).

Tính $a.b.c$?

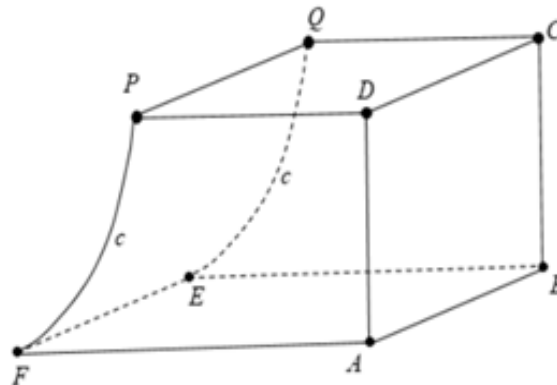
Trả lời:.....

Câu 11. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $x+y-2=0$; $y=2\sqrt{x}-1$; $y=0$ quay quanh trục Ox bằng $\frac{a\pi}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$, $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính $a+b$ bằng bao nhiêu?



Trả lời:.....

Câu 12. Một vật thể hình khối như hình vẽ. Các tứ giác $ABCD, CDPQ$ là các hình vuông cạnh $2,5cm$. Tứ giác $ABEF$ là hình chữ nhật cạnh $AF = 3,5cm$. Mặt $PQFE$ được mài nhẵn theo đường parabol (P) có đỉnh nằm trên cạnh EF . Tính thể tích của vật thể trên (đơn vị: cm^3) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Trả lời:.....

Câu 13. Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{m^2 - x^2}$ (m là tham số khác 0) và trục hoành. Khi (H) quay xung quanh trục hoành được khối tròn xoay có thể tích V . Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $V < 1000\pi$.

Trả lời:.....

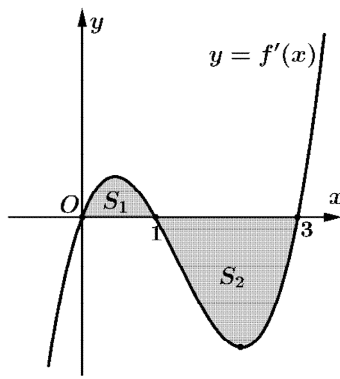
Câu 14. Tìm a để diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi (P): $y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$, đường thẳng $d: y = x - 1$ và $x = a, x = 2a$ ($a > 1$) bằng $\ln 3$?

Trả lời:.....

Câu 15. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$; $y = x$ và hai đường thẳng $x = 2; x = 3$ bằng $S = a \ln 2 + b$. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình dưới. Biết rằng diện tích của các phần hình phẳng A và B lần lượt là $S_A = 4$ và $S_B = 10$. Tính giá trị của $f(3)$, biết giá trị của $f(0) = 2$.



Trả lời:.....

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 7 - 4x^3 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4 - x^2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số

$f(x)$ và các đường thẳng $x=0, x=3, y=0$.

Trả lời:.....

Câu 18. Cho (H) là hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ và được giới hạn bởi các đường có phương trình

$y = \frac{10}{3}x - x^2, y = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 1 \\ x - 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Diện tích của (H) bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

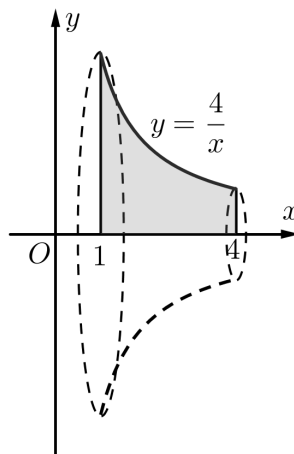
Câu 19. Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và

$\int_0^5 f(x) dx = F(5) - G(0) + a, (a > 0)$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x),$

$y = G(x), x=0$ và $x=5$. Khi $S=20$ thì a bằng?

Trả lời:.....

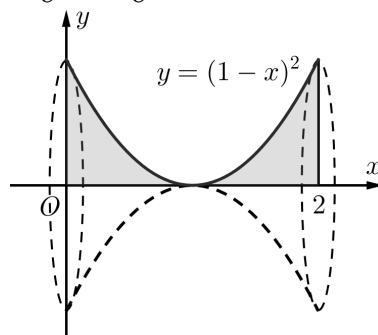
Câu 20. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{4}{x}, y=0, x=1, x=4$ quanh trục Ox là bao nhiêu?



Trả lời:.....

Câu 21. Biết thể tích khối tròn xoay tạo nên khi quay xung quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường

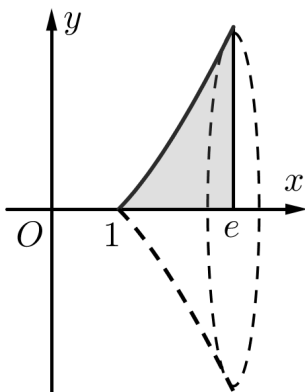
$y = (1-x)^2, y=0, x=0, x=2$ có dạng $\frac{a\pi}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $S = 24a + 12b$.



Trả lời:.....

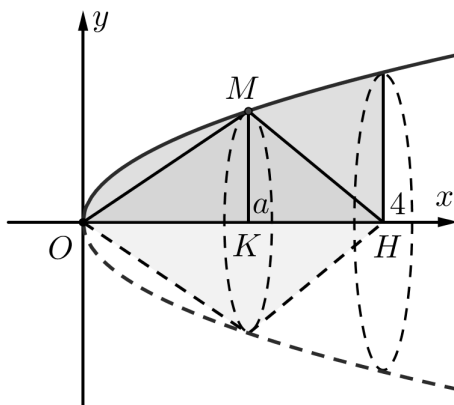
Câu 22. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x \ln x$, $y = 0$, $x = e$ quay xung quanh trục Ox tạo thành khối tròn xoay có thể tích bằng $\frac{\pi}{a}(be^3 - 2)$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $P = a^2 - b^2$, biết một nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = (x \ln x)^2 \text{ là } F(x) = \frac{x^3}{27}(9 \ln^2 x - 6 \ln x + 2).$$



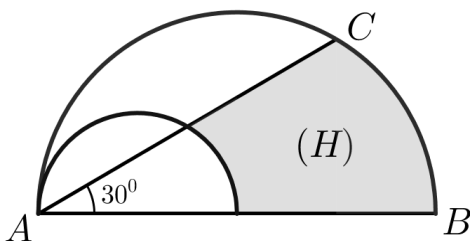
Trả lời:.....

Câu 23. Gọi V là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ và $x = 4$ quanh trục Ox . Đường thẳng $x = a$ ($0 < a < 4$) cắt đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$ tại M (xem hình vẽ sau). Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác OMH quanh trục Ox . Biết rằng $V = 2V_1$. Khi đó tổng các giá trị của a là bao nhiêu?



Trả lời:.....

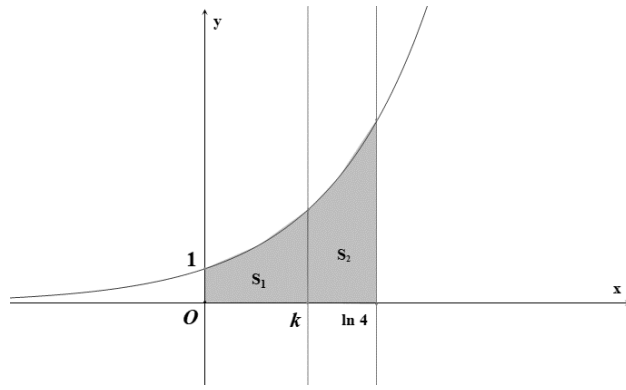
Câu 24. Cho các nửa đường tròn như hình vẽ sau, trong đó đường kính của nửa đường tròn lớn gấp đôi đường kính của nửa đường tròn nhỏ. Biết rằng nửa hình tròn đường kính AB có diện tích là 32π và góc $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Tính thể tích vật thể tròn xoay (làm tròn đến số nguyên) được tạo thành khi quay hình phẳng (H) (phần tô đậm) xung quanh đường thẳng AB .



Câu 25. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $my = x^2$, $mx = y^2$ ($m > 0$). Tìm tổng các giá trị của m để $S = 3$.

Trả lời:.....

Câu 26. Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Khi $S_1 = 2S_2$ thì giá trị e^k bằng bao nhiêu



Câu 27. Cho parabol $(P): y = x^2$ và hai điểm A, B thuộc (P) sao cho $AB = 2$. Khi hình phẳng giới hạn bởi (P) và đường thẳng AB đạt giá trị lớn nhất thì $OA^2 + OB^2$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 28. Cho Parabol $(P): y = x^2 + 1$ và đường thẳng $d: y = mx + 2$ với m là tham số. Gọi m_0 là giá trị của m để diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và d là nhỏ nhất. Hỏi tổng các giá trị m_0 bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

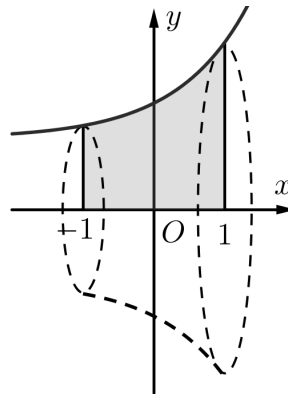
Câu 29. Tìm tổng các số thực a để hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm $y = \frac{x^2 + 2ax + 3a^2}{1 + a^6}$ và $y = \frac{a^2 - ax}{1 + a^6}$ có diện tích lớn nhất.

Trả lời:.....

Câu 30. Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + m$ có đồ thị (C_m) . Giả sử (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt sao cho hình phẳng giới hạn bởi (C_m) và trục hoành có phần phía trên trục hoành và phần phía dưới trục hoành có diện tích bằng nhau. Khi đó $m = \frac{a}{b}$ (với a, b là các số nguyên, $b > 0$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Giá trị của biểu thức $S = a + b$ là:

Trả lời:.....

Câu 31. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{e^x}{2}$, $y = 0$ và $x = -1, x = 1$ quanh trục hoành.

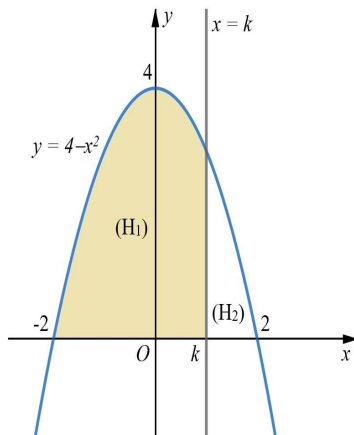


Trả lời:.....

Câu 32. Cho parabol $(P_1): y = -x^2 + 2x + 3$ cắt trục hoành tại hai điểm A, B và đường thẳng $d: y = a$ ($0 < a < 4$). Xét parabol (P_2) đi qua A, B và có đỉnh thuộc đường thẳng $y = a$. Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P_1) và d . Gọi S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P_2) và trục hoành. Biết $S_1 = S_2$, tính giá trị biểu thức $T = a^3 - 8a^2 + 48a$.

Trả lời:.....

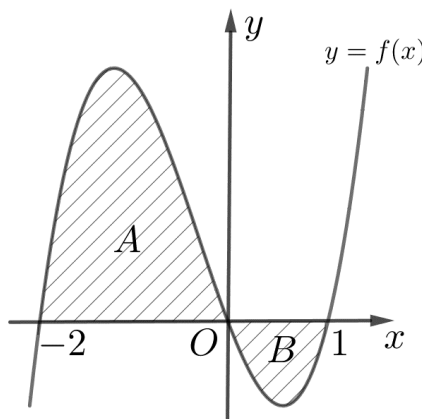
Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy cho là hình phẳng (H) giới hạn bởi parabol $y = 4 - x^2$ và trục hoành. Đường thẳng $x = k, (-2 < k < 2)$ chia (H) thành hai phần $(H_1), (H_2)$ như hình vẽ.



Biết rằng diện tích (H_1) gấp $\frac{20}{7}$ lần diện tích (H_2) , tính giá trị biểu thức $9k^2 + 6k + 10$.

Trả lời:.....

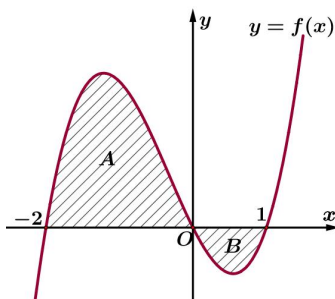
Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ và diện tích hai phần A, B lần lượt bằng 11 và 2.



Giá trị của $I = \int_{-1}^0 f(3x+1) dx$ bằng

Trả lời:.....

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ và diện tích hai phần A, B lần lượt bằng 11 và 2.



Giá trị của $I = \int_{-1}^0 f(3x+1) dx$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 36. Biết $F(x); G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và

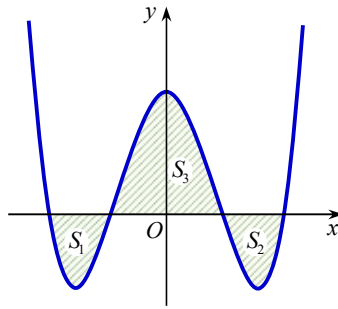
$$\int_0^4 f(x) dx = F(4) - G(0) + a \quad (a > 0).$$

Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x); y = G(x); x = 0; x = 4$. Khi $S = 8$ thì a bằng

Trả lời:.....

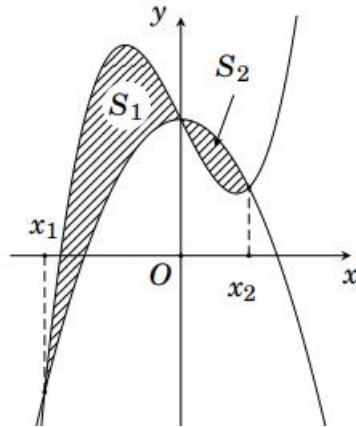
Câu 37. Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + m$. Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt sao cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số và Ox có phần phía trên trục hoành là S_1 , phần dưới trục hoành là S_2

và S_3 thỏa $S_1 + S_2 = S_3$. Khi đó $m = \frac{a}{b}$ (a, b là các số nguyên, $b > 0$, $\frac{a}{b}$ tối giản). Giá trị của biểu thức $S = a - b$ là



Trả lời:.....

Câu 38. Cho đường cong $(C): y = x^3 + kx + 2$ và parabol $P: y = -x^2 + 2$ tạo thành hai miền phẳng có diện tích S_1, S_2 như hình vẽ bên.



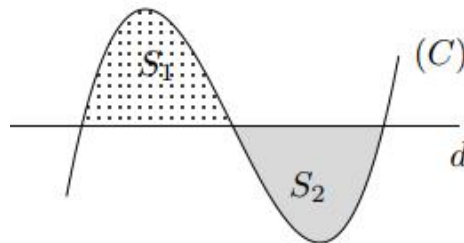
Biết rằng $S_1 = \frac{8}{3}$, giá trị của S_2 bằng phân số tối giản $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Tính $2a + 3b$.

Trả lời:.....

Câu 39. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = (m+1)x + 5$ có giá trị nhỏ nhất bằng phân số tối giản $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Tính $2a + 3b$.

Trả lời:.....

Câu 40. Gọi X là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -45m - 2$ cùng với đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + x + 1$ tạo thành hai miền kín có diện tích lần lượt là S_1, S_2 thỏa mãn $S_1 = S_2$ (xem hình vẽ). Số phần tử của tập X là



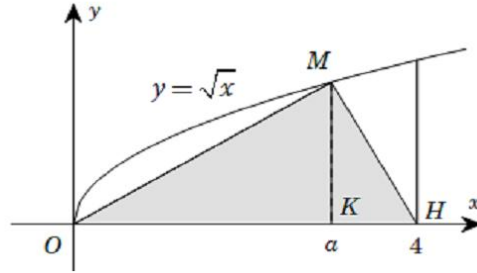
Trả lời:.....

Câu 41. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 + 2x - 1$ và các đường thẳng $y = m, x = 0, x = 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-4040; -3]$ để $S \leq 2021$?

Câu 42. Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{m^2 - x^2}$ (m là tham số khác 0) và trục hoành. Khi (H) quay xung quanh trục hoành được khối tròn xoay có thể tích V . Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $V < 1000\pi$.

Trả lời:.....

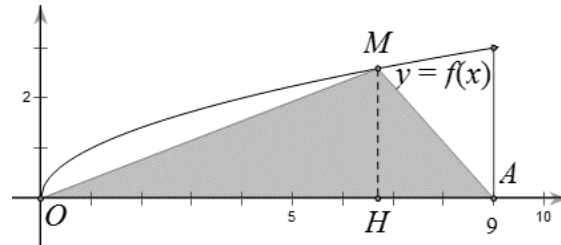
Câu 43. Gọi V là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ và $x = 4$ quanh trục Ox . Đường thẳng $x = a$ ($0 < a < 4$) cắt đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$ tại M (hình vẽ). Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác OMH quanh trục Ox . Biết rằng $V = 2V_1$. Khi đó tổng các giá trị a thu được bằng bao nhiêu



Trả lời:.....

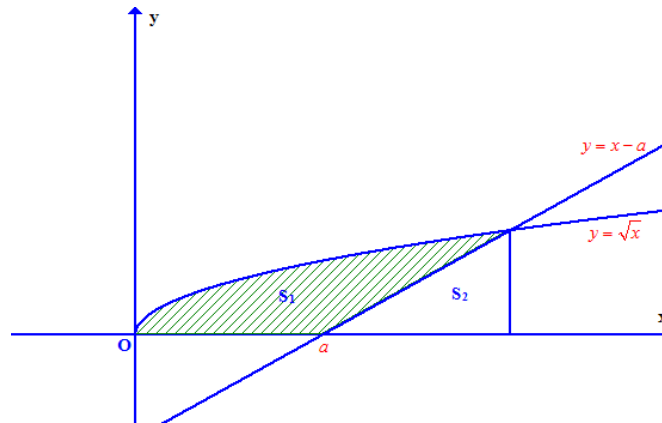
Câu 44. Cho đồ thị $(C): y = f(x) = \sqrt{x}$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , đường thẳng $x = 9$ và trục Ox . Cho điểm M thuộc đồ thị (C) và điểm $A(9;0)$. Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay khi cho (H) quay quanh trục Ox , V_2 là thể tích khối tròn xoay khi cho tam giác AOM quay quanh trục Ox . Biết rằng $V_1 = 2V_2$. Tính diện tích S phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và đường thẳng OM thu được kết quả

$\frac{a\sqrt{3}}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$) trong đó phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $2a + 3b$.



Trả lời:.....

Câu 45. Cho đường thẳng $y = x - a$ (a là tham số thực dương) và đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên dưới. Khi $S_1 = \frac{5}{3}S_2$ thì tổng các giá trị a thu được bằng bao nhiêu ?

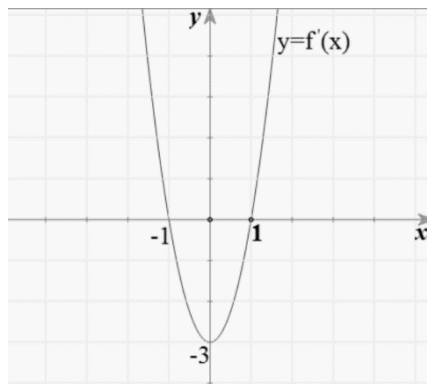


Trả lời:.....

Câu 46. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 2mx - 1$ (m là tham số) và $y = x^3 + x^2 + 3$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng bằng M , M gần nhất số nguyên nào ?

Trả lời:.....

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết rằng đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 4$ tại điểm có hoành độ âm và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ dưới đây. Tính thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng H giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành khi quay xung quanh trục Ox là $\frac{a\pi}{b}$ (phân số $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính $2a + 3b$.

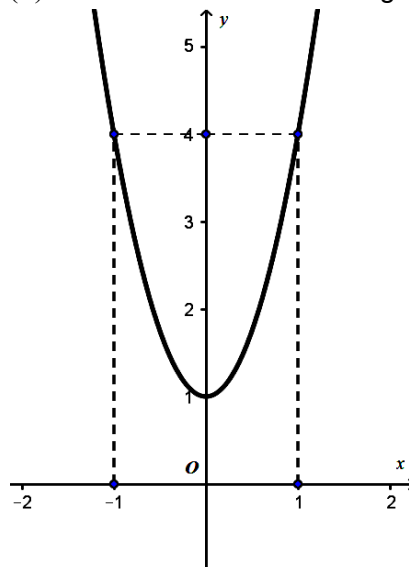


Trả lời:.....

Câu 48. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ và đường thẳng $d : y = m(x+1)$ cắt nhau tạo thành hai hình phẳng có cùng diện tích. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương m thỏa mãn

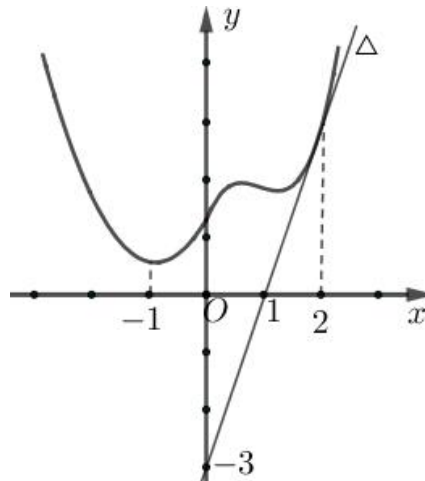
Trả lời:.....

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị là (C) . Biết rằng đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Tính giá trị $H = f(4) - f(2)$?



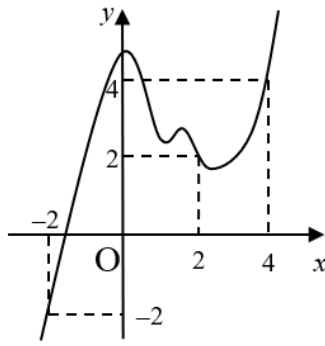
Trả lời:.....

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đến cấp 2 trên \mathbb{R} . Biết hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$, có đồ thị như hình vẽ và đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $x = 2$. Tính $\int_1^4 f''(x-2) dx$



Trả lời:.....

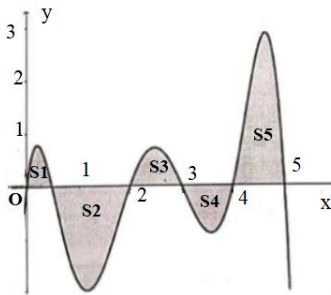
Câu 51. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị của biểu thức $I = \int_0^4 f'(x-2)dx + \int_0^2 f'(x+2)dx$ bằng

Trả lời:.....

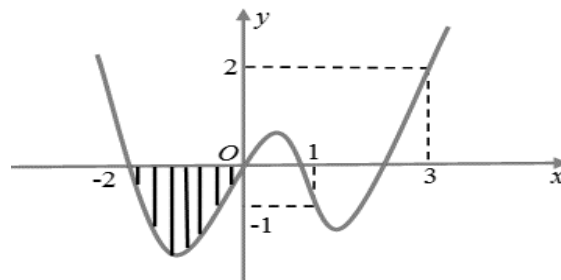
Câu 52. Tính tích phân $\int_{-3}^4 f(|x+1|)dx$ khi hàm số $y = f(x)$ liên tục \mathbb{R} và diện tích hình phẳng trong hình bên là $S_1 = 3, S_2 = 10, S_3 = 5, S_4 = 6, S_5 = 16$.



Trả lời:.....

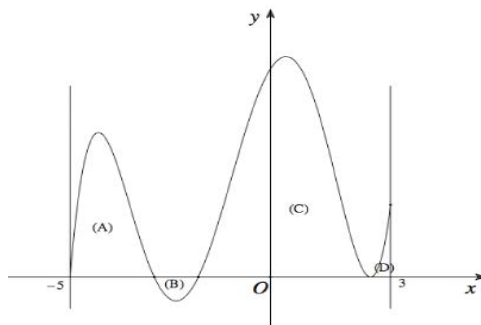
Câu 53. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Biết diện tích hình phẳng phần sọc kẻ bằng 3. Tính giá trị của biểu thức:

$$T = \int_1^2 f'(x+1)dx + \int_2^3 f'(x-1)dx + \int_3^4 f(2x-8)dx$$



Trả lời:.....

Câu 54. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-5; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết diện tích của hình phẳng (A), (B), (C), (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành lần lượt là 6; 3; 12; 2. Tính tích phân $\int_{-3}^1 [2f(2x+1)+1]dx$ bằng



Trả lời:.....

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG THỰC TẾ CỦA NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một ô tô đang chạy với vận tốc 8 m/s thì người lái xe đạp phanh. Kể từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -2t + 8 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển được bao nhiêu mét, biết phương trình chuyển động của xe là một nguyên hàm của phương trình vận tốc?

Trả lời:.....

Câu 2. Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì gặp chướng ngại vật, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -2t + 10 \text{ (m/s)}$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Tính quãng đường ô tô di chuyển được trong 8 giây cuối cùng.

Trả lời:.....

Câu 3. Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trên đường, các xe ô tô khi dừng đèn đỏ phải cách nhau tối thiểu 1 m . Một ô tô A đang chạy với vận tốc 18 m/s bỗng gặp ô tô B đang dừng đèn đỏ nên ô tô A hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với vận tốc được biểu thị bởi công thức $v_A(t) = 18 - 3t$ (đơn vị tính bằng m/s), thời gian tính bằng giây. Để 2 ô tô A và B đạt khoảng cách an toàn khi dừng lại thì ô tô A phải hãm phanh khi cách ô tô B một khoảng ít nhất là bao nhiêu mét?

Trả lời:.....

Câu 4. Một ô tô đang chạy với vận tốc 8 m/s thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -2t + 8 \text{ (m/s)}$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Tính quãng đường ô tô di chuyển được trong 10 giây cuối cùng (làm tròn đến hàng đơn vị)

Trả lời:.....

Câu 5. Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 15 \text{ (m/s)}$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

Trả lời:.....

Câu 6. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15 \text{ m/s}$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường (đơn vị: m) mà chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

Trả lời:.....

Câu 7. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 3t \text{ (m/s)}$. Đi được 10 giây, người lái xe gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -6 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường $s \text{ (m)}$ đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi dừng hẳn?

Trả lời:.....

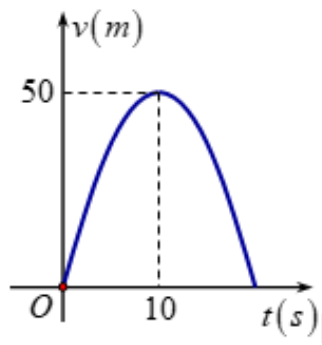
Câu 8. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 7t \text{ (m/s)}$. Đi được 5 (s), người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $-35 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường $S \text{ (m)}$ đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn? (kết quả tính bằng m) và làm tròn đến hàng đơn vị)

Trả lời:.....

Câu 9. Một ô tô đang chạy với vận tốc $v_0 \text{ m/s}$ thì gặp chướng ngại vật nên người lái xe đã đạp phanh. Từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a(t) = -4t \text{ m/s}^2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Biết từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được 15 m . Tính v_0 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Trả lời:.....

Câu 10. Một xe ô tô sau khi chờ hết đèn đỏ đã bắt đầu phóng nhanh với vận tốc tăng liên tục được biểu thị bằng đồ thị là đường cong parabol có hình bên dưới.



Biết rằng sau 10s thì xe đạt đến vận tốc cao nhất 50m/s và bắt đầu giảm tốc. Hỏi từ lúc bắt đầu đến lúc đạt vận tốc cao nhất thì xe đã đi được quãng đường bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Trả lời:.....

Câu 11. Người ta truyền nhiệt cho một bình nuôi cấy vi sinh vật từ 1°C . Tốc độ tăng nhiệt độ của bình tại thời điểm t phút ($0 \leq t \leq 5$) được cho bởi hàm số $f(t) = 3t^2$ ($^{\circ}\text{C}/\text{phút}$). Biết rằng nhiệt độ của bình đó tại thời điểm t là một nguyên hàm của hàm số $f(t)$. Tìm nhiệt độ của bình (độ C) tại thời điểm 3 phút kể từ khi truyền nhiệt.

Trả lời:.....

Câu 12. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 6at^2 + 2bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 3 giây thì thể tích nước trong bể là 90 m^3 và sau 6 giây thì thể tích nước trong bể là 504 m^3 . Tính thể tích nước theo đơn vị m^3 trong bể sau khi bơm được 9 giây.

Trả lời:.....

Câu 13. Tốc độ tăng trưởng của một đàn gấu mèo tại thời điểm t tháng kể từ khi người ta thả 100 cá thể đầu tiên vào một khu rừng được ước lượng bởi công thức $P'(t) = 8t + 30$ (con/tháng), với $P(t)$ là số lượng cá thể trong đàn tại thời điểm t tháng tương ứng. Dựa vào tốc độ tăng trưởng đã cho, hãy ước tính số cá thể của đàn gấu mèo này tại thời điểm 3 tháng kể từ khi chúng được thả vào rừng.

Trả lời:.....

Câu 14. Cường độ dòng điện (đơn vị: A) trong một dây dẫn tại thời điểm t giây là: $I(t) = Q'(t) = 3t^2 - 6t + 5$

Với $Q(t)$ là điện lượng (đơn vị: C) truyền trong dây dẫn tại thời điểm t . Biết khi $t = 1$ giây thì điện lượng truyền trong dây dẫn là $Q(1) = 4$. Tính điện lượng truyền trong dây dẫn khi $t = 3$.

Trả lời:.....

Câu 15. Một chất điểm thực hiện chuyển động thẳng trên trục Ox , với vận tốc cho bởi công thức $v(t) = 3t^2 + 4t$ (m/s) với t là thời gian. Biết rằng tại thời điểm bắt đầu của chuyển động, chất điểm đang ở vị trí có tọa độ $x = 1$. Tọa độ của chất điểm sau 1 giây chuyển động là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 16. Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với gia tốc phụ thuộc thời gian t (s) là $a(t) = 2t - 7$ (m/s^2). Biết vận tốc đầu bằng 10 m/s , hỏi sau bao lâu (đơn vị giây) thì chất điểm đạt vận tốc 18 m/s ?

Trả lời:.....

Câu 17. Một viên đạn được bắn lên trời với vận tốc là 72 (m/s) bắt đầu từ độ cao 2m . Hãy xác định chiều cao của viên đạn sau thời gian 5s kể từ lúc bắn biết gia tốc trọng trường là $9,8$ (m/s²)

Trả lời:.....

Câu 18. Một vật đang chuyển động với vận tốc 6 m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = \frac{3}{t+1}$ (m/s²), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc. Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây gần nhất với kết quả nào sau đây?

Trả lời:.....

Câu 19. Tốc độ phát triển của số lượng vi khuẩn trong hồ bơi được mô hình bởi hàm số $B'(t) = \frac{1000}{(1+0,3t)^2}$ với

$t \geq 0$, trong đó $B(t)$ là số lượng vi khuẩn trên mỗi ml nước tại ngày thứ t . Số lượng vi khuẩn ban đầu là 500 con trên mỗi ml nước. Biết rằng mức độ an toàn cho người sử dụng hồ bơi là số vi khuẩn phải dưới 3000 con trên mỗi ml nước. Hỏi sau bao nhiêu ngày thì người ta phải xử lí và thay nước mới cho hồ bơi.

Trả lời:.....

Câu 20. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 3at^2 + bt$ (m^3/s) và ban đầu bể không có nước. Sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là $150m^3$. Sau 10 giây thì thể tích nước trong bể là $1100m^3$. Hỏi thể tích nước trong bể sau khi bơm được 20 giây (đơn vị m^3).

Trả lời:.....

Câu 21. Một chiếc cốc chứa nước ở $95^\circ C$ được đặt trong phòng có nhiệt độ $20^\circ C$. Theo định luật làm mát của Newton, nhiệt độ của nước trong cốc sau t phút (xem $t = 0$ là thời điểm nước ở $95^\circ C$) là một hàm số $T(t)$.

Tốc độ giảm nhiệt độ của nước trong cốc tại thời điểm t phút được xác định bởi công thức $T'(t) = -\frac{3}{2}e^{-\frac{t}{50}}$

($^\circ C$ /phút). Tính nhiệt độ của nước tại thời điểm $t = 30$ phút.

Trả lời:.....

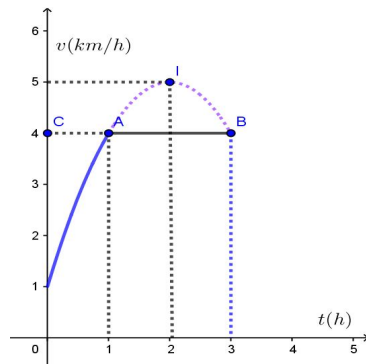
Câu 22. Trọng lượng của một bào thai người nặng khoảng 0,04 ounce (1 ounce = 28,3485 gram) sau 8 tuần tuổi. Trong suốt 35 tuần tiếp theo, trọng lượng của bào thai này được dự đoán tăng với tốc độ

$B'(t) = \frac{2436e^{-0,193t}}{(1 + 784e^{-0,193t})^2}$, $8 \leq t \leq 43$ với $B(t)$ là cân nặng tính bằng ounce và t là thời gian tính bằng tuần. Hãy

tính trọng lượng của bào thai sau 25 tuần tuổi (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 23. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;5)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó (đơn vị: km) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Trả lời:.....

Câu 24. Hai ô tô xuất phát tại cùng một thời điểm trên cùng đoạn thẳng AB , ô tô thứ nhất bắt đầu xuất phát từ A và đi theo hướng từ A đến B với vận tốc $v_s(t) = 2t + 1$ (km/h); ô tô thứ hai xuất phát từ O cách A một khoảng 22 km và đi theo hướng từ A đến B với vận tốc 10 km/h . Sau một khoảng thời gian người lái ô tô thứ hai đạp phanh và từ thời điểm đó, ô tô thứ hai chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v_s(t) = -5t + 20$ (km/h). Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu kể từ khi xuất phát hai ô tô đó gặp nhau?

Trả lời:.....

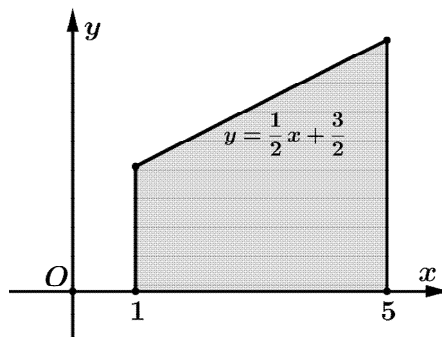
Câu 25. Một vật chuyển động với gia tốc được cho bởi hàm số $a(t) = 5\cos\left(t + \frac{\pi}{6}\right)$ (m/s^2). Lúc bắt đầu chuyển động vật có vận tốc 2 m/s . Tính quãng đường vật di chuyển từ khi xuất phát đến thời điểm vật có vận tốc đạt giá trị lớn nhất đầu tiên.

Trả lời:.....

Câu 26. Một người đang lái xe ô tô với vận tốc 24 (m/s) thì người lái phát hiện phía trước có chướng ngại vật nên cần giảm tốc độ của xe. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -8t + 24$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi xe dừng hẳn, ô tô di chuyển quãng đường bao nhiêu mét?

Trả lời:.....

Câu 27. Một khối gỗ khi cắt một bề mặt ta thu được thiết diện được cho bởi hình vẽ bên. Diện tích của thiết diện đó bằng bao nhiêu?



Trả lời:.....

Câu 28. Giá trị trung bình của hàm số liên tục $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ được định nghĩa là $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$ Giả sử

hiệt độ (tính bằng $^{\circ}\text{C}$) tại thời điểm t giờ trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 12 giờ trưa ở một địa phương vào ngày 27/06/2023 được mô hình hóa bởi hàm số $T(t) = 25 + 2(t - 7), 6 \leq t \leq 12$.

Nhiệt độ trung bình ngày 27/6/2023 của địa phương trên là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Trả lời:.....

Câu 29. Cửa hàng thực phẩm của anh An có lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,01x + 2$. Lợi nhuận của sản phẩm trên khi doanh số là 200 với sản phẩm lớn hơn doanh số 150 sản phẩm là bao nhiêu triệu đồng, biết $P(x)$ là lợi nhuận tính bằng triệu đồng?

Trả lời:.....

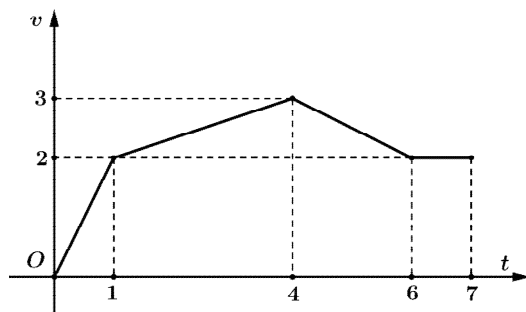
Câu 30. Một ô tô đang chuyển động trên đường với vận tốc $v(t) = t^2 - 4t + 1$ (m/s), với t là thời gian tính bằng giây. Quãng đường ô tô đi được trong khoảng từ 2 đến 8 giây là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 31. Chị Hồng đang lái xe với vận tốc 5 m/s thì nhận thấy phía trước đèn giao thông đang chuẩn bị chuyển sang đèn đỏ nên cần giảm tốc độ của xe để đợi đèn đỏ. Sau khi đạp phanh, xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -0,5t + 5$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi xe dừng hẳn, xe di chuyển quãng đường bao nhiêu mét?

Trả lời:.....

Câu 32. Một chiếc xe chuyển động với đồ thị vận tốc được biểu diễn theo đường gấp khúc được minh họa trên hệ trục Otv như hình vẽ (mỗi đơn vị trên Ot ứng với 1 phút và mỗi đơn vị trên Ov ứng với 0,4 km / phút).



Quãng đường mà xe đã di chuyển trong 7 phút là bao nhiêu km?

Trả lời:.....

Câu 33. Giá trị trung bình của hàm số liên tục $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ được định nghĩa là $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$. Giả

sử lượng mưa trung bình (tính bằng mm) tại thời điểm t ngày trong khoảng thời gian từ ngày 01/10 đến ngày 31/10 ở Thừa Thiên Huế vào tháng 10/2023 được mô hình hóa bởi hàm số: $M(x) = 80 + 10(t - 8); 1 \leq t \leq 31$.

Lượng mưa trung bình tháng 10/2023 của Thừa Thiên Huế là bao nhiêu mm?

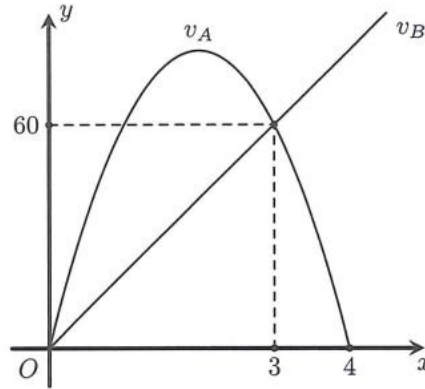
Trả lời:.....

Câu 34. Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 7t$ (m/s). Đi được 5 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -35$ (m/s^2). Tính quãng đường của ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn?

Trả lời:.....

Câu 35. Cho đồ thị biểu diễn vận tốc của hai xe A và B khởi hành cùng một lúc và cùng vạch xuất phát, đi cùng chiều trên một con đường. Biết đồ thị biểu diễn vận tốc của xe A là một đường parabol và đồ thị biểu diễn vận

tốc của xe B là một đường thẳng như hình vẽ bên. Hỏi sau 5 giây kể từ lúc xuất phát thì khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng phần chục và biết rằng xe A sẽ dừng lại khi vận tốc bằng 0).



Trả lời:.....

Câu 36. Giả sử vận tốc v của dòng máu ở khoảng cách r từ tâm của động bán kính R không đổi, có thể được mô hình hóa bởi công thức

$$\frac{1}{R-0} \int_0^R k(R^2 - r^2) dr = \frac{1}{R} \left(kR^2 r - k \frac{r^3}{3} \right) \Big|_0^R = \frac{1}{R} \left(kR^3 - k \frac{R^3}{3} \right) = kR^2 - \frac{kR^2}{3} = \frac{2}{3} kR^2.$$

Trong đó k là một hằng số. Tìm vận tốc trung bình (đối với r) của động mạch trong khoảng $0 \leq r \leq R$. So sánh vận tốc trung bình với vận tốc lớn nhất (gấp bao nhiêu lần).

Trả lời:.....

Câu 37. Tốc độ tăng trưởng của một đàn gấu mèo tại thời điểm t tháng kể từ khi người ta thả 100 cá thể đầu tiên vào một khu rừng được ước lượng bởi công thức $P'(t) = 8t + 30$ (con/tháng), với $P(t)$ là số lượng cá thể trong đàn tại thời điểm t tháng tương ứng (nguồn: Chris Kirkpatrick, Barbara Alldred, Crystal Chilvers, Beverly Farahani, Kristina Farentino, Angelo Lillo, Ian Macpherson, John Rodger, Susanne Trew, Advanced Function, Nelson 2012). Dựa vào tốc độ tăng trưởng đã cho, hãy ước tính số cá thể của đàn gấu mèo này tại thời điểm 3 tháng kể từ khi chúng được thả vào rừng.

Trả lời:.....

Câu 38. Nhằm tri ân người dân địa phương đã luôn tin tưởng, đồng hành với doanh nghiệp. Tập đoàn NXS đã tổ chức ngày hội cảm ơn vào ngày 10/07/2024. Trong chuỗi sự kiện đặc biệt này, tất cả người dân địa phương đều được miễn phí vé vào cổng, thỏa thích tận hưởng các trò chơi, tham quan các công trình kỳ thú, ấn tượng tại 05 công viên chủ đề được đầu tư, xây dựng hoành tráng với hàng trăm tiện ích. Gọi $B(t)$ là hàm số biểu thị số lượng khách tham quan sau t giờ mở cửa. Khi đó tốc độ thay đổi lượng khách tham quan trong ngày được biểu diễn bằng hàm số $B'(t) = 4t^3 - 3t^2 + 200$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 8$), $B'(t)$ tính bằng khách/giờ. Sau 2 giờ đã có 1200 người có mặt. Hỏi sau 6 giờ lượng khách tham quan là bao nhiêu người?

Trả lời:.....

Câu 39. Chủ một trung tâm thương mại muốn cho thuê một số gian hàng như nhau. Người đó muốn cho thuê mỗi gian hàng với giá là x triệu đồng ($x > 0$). Khi đó doanh thu của cửa hàng được biểu diễn theo hàm số $T(x)$. Tốc độ thay đổi doanh thu từ các gian hàng đó được biểu diễn bởi hàm số $T'(x) = -10x + 200$, trong đó $T'(x)$ tính bằng triệu đồng. Biết rằng nếu giá thuê cho mỗi gian hàng là 10 triệu đồng thì doanh thu là 1800 triệu đồng. Tìm giá trị của x để người đó có doanh thu là cao nhất?

Trả lời:.....

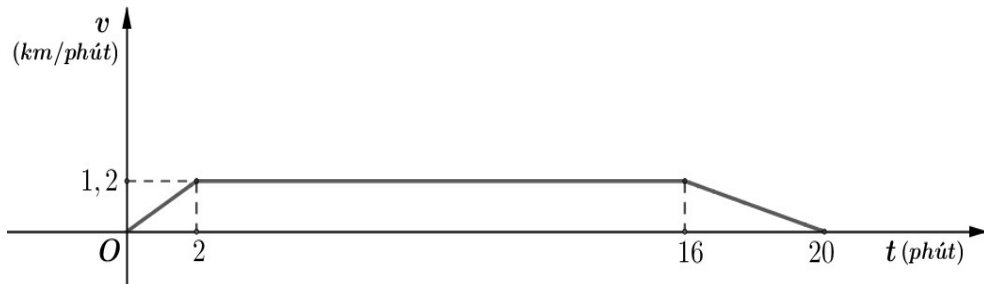
Câu 40. Biết rằng tốc độ v (km/phút) của một canô cao tốc thay đổi theo thời gian t (phút) được cho bởi

$$\text{công thức sau: } v(t) = \begin{cases} \frac{t}{3} & \text{khi } 0 \leq t < 3 \\ 1 & \text{khi } 3 \leq t < 10 \\ 5 - 0,4t & \text{khi } 10 \leq t \leq 18 \end{cases}.$$

Quãng đường canô di chuyển được trong khoảng từ 0 đến 18 phút là bao nhiêu km?

Trả lời:.....

Câu 41. Tốc độ v (km / phút) của một ca nô cao tốc thay đổi theo thời gian t (phút) như đồ thị ở hình vẽ sau



Tính tốc độ trung bình (đơn vị km/ phút) của cano trong khoảng thời gian 20 phút đầu tiên.

Trả lời:.....

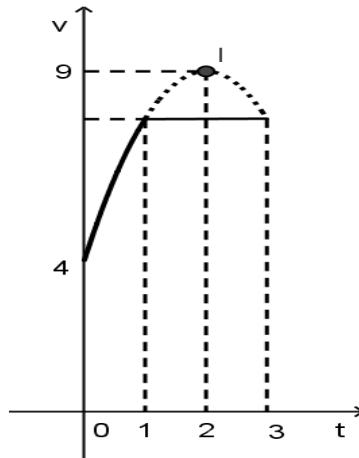
Câu 42. Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t) = 160 - 10t$ (m/s). Hỏi rằng trong 3s trước khi dừng hẳn vật di chuyển được bao nhiêu mét ?

Trả lời:.....

Câu 43. Một xe mô tô phân khối lớn đang chạy với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc được biểu diễn bởi phương $a(t) = t^2 + 3t$ (m/s²). Hỏi quãng đường của xe đi được trong quãng thời gian 10s đầu tiên sau khi tăng tốc ?

Trả lời:.....

Câu 44. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường S mà vật chuyển động được trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Trả lời:.....

Câu 45. Một vật chuyển động dọc theo một đường thẳng sao cho vận tốc của nó tại thời điểm t (giây) là $v(t) = t^2 - t - 6$ (mét/giây). Quãng đường (mét) vật đi được trong khoảng thời gian $1 \leq t \leq 4$ bằng (làm tròn tới hàng phần trăm)

Trả lời:.....

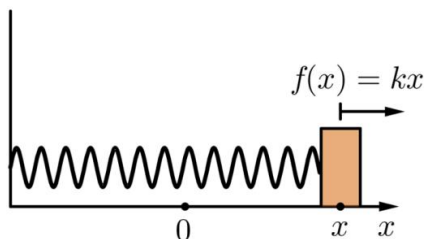
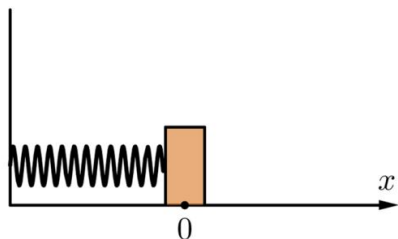
Câu 46. Công ty vừa đưa vào một dây chuyền sản xuất để chế tạo máy tính mới. Sau vài tuần, sản lượng đạt được $q(t) = 4000 \left(1 - \frac{10}{(10-t)^2} \right)$ máy/tuần. Tìm số máy sản xuất được từ tuần thứ ba đến hết tuần thứ tư.

Trả lời:.....

Câu 47. Việc thở là những vòng tuần hoàn, mỗi vòng tính từ lúc bắt đầu hít vào đến lúc kết thúc thở ra, thường kéo dài trong 5s. Vận tốc cực đại của khí là V l/s, vì thế nó được mô hình hoá bởi $v(t) = V \sin \frac{2\pi t}{5}$. Tính thể tích khí hít vào phổi sau thời gian 2s.

Trả lời:.....

Câu 48. Một lực có độ lớn 40 N cần thiết để kéo căng một chiếc lò xo có độ dài tự nhiên 10 cm lên 15 cm. Biết rằng theo định luật Hooke trong Vật lý, khi một chiếc lò xo bị kéo căng thêm x so với độ dài tự nhiên của lò xo thì lò xo trở lại với một lực cho bởi công thức $f(x) = kx$ (N), trong đó k là hệ số đàn hồi của lò xo. Hãy tìm công sinh ra khi kéo lò xo có độ dài từ 15 cm đến 20 cm?



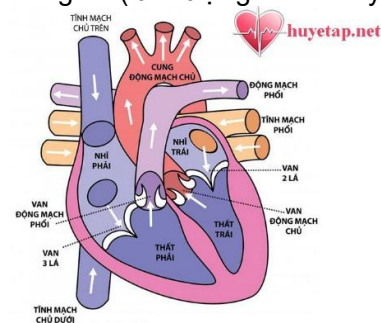
Trả lời:.....

Câu 49. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 6at^2 + 2bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 3 giây thì thể tích nước trong bể là 90 m^3 và sau 6 giây thì thể tích nước trong bể là 504 m^3 . Tính thể tích của lượng nước trong bể sau khi bơm được 9 giây.



Trả lời:.....

Câu 50. Hiệu suất của tim là lưu lượng máu được bơm bởi tim trên một đơn vị thời gian (lưu lượng máu chảy vào động mạch chủ). Để đo hiệu suất của tim, người ta bơm A (mg) chất chỉ thị màu vào tâm nhĩ phải, chảy qua tim rồi vào động mạch chủ và đo nồng độ chất chỉ thị màu còn lại ở tim đến thời điểm T (s) khi chất chỉ thị màu tan sạch. Gọi $c(t)$ là nồng độ (mg/l) chất chỉ thị màu tại thời điểm t (s) thì hiệu suất của tim được xác định bởi $F = \frac{A}{T} \int_0^T c(t) dt$ (l/s). Tính hiệu suất của tim khi bơm 8 mg chất chỉ thị màu vào tâm nhĩ phải, biết $c(t) = \frac{1}{4}t(12-t)$ với $0 \leq t \leq 12$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



(Nguồn: James Stewart, Calculus, Cengage Learning).

Trả lời:.....

Câu 51. Tại một nhà máy ta gọi $C(x)$ là tổng chi phí (tính theo triệu đồng) để sản xuất x tấn sản phẩm A trong một tháng. Khi đó đạo hàm $C'(x)$ gọi là chi phí cận biên, cho biết tốc độ tăng tổng chi phí theo lượng sản phẩm được sản xuất. Giả sử chi phí cận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức: $C'(x) = 5 - 0,06x + 0,00072x^2$ với $0 \leq x \leq 150$. Biết rằng $C(0) = 30$ triệu đồng, gọi là chi phí cố định. Tính tổng chi phí khi nhà máy sản xuất 100 tấn sản phẩm A trong tháng.

Trả lời:.....

Câu 52. Để trang trí cho một phòng trong một tòa nhà, người ta vẽ lên tường một hình như sau: trên mỗi cạnh của hình lục giác đều có cạnh bằng 2 dm có một cánh hoa hình parabol, đỉnh của parabol cách cạnh 3 dm và nằm phía ngoài hình lục giác, đường parabol đó đi qua hai đầu mút của mỗi cạnh (xem hình sau). Hãy tính diện tích của hình nói trên (kể cả hình lục giác đều) để mua sơn trang trí cho phù hợp (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

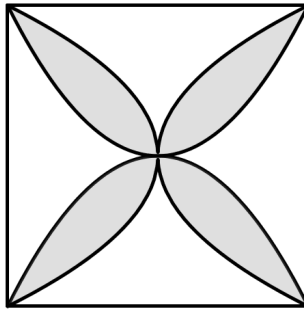
Trả lời:.....

Câu 53. Một doanh nghiệp sản xuất mặt hàng với chi phí cận biên được mô tả bởi hàm số: $f(x) = \frac{1}{10}(x^2 - 16x + 93)$, x là số sản phẩm sản xuất. Giả sử rằng doanh nghiệp bán được hết số lượng sản phẩm sản xuất được. Biết rằng doanh thu cận biên được mô tả bởi hàm số $g(x) = \left(\frac{4}{5}\right)^{x-8} + 5$, với x là số lượng sản phẩm được bán ra. Giả sử rằng tổng chi phí khi chưa sản xuất sản phẩm nào là 0 đồng và tổng doanh thu khi chưa bán được sản phẩm nào là 0 đồng. Hỏi khi sản xuất 8 sản phẩm và bán hết thì doanh nghiệp thu được lợi nhuận là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

Trả lời:.....

Trả lời:.....

Câu 54. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 60 cm. Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (được tô màu sẫm như hình vẽ bên).



Tính diện tích phần cánh hoa của viên gạch.

Trả lời:.....

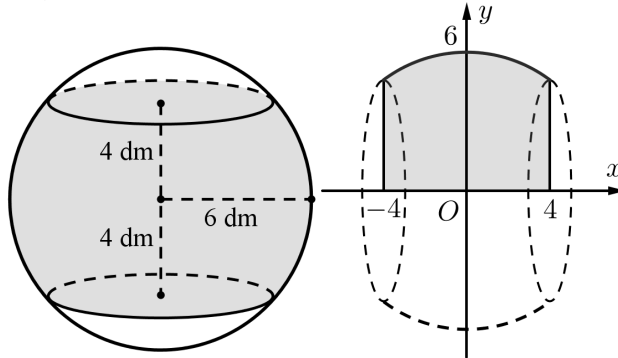
Câu 55. Người ta sử dụng đường cong Lorenz để minh họa sự phân phối thu nhập trong một quốc gia. Gọi x là đại diện cho phần trăm số gia đình trong một quốc gia và y là phần trăm tổng thu nhập, mô hình $y = x$ sẽ đại diện cho một quốc gia mà các gia đình có thu nhập như nhau. Đường cong Lorenz $y = f(x)$, biểu thị sự phân phối thu nhập thực tế. Diện tích giữa hai mô hình này, với $0 \leq x \leq 100$, biểu thị “sự bất bình đẳng về thu nhập” của một quốc gia. Năm 2009, đường cong Lorenz của Hoa Kỳ có thể được mô hình hóa bởi hàm số:

$$y = (0,00061x^2 + 0,0224x + 1,666)^2, 0 \leq x \leq 100,$$

Trong đó x được tính từ các gia đình nghèo nhất đến giàu có nhất. Sự bất bình đẳng về thu nhập của Hoa Kỳ vào năm 2009 là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 56. Một hình cầu có bán kính 6 dm, người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng song song và cùng vuông góc với đường kính để làm mặt xung quanh của một chiếc lu chứa nước (như hình vẽ). Tính thể tích V (lít) mà chiếc lu chứa được biết mặt phẳng cách tâm mặt cầu 4 dm (làm tròn đến hàng đơn vị).



Trả lời:.....

Câu 57. Người ta cần làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 2,25 mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá thi công trọn gói mỗi mét vuông là 1.500.000 đồng. Vậy số tiền làm cửa phải trả là bao nhiêu (đơn vị: triệu đồng)?

Trả lời:.....

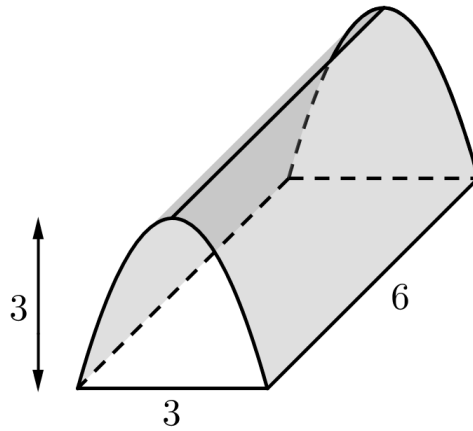
Câu 58. Xét phần bên trong của một thùng rượu: là một khối tròn xoay có 2 đáy là hình tròn bằng nhau và có chiều cao là 60 cm, đường cong (bên trong) của thùng là một cung tròn của đường tròn bán kính là 36 cm. Thùng rượu này chứa được tối đa bao nhiêu lít rượu? (kết quả làm tròn đến số thập phân đầu tiên sau dấu phẩy)



Trả lời:.....

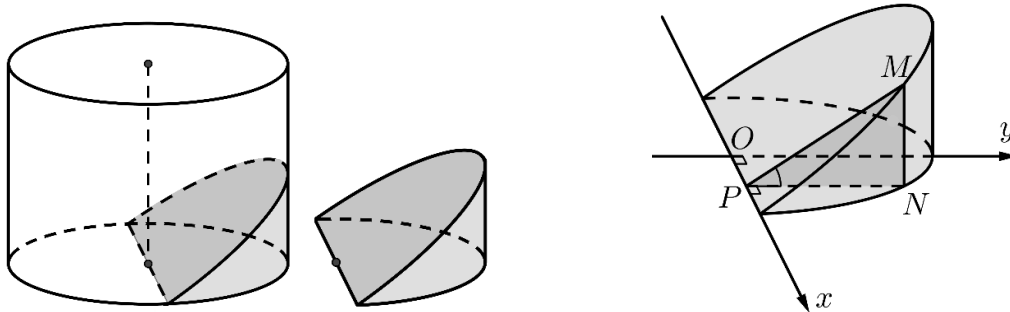
Câu 59. Một Chi đoàn thanh niên đi dự trại ở một đơn vị bạn, họ dự định dựng một lều trại có dạng parabol (nhìn từ mặt trước, lều trại được căng thẳng từ trước ra sau, mặt sau trại cũng là parabol có kích thước giống như mặt trước) với kích thước: nền trại là một hình chữ nhật có chiều rộng là 3 mét, chiều sâu là 6 mét, đỉnh

của parabol cách mặt đất là 3 mét. Hãy tính thể tích (đơn vị: m^3) phần không gian phía trong trại để cử số lượng người tham dự trại cho phù hợp.



Trả lời:.....

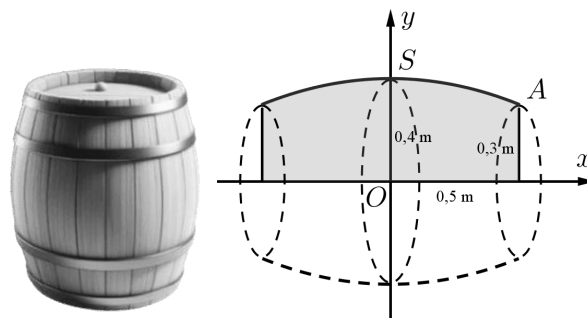
Câu 60. Từ một khúc gỗ hình trụ có đường kính 30 cm, người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua đường kính đáy và nghiêng với đáy một góc 45° để lấy một hình nêm (xem hình minh họa dưới đây)



Kí hiệu V là thể tích của hình nêm. Tính V (cm^3).

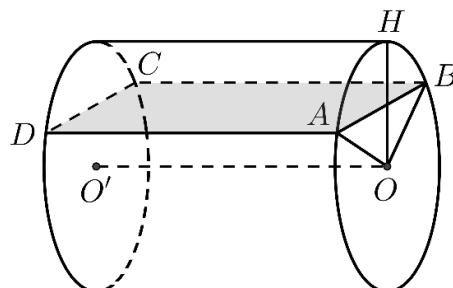
Trả lời:.....

Câu 61. Một thùng rượu (xét phần bên trong) có 2 đáy là các hình tròn với bán kính là 30 cm, thiết diện (P) vuông góc với trục nối tâm của 2 đáy và cách đều 2 đáy có bán kính là 40 cm (bên trong), chiều cao thùng rượu là 1 m (hình vẽ). Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh (bên trong) thùng rượu theo các đường parabol có đỉnh nằm trên mặt phẳng (P), hỏi dung tích của thùng rượu (đơn vị: lít) là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



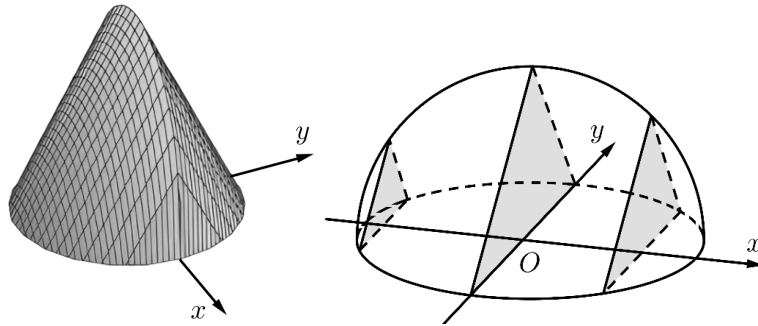
Trả lời:.....

Câu 62. Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là 5m, có bán kính đáy 1m. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với 0,5m của đường kính đáy. Tính thể tích của lượng dầu còn lại trong bồn (theo đơn vị m^3).



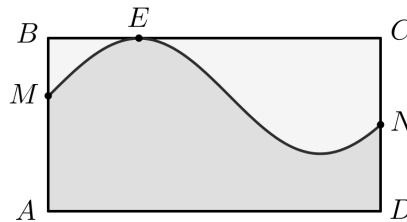
Trả lời:.....

Câu 63. Một vật có kích thước và hình dáng như hình vẽ dưới đây. Đây là hình tròn giới hạn bởi đường tròn $x^2 + y^2 = 16$, cắt vật bởi các mặt phẳng vuông góc với trục Ox ta được thiết diện là tam giác đều. Khi đó thể tích của vật thể có dạng $\frac{a\sqrt{3}}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $S = a + b$.



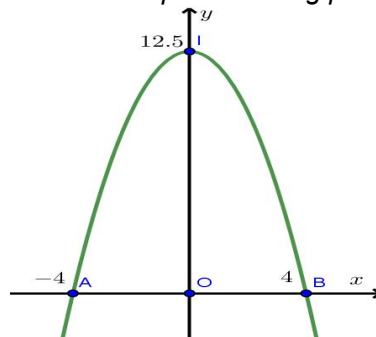
Trả lời:.....

Câu 64. Từ một tấm tôn hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = 30$ cm, $AD = \frac{55\pi}{3}$ cm. Người ta cắt tấm tôn theo đường hình sin như hình vẽ bên để được hai miếng tôn. Biết $AM = 20$ cm, $CN = 15$ cm, $BE = 5\pi$ cm. Tính thể tích V (đơn vị: lít) của khối tròn xoay được tạo thành khi xoay miếng tôn lớn quanh trục AD .



Trả lời:.....

Câu 65. Cổng trường Đại học Bách Khoa Hà Nội có hình dạng Parabol, chiều rộng 8 m, chiều cao $12,5$ m. Tính diện tích của cổng trường (đơn vị: m^2) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

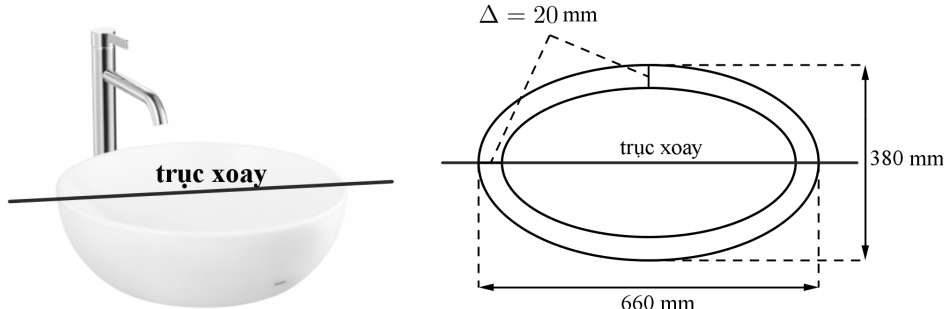


Trả lời:.....

Câu 66. Có một vật thể là hình tròn xoay có dạng giống như một cái ly như hình vẽ dưới đây. Người ta đo được đường kính của miệng ly là 4 cm và chiều cao là 6 cm. Biết rằng thiết diện của chiếc ly cắt bởi mặt phẳng đối xứng là một parabol. Tính thể tích V (cm^3) của vật thể đã cho.

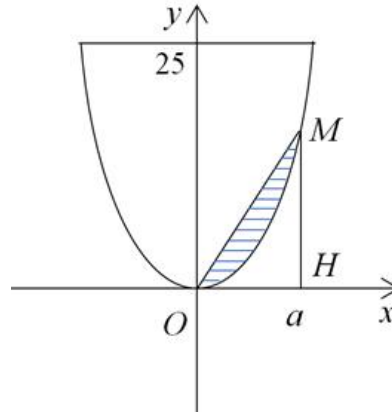
Trả lời:.....

Câu 67. Hình elip được ứng dụng nhiều trong thực tiễn, đặc biệt là kiến trúc, xây dựng, thiết bị nội thất. Mặt trong (lọt lòng) và ngoài (phủ bì) của một bồn rửa (lavabo) bằng sứ có hình dạng là một nửa khối tròn xoay khi quay quanh một trục của 2 elip có chung các trục đối xứng (hình minh họa). Thông số kĩ thuật mặt trên của bồn rửa: dài \times rộng là 660×380 mm (phủ bì) và elip (lọt lòng) có trục lớn, trục nhỏ ít hơn elip phủ bì một khoảng 40 mm. Tính thể tích chứa nước của bồn rửa (đơn vị: lít) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



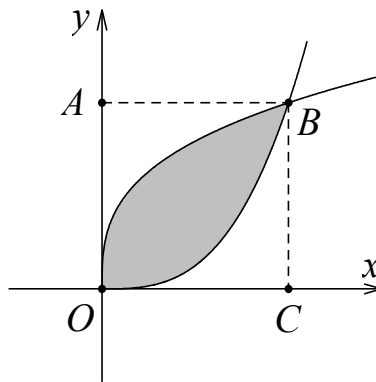
Trả lời:.....

Câu 68. Ông B có một khu vườn giới hạn bởi một đường parabol và một đường thẳng. Nếu đặt trong hệ tọa độ Oxy như hình vẽ dưới đây thì parabol có phương trình $y = x^2$ và đường thẳng là $y = 25$. Ông B dự định dùng một mảnh vườn nhỏ được chia từ khu vườn bởi một đường thẳng đi qua O và điểm M trên parabol để trồng hoa. Hãy giúp ông B xác định điểm M bằng cách tính độ dài OM để diện tích mảnh vườn nhỏ bằng $\frac{9}{2}$.
(làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



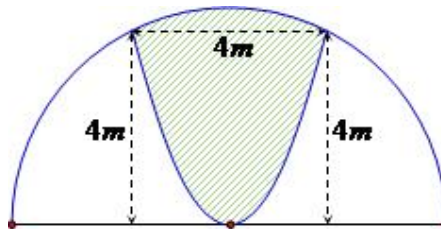
Trả lời:.....

Câu 69. Cho một viên gạch men có dạng hình vuông $OABC$ như hình vẽ. Sau khi tọa độ hóa, ta có $O(0;0)$, $A(0;1)$, $B(1;1)$, $C(1;0)$ và hai đường cong lần lượt là đồ thị hàm số $y = x^3$ và $y = \sqrt[3]{x}$. Tính diện tích của phần không được tô đậm trên viên gạch men.



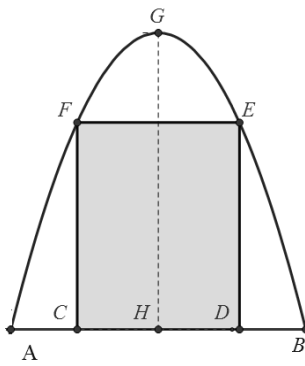
Trả lời:.....

Câu 70. Một khuôn viên dạng nửa hình tròn có đường kính bằng $4\sqrt{5} (m)$. Trên đó người thiết kế hai phần để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm nửa hình tròn và hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu), cách nhau một khoảng bằng $4 (m)$, phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ và kinh phí để trồng cỏ Nhật Bản là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi cần bao nhiêu triệu đồng để trồng cỏ Nhật Bản trên phần đất đó? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Trả lời:.....

Câu 71. Để chuẩn bị hội trại chào mừng 40 năm thành lập trường (1985-2025). Đoàn trường làm một Pano trưng bày có dạng hình Parabol như hình vẽ. Chiều cao $GH = 4m$, chiều rộng $AB = 4m$, $AC = BD = 1m$. Phần hình chữ nhật $CDEF$ dùng để trưng bày ảnh các hoạt động của Đoàn trường. Phần còn lại được trang trí các câu chữ. Biết chi phí trang trí câu chữ là 150 (nghìn đồng)/ $1m^2$. Tính chi phí trang trí câu chữ (đơn vị nghìn đồng)?



Trả lời:.....

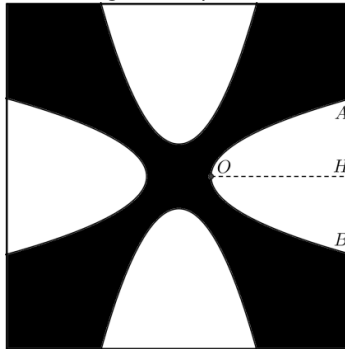
Câu 72. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 50cm. Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (được tô như hình vẽ dưới).



Diện tích bốn cánh hoa của viên gạch bằng bao nhiêu (đơn vị: cm^2) (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

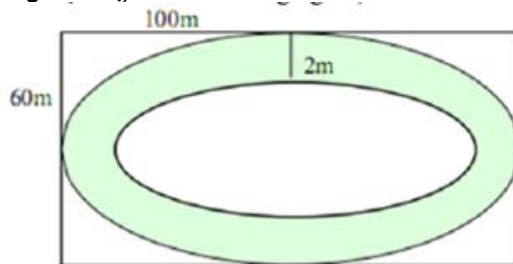
Trả lời:.....

Câu 73. Một viên gạch hình vuông có cạnh bằng 60 cm với hoa văn như hình bên dưới. Biết rằng phần không tô đậm là các hình parabol giống nhau, $AB = 30$ cm, $OH = 24$ cm. Diện tích phần tô đậm của viên gạch bằng bao nhiêu (đơn vị: cm^2) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



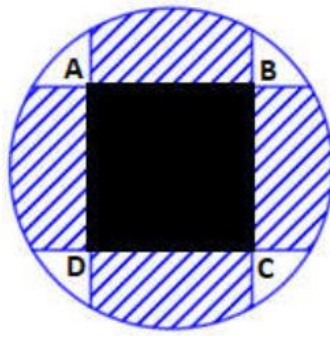
Trả lời:.....

Câu 74. Sân chơi cho trẻ em hình chữ nhật có chiều dài 100m và chiều rộng là 60m. Người ta làm một con đường nằm trong sân (như hình vẽ). Biết viền ngoài và viền trong của con đường là hai đường elip, elip của viền ngoài có trục lớn và trục bé lần lượt song song với các cạnh của hình chữ nhật và chiều rộng của mặt đường là 2m. Kinh phí của mỗi m^2 làm đường là 600.000 đồng. Tính tổng số tiền làm con đường đó (đơn vị: triệu đồng) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



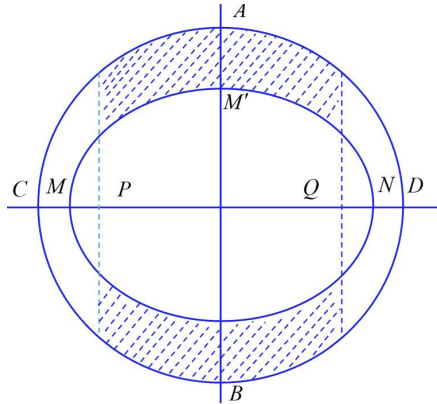
Trả lời:.....

Câu 75. Bồn hoa của một trường X có dạng hình tròn bán kính bằng 8m. Người ta chia bồn hoa thành các phần như hình vẽ dưới đây và có ý định trồng hoa như sau: Phần diện tích bên trong hình vuông ABCD để trồng hoa. Phần diện tích kéo dài từ 4 cạnh của hình vuông đến đường tròn dùng để trồng cỏ. Ở 4 góc còn lại mỗi góc trồng một cây cọ. Biết $AB = 4m$, giá trồng hoa là 200.000 đ/ m^2 , giá trồng cỏ là 100.000 đ/ m^2 , mỗi cây cọ giá 150.000đ. Hỏi cần bao nhiêu tiền để thực hiện việc trang trí bồn hoa đó (đơn vị: triệu đồng) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



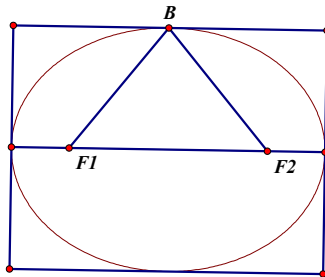
Trả lời:.....

Câu 76. Một khu vườn dạng hình tròn có hai đường kính AB, CD vuông góc với nhau, $AB = 12\text{m}$. Người ta làm một hồ cá có dạng hình elip với bốn đỉnh M, N, M', N' như hình vẽ, biết $MN = 10\text{m}$, $M'N' = 8\text{m}$, $PQ = 8\text{m}$. Diện tích phần trồng cỏ (phần gạch sọc) bằng bao nhiêu? (đơn vị: m^2) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



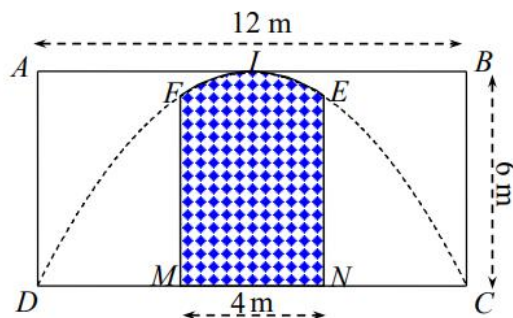
Trả lời:.....

Câu 77. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi $32 + 16\sqrt{3}(\text{m})$. Người ta muốn trồng một vườn hoa hồng tạo thành một hình Elip nội tiếp mảnh vườn. Biết rằng Elip có một đỉnh và 2 tiêu điểm tạo thành tam giác đều. Tính diện tích S để trồng hoa (đơn vị: m^2) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



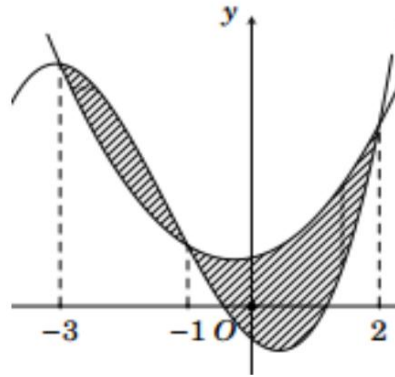
Trả lời:.....

Câu 78. Một công ty quảng cáo X muốn làm một bức tranh trang trí hình $MNEIF$ ở chính giữa của một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có chiều cao $BC = 6\text{m}$, chiều dài $CD = 12\text{m}$ (hình vẽ bên). Cho biết $MNEF$ là hình chữ nhật có $MN = 4\text{m}$; cung EIF có hình dạng là một phần của cung parabol có đỉnh I là trung điểm của cạnh AB và đi qua hai điểm C, D . Kinh phí làm bức tranh là 900.000 đồng / m^2 . Hỏi công ty X cần bao nhiêu tiền để làm bức tranh đó? (đơn vị: triệu đồng) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



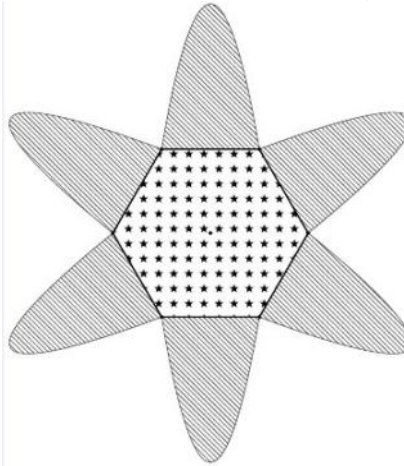
Trả lời:.....

Câu 79. Người ta dự định trồng hoa Lan Ý để trang trí vào phần tô đậm (như hình vẽ). Biết rằng phần tô đậm là diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - \frac{1}{2}$ và $y = g(x) = dx^2 + ex + 1$ trong đó $a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$. Biết rằng hai đồ thị đó cắt nhau tại các điểm có hoành độ lần lượt bằng $-3; -1; 2$, chi phí trồng hoa là 800000 đồng/ m^2 và đơn vị trên các trục được tính là 1 mét. Số tiền cần dùng để trồng hoa là bao nhiêu (đơn vị: triệu đồng) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



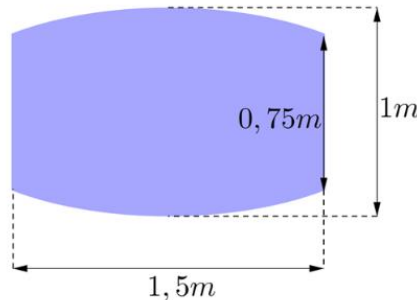
Trả lời:.....

Câu 80. Người ta vẽ trang trí lên tường một hình lục giác đều có cạnh bằng $2 dm$. Trên mỗi cạnh hình lục giác đều, vẽ một cánh hoa hình parabol, đỉnh của parabol cách đều hai đầu mút của cạnh đó đồng thời cách cạnh đó bằng $3 dm$ và nằm phía ngoài của hình lục giác, hai đầu mút của cạnh cũng là hai điểm giới hạn của parabol đó. Tính tổng diện tích của hình lục giác đều và 6 cánh hoa (đơn vị: dm^2) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



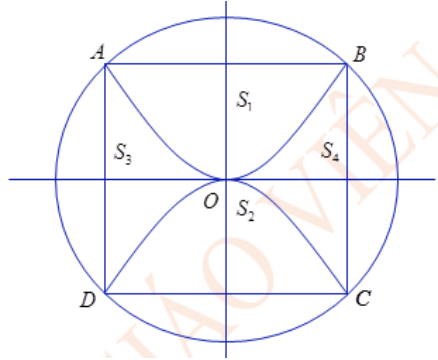
Trả lời:.....

Câu 81. Một quán café muốn làm cái bảng hiệu là một phần của Elip có kích thước, hình dạng giống như hình vẽ và có chất lượng bằng gỗ. Tính diện tích gỗ bề mặt bảng hiệu (đơn vị: m^2) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



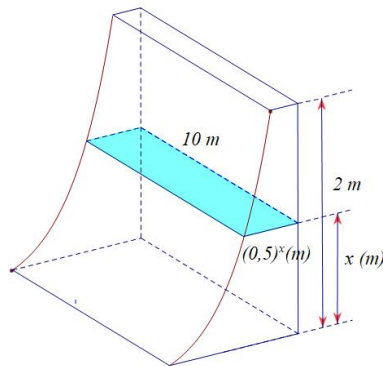
Trả lời:.....

Câu 82. Sân trường có một bồn hoa hình tròn tâm O . Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa, nhóm này định thiết kế bồn hoa thành bốn phần bởi hai đường parabol có cùng đỉnh O và đối xứng nhau qua O (như hình vẽ). Hai đường parabol cắt đường tròn tại bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng $4m$. Phần diện tích S_1, S_2 dùng để trồng hoa, phần diện tích S_3, S_4 dùng để trồng cỏ. Biết kinh phí trồng hoa là 150.000 đồng / m^2 , kinh phí để trồng cỏ là 100.000 đồng / m^2 . Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền (đơn vị: nghìn đồng) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



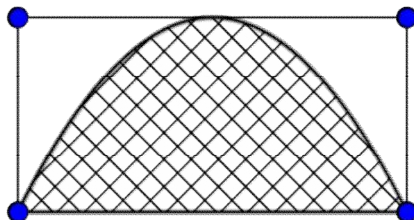
Trả lời:.....

Câu 83. Một khối bê tông cao $2m$ được đặt trên mặt đất phẳng. Nếu cắt khối bê tông này bằng mặt phẳng nằm ngang, cách mặt đất $x(m)$ ($0 \leq x \leq 2$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có chiều dài là $10m$, chiều rộng là $(0,5)^x m$. Hãy tính thể tích của khối bê tông đó (đơn vị: m^3) (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



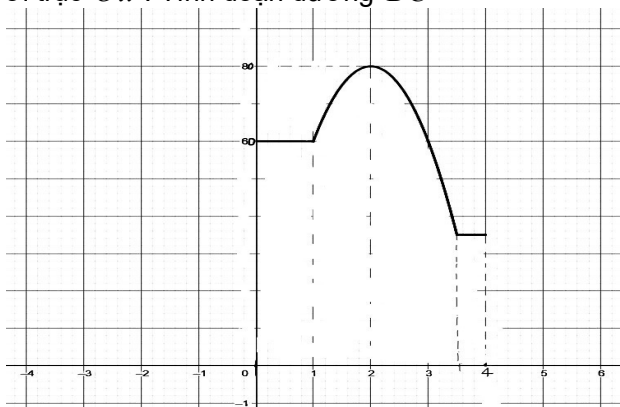
Trả lời:.....

Câu 84. Bạn An có các tấm thẻ hình chữ nhật có kích thước khác nhau nhưng có cùng chu vi là $6cm$. Trên mỗi tấm thẻ An vẽ một hình parabol sao cho đỉnh của parabol trùng với trung điểm một cạnh của tấm thẻ như hình vẽ. Hỏi diện tích của hình parabol lớn nhất mà An vẽ được bằng bao nhiêu xăng ti mét vuông?



Trả lời:.....

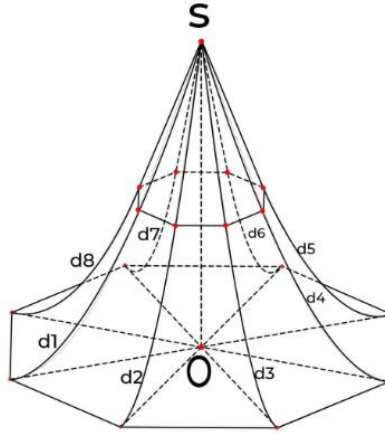
Câu 85. Một ô tô đi từ tỉnh A đến D thì phải đi qua đoạn đường BC hết 4,5 giờ. Ô tô đó đi với vận tốc $v(km/h)$ phụ thuộc thời gian $t(h)$ có đồ thị vận tốc như hình vẽ bên. Trong khoảng thời gian $1h$, ô tô đi từ tỉnh B có đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục Ox và trong $2,5h$ tiếp theo đồ thị ô tô đó chuyển động là một phần của Parabol có đỉnh $I(2;80)$ và trục đối xứng song song với trục Oy . Khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục Ox . Tính đoạn đường BC



Trả lời:.....

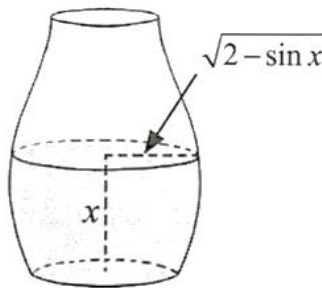
Câu 86. Gia đình ông Bình xây một cái chòi hình bát giác, trong đó mái chòi (H) có dạng hình “chóp bát giác

cong đều" có trần bằng gỗ như hình vẽ bên. Đáy của (H) là một hình bát giác đều có cạnh là $a = \frac{3\sqrt{2\sqrt{2}+2}}{\sqrt{2}+2}(m)$. Chiều cao $SO=6m$ (SO vuông góc với mặt phẳng đáy). Các cạnh bên của (H) là các sợi dây thép $d_1; d_2; d_3; d_4; d_5; d_6; d_7; d_8$ nằm trên các đường parabol có trục đối xứng song song với SO . Giả sử giao tuyến (nếu có) của (H) với mặt phẳng (α) vuông góc với SO là một bát giác đều và khi (α) khi qua trung điểm của SO thì bát giác đều có cạnh $b = \frac{\sqrt{2\sqrt{2}+2}}{\sqrt{2}+2}(m)$. Tính thể tích phần không gian nằm bên trong mái chòi (H) đó.



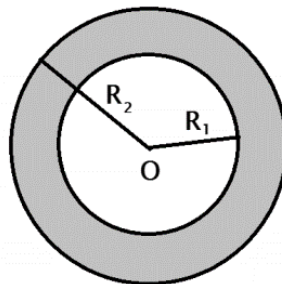
Trả lời:.....

Câu 87. Một cái bình chứa nước có dạng như hình vẽ và có chiều cao là $\frac{3\pi}{2}$ (dm). Nếu lượng nước trong bình có chiều cao là x (dm) thì mặt nước trong bình là một hình tròn có bán kính được tính theo công thức $R = \sqrt{2 - \sin x}$ (dm), với $0 \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$. Hãy tính thể tích của bình (đơn vị: dm^3) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



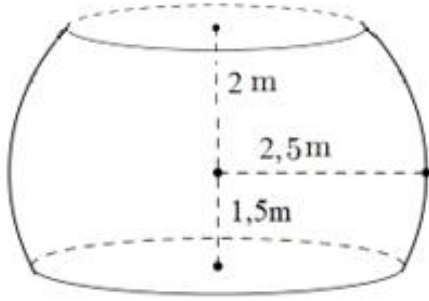
Trả lời:.....

Câu 88. Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm bằng $a.\pi^2$ (cm^3). Hỏi giá trị của a bằng bao nhiêu?



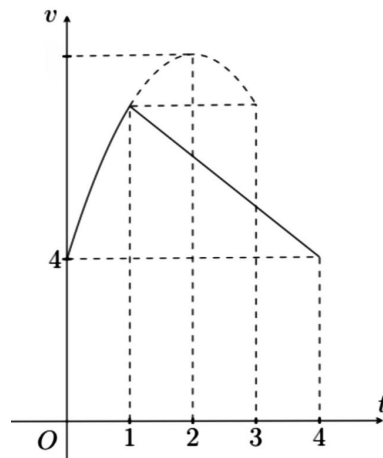
Trả lời:.....

Câu 89. Hàm Biogas làm bằng gạch được xây dựng theo kiểu truyền thống, đây là loại hàm Biogas được sử dụng phổ biến tại vùng nông thôn hiện nay. Mặt trong của một hàm biogas có hình dạng là một phần của mặt cầu đã cắt bỏ hai phần của nó bằng hai mặt phẳng song song với nhau (như hình vẽ). Bán kính của mặt cầu bằng $2,5m$. Mặt đáy phía dưới cách tâm một khoảng bằng $1,5m$. Mặt đáy phía trên cách tâm một khoảng bằng $2m$. Tính thể tích phần bên trong của hàm biogas đó (đơn vị: m^3) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



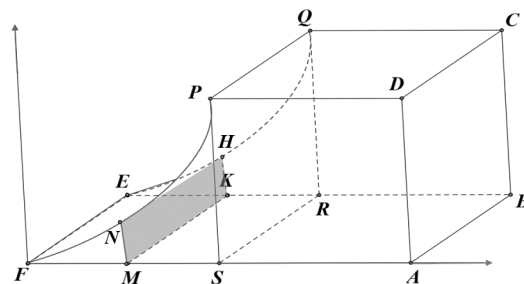
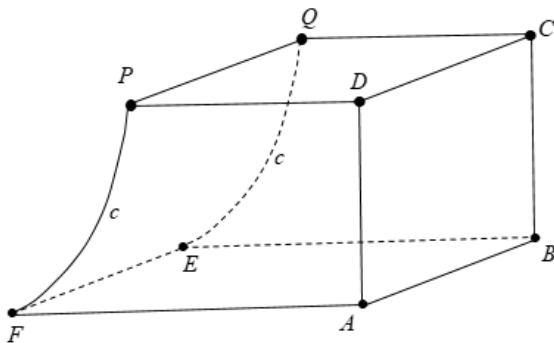
Trả lời:.....

Câu 90. Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc phụ thuộc vào thời gian $t(h)$ có đồ thị vận tốc như hình vẽ bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;10)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Khoảng thời gian còn lại vật chuyển động chậm dần đều. Tính quãng đường S mà vật đi được trong 4 giờ đó.



Trả lời:.....

Câu 93. Một chi tiết máy được thiết kế như hình vẽ bên.

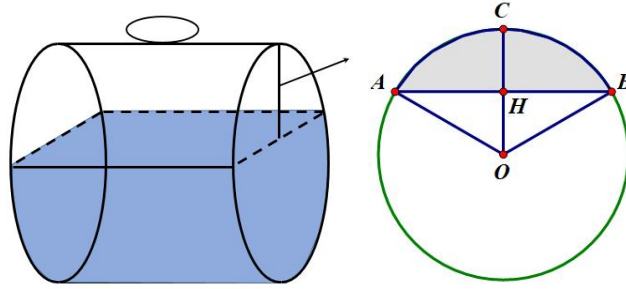


Các tứ giác $ABCD, CDPQ$ là các hình vuông cạnh $3cm$. Tứ giác $ABEF$ là hình chữ nhật có $BE = 4,5cm$. Mặt bên $PQEF$ được mài nhẵn theo đường parabol (P) có đỉnh parabol nằm trên cạnh EF . Thể tích của chi tiết máy bằng bao nhiêu (đơn vị: cm^3)?

Trả lời:.....

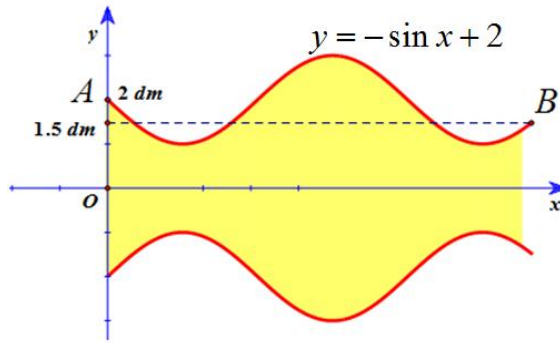
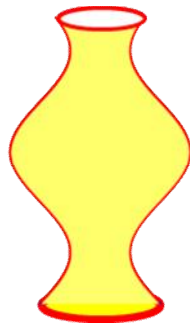
Câu 94. Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là $5m$, có bán kính đáy $1m$, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với $0,5m$ của đường

kính đầy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn (theo đơn vị m^3) (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



Trả lời:.....

Câu 95. Một bình hoa dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -\sin x + 2$ và trục Ox (tham khảo hình vẽ bên dưới). Biết đáy bình hoa là hình tròn có bán kính bằng 2 dm, miệng bình hoa là đường tròn bán kính bằng 1.5 dm. Bỏ qua độ dày của bình hoa. Tính thể tích của bình hoa (đơn vị: dm^3) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Trả lời:.....

Câu 96. Doanh thu từ một quy trình sản xuất (tính bằng triệu đô la mỗi năm) được dự kiến sẽ tuân theo mô hình $R = 100 + 0,08t$ trong 10 năm. Trong cùng khoảng thời gian đó, chi phí (tính bằng triệu đô la mỗi năm) được dự kiến sẽ tuân theo mô hình $C = 60 + 0,2t^2$, trong đó t là thời gian (tính bằng năm). Ước tính lợi nhuận (triệu đô la) trong khoảng thời gian 10 năm. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

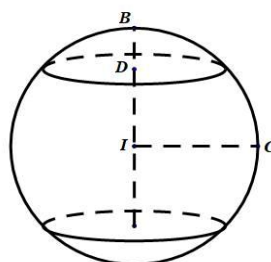
Trả lời:.....

Câu 97. Một cái trống trường có bán kính các đáy là 30 cm, thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy có diện tích là 1600π (cm^2), chiều dài của trống là 1m. Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh của trống là các đường Parabol. Tính thể tích của cái trống (đơn vị: dm^3) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Trả lời:.....

Câu 98. Một khối cầu có bán kính là 5 (dm), người ta cắt bỏ hai phần của khối cầu bằng hai mặt phẳng song song cùng vuông góc với đường kính và cách tâm một khoảng 3 (dm) để làm một chiếc lu đựng nước. Tính thể tích nước tối đa mà chiếc lu có thể chứa được (đơn vị: dm^3) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Trả lời:.....

Câu 99. Nước chảy từ đáy bể chứa với tốc độ $r(t) = 200 - 4t$ (lít/phút), trong đó $0 \leq t \leq 50$. Tìm lượng nước chảy ra khỏi bể (theo đơn vị lít) trong 10 phút đầu tiên.

Trả lời:.....

Câu 100. Mật độ khối lượng của một thanh kim loại có chiều dài 4 mét được cho bởi công thức $\rho(x) = 1000 + x - \sqrt{x}$ (kg/m^3), trong đó x là khoảng cách bằng mét tính từ một đầu của thanh. Mật độ khối lượng trung bình trên toàn bộ chiều dài của thanh là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Trả lời:.....

Câu 101. Một ô tô đồ chơi trượt xuống dốc và dừng sau 5 giây, vận tốc của ô tô đồ chơi từ thời điểm $t = 0$ giây đến $t = 5$ giây được cho bởi công thức $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 0,1t^3$ (m/s). Tìm quãng đường ô tô đồ chơi đi đến khi dừng lại (làm tròn kết quả theo đơn vị mét đến chữ số thập phân thứ hai).

Trả lời:.....

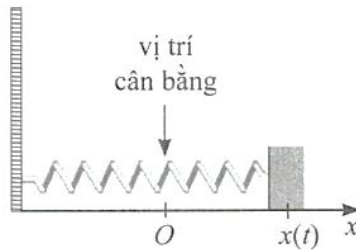
Câu 102. Một ô tô đang chạy với vận tốc $18m/s$ thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -36t + 18$ (m/s) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Hỏi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

Trả lời:.....

Câu 103. Một ô tô đang chạy với vận tốc $18m/s$ thì người lái ô tô đạp phanh, từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -6t + 18$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển được quãng đường bằng bao nhiêu mét?

Trả lời:.....

Câu 104. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát như Hình, có vận tốc tức thời cho bởi $v(t) = 2\cos t$, trong đó t tính bằng giây và $v(t)$ tính bằng cm/s . Tại thời điểm $t = 0$, con lắc đó ở vị trí cân bằng.



Tính quãng đường mà con lắc lò xo di chuyển được sau 1 giây kể từ vị trí cân bằng theo đơn vị centimet (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 105. Một vật đang ở nhiệt độ $100^\circ C$ thì được đặt vào môi trường có nhiệt độ $30^\circ C$. Kể từ đó, nhiệt độ của vật giảm dần theo tốc độ $T'(t) = -140.e^{-2t}$ ($^\circ C / \text{phút}$), trong đó $T(t)$ là nhiệt độ tính theo $^\circ C$ tại thời điểm t phút kể từ khi được đặt vào môi trường. Xác định nhiệt độ của vật ở thời điểm 3 phút kể từ khi được đặt vào môi trường (kết quả làm tròn đến hàng phần mười của $^\circ C$).

Trả lời:.....

Câu 106. Tìm chi phí trung bình trên mỗi đơn vị sản phẩm trong khoảng thời gian hai năm nếu chi phí cho mỗi đơn vị được tính bởi $c(t) = 0,005t^2 + 0,02t + 12,5$ với $0 \leq t \leq 24$, tính theo tháng.

Trả lời:.....

Câu 106. Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu $29,4m/s$. Quãng đường viên đạn đi được từ lúc bắn lên cho tới khi chạm đất là bao nhiêu mét? Biết gia tốc trọng trường là $9,8m/s^2$.

Trả lời:.....

Câu 107. Một ô tô đang chạy với vận tốc $20m/s$ thì người lái đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -40t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?



Trả lời:.....

Câu 108. Giá trị trung bình của hàm số liên tục $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ được định nghĩa là $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$. Giả sử

hiệu độ (tính bằng $^{\circ}C$) tại thời điểm t giờ trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 12 giờ trưa ở một địa phương vào một ngày nào đó được mô hình hoá bởi hàm số $T(t) = 20 + 1,5(t-6)$, $6 \leq t \leq 12$. Tìm hiệu độ trung bình vào ngày đó trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 12 giờ trưa.

Trả lời:.....

Câu 109. Một vật chuyển động với vận tốc được tính theo thời gian theo công thức $v(t) = \begin{cases} 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 2 \\ 4 & \text{khi } t > 2 \end{cases}$ (t

tính bằng giây, v tính bằng m/s). Quãng đường mà vật dịch chuyển được trong vòng 4 giây đầu tiên bằng bao nhiêu m.

Trả lời:.....

Câu 110. Giả sử lợi nhuận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của một loại sản phẩm của nhà máy được tính theo công thức $P'(x) = 18 - 0,04x$. Trong đó $P(x)$ (tính bằng triệu đồng) là lợi nhuận thu được khi bán x tấn sản phẩm. Chênh lệch lợi nhuận khi bán 100 tấn sản phẩm so với khi bán 50 tấn sản phẩm bằng bao nhiêu triệu đồng.

Trả lời:.....

Câu 111. Một bồn chứa nước bị rò rỉ với tốc độ nước chảy vào thời điểm t phút được cho bởi công thức $V'(t) = 160 - 2t$ (lít/phút). Biết rằng $V(t)$ (tính bằng lít) là thể tích nước trong bồn tại thời điểm t phút. Thể tích nước chảy ra khỏi bồn trong 15 phút đầu tiên kể từ khi nước bị rò rỉ bằng bao nhiêu lít.

Trả lời:.....

Câu 112. Tại một địa điểm, trong khoảng thời gian 12 giờ hiệu độ tại thời điểm t (tính bằng giờ kể từ lúc bắt đầu) là $T(t) = 47 + 4t - \frac{1}{3}t^2$ ($^{\circ}C$). Hiệu độ trung bình trong khoảng thời gian đó bằng bao nhiêu $^{\circ}C$.

Trả lời:.....

Câu 113. Giả sử anh Nam nhảy dù từ một chiếc trực thăng. Vào thời điểm 19 giây sau khi rời khỏi trực thăng, anh Nam mở chiếc dù của mình trong 2 giây, anh Nam chạm đất sau 19 giây kể từ lúc bung dù. Tại thời điểm t (giây), vị trí của anh Nam cách mặt đất một khoảng $h(t)$ mét và vận tốc rơi của anh Nam (tính bằng m/s) là một hàm số được cho bởi công thức:

$$v(t) = h'(t) = \begin{cases} -80 & \text{khi } 0 \leq t < 19 \\ 37t - 783 & \text{khi } 19 \leq t < 21 \\ -6 & \text{khi } 21 \leq t \leq 40. \end{cases}$$

Độ cao vị trí của anh Nam khi bắt đầu nhảy ra khỏi trực thăng bằng bao nhiêu m.

Trả lời:.....

Câu 114. Tại một nhà máy, gọi $C(x)$ là tổng chi phí (tính theo triệu đồng) để sản xuất x tấn sản phẩm A trong một tháng. Khi đó, đạo hàm $C'(x)$, gọi là chi phí cận biên, cho biết tốc độ gia tăng tổng chi phí theo lượng gia tăng sản phẩm được sản xuất. Giả sử chi phí cận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức

$$C'(x) = 5 - 0,06x + 0,00072x^2, 0 \leq x \leq 150.$$

Biết rằng $C(0) = 30$ triệu đồng, gọi là chi phí cố định. Tính tổng chi phí khi nhà máy sản xuất 100 tấn sản phẩm A trong tháng.

Vậy khi nhà máy sản xuất 100 tấn sản phẩm A trong tháng thì tổng chi phí là 470 triệu đồng.

Trả lời:.....

Câu 115. Vận tốc (dặm/giờ) của một máy bay khi bay ngược chiều gió được cho bởi công thức $v(t) = 30(16 - t^2)$ với $0 \leq t \leq 3$. Khi vận tốc tức thời đạt 400 dặm/giờ thì máy bay đã đi được quãng đường bao xa kể từ thời điểm bay ngược chiều gió (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của dặm)?

Trả lời:.....

Câu 116. Tại một nhà máy sản xuất một loại phân bón, gọi $P(x)$ là lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán x tấn sản phẩm trong một tuần. Khi đó, đạo hàm $P'(x)$, gọi là lợi nhuận cận biên, cho biết tốc độ tăng lợi nhuận theo lượng sản phẩm bán được. Giả sử lợi nhuận cận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức $P'(x) = 16 - 0,02x$, $0 \leq x \leq 100$.

Tính lợi nhuận nhà máy thu được khi bán 90 tấn sản phẩm trong tuần. Biết rằng nhà máy lỗ 25 triệu đồng nếu không bán được lượng sản phẩm nào trong tuần.

Trả lời:.....

Câu 117. Biết rằng tốc độ $v(km / phut)$ của một ca nô cao tốc thay đổi theo thời gian t (phút) như sau:

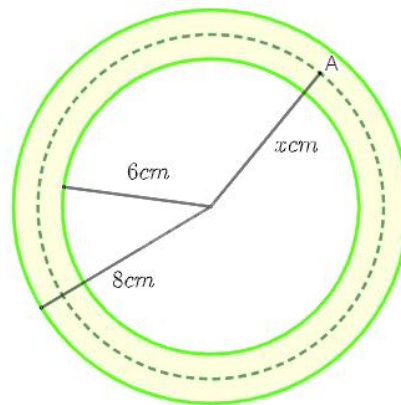
$$v(t) = \begin{cases} 0,5t, 0 & \leq t < 2, \\ 1,2 & \leq t < 15, \\ 4-0,2t, 15 & \leq t \leq 20. \end{cases}$$

Tính quãng đường ca nô di chuyển được trong khoảng thời gian từ 0 đến 20 phút (tính theo đơn vị km).



Trả lời:.....

Câu 118. Mặt cắt ngang của một ống dẫn khí nóng là hình vành khuyên như Hình. Khí bên trong ống được duy trì ở $150^{\circ}C$. Biết rằng nhiệt độ $T(^{\circ}C)$ tại điểm A trên thành ống là hàm số của khoảng cách $x(cm)$ từ A đến tâm của mặt cắt và $T'(x) = -\frac{30}{x} (6 \leq x \leq 8)$.



Tìm nhiệt độ mặt ngoài của ống. (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 119. Một vật chuyển động với tốc độ $v(t) = 3t + 4(m/s)$, với thời gian t tính theo giây, $t \in [0; 5]$. Tính quãng đường (đơn vị m) vật đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 5$.

Trả lời:.....

Câu 120. Một chất điểm đang chuyển động với tốc độ $v_0 = 1m/s$ thì tăng tốc với gia tốc không đổi $a = 3m/s^2$. Hỏi tốc độ của chất điểm là bao nhiêu m/s sau 10 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc?

Trả lời:.....

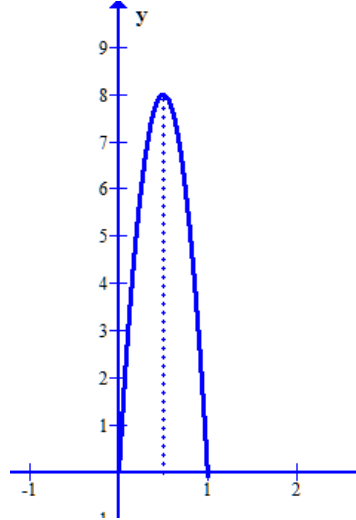
Câu 121. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{150}t^2 + \frac{59}{75}t(m/s)$, trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng $a(m/s^2)$ (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 12 giây thì đuổi kịp A . Tìm vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A .

Trả lời:.....

Câu 122. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{120}t^2 + \frac{58}{45}t(m/s)$, trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng $a(m/s^2)$ (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A . Tìm vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A .

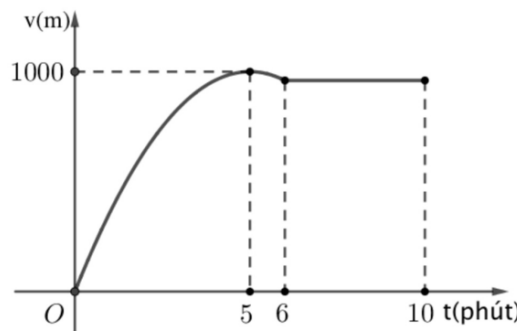
Trả lời:.....

Câu 123. Một người chạy trong thời gian 1 giờ, với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị là một phần của parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2};8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Tính quãng đường S (đơn vị km) người đó chạy được trong thời gian 45 phút, kể từ khi bắt đầu chạy.



Trả lời:.....

Câu 124. Một xe ô tô sau khi chờ hết đèn đỏ đã bắt đầu chuyển động với vận tốc được biểu thị bằng đồ thị là đường cong parabol. Biết rằng sau 5 phút thì xe đạt đến vận tốc cao nhất 1000 m/phút và bắt đầu giảm tốc, đi được 6 phút thì xe chuyển động đều (tham khảo hình vẽ).



Quãng đường xe đi được sau 10 phút đầu tiên kể từ khi hết đèn đỏ là bao nhiêu mét?

Trả lời:.....

Câu 125. Tại một nơi không có gió, một chiếc khinh khí cầu đang đứng yên ở độ cao 243 mét so với mặt đất đã được phi công cài đặt cho nó chế độ chuyển động đi xuống. Biết rằng, khí cầu đã chuyển động theo phương thẳng đứng với vận tốc tuân theo quy luật $v(t) = 12t - t^2$ trong đó t tính bằng phút là thời gian tính từ lúc khinh khí cầu bắt đầu chuyển động, $v(t)$ được tính theo đơn vị mét/phút. Nếu vận tốc v của khinh khí cầu khi tiếp đất là $v = x$ mét/phút thì giá trị của x bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 126. Đơn đặt hàng của nhà máy cho một loại máy điều hoà không khí là khoảng 6000 chiếc mỗi tuần khi giá là 331 USD/chiếc và khoảng 8000 chiếc mỗi tuần khi giá là 303 USD/chiếc. Hàm cung được cho bởi $p = 0,0275x$, trong đó x là số lượng máy điều hoà được bán với giá p USD một chiếc. Tổng thặng dư tiêu dùng và thặng dư sản xuất bằng bao nhiêu nghìn USD (giả sử hàm cầu là hàm bậc nhất)

Trả lời:.....

Câu 127. Một sản phẩm A đang bán trên thị trường có hàm cung và hàm cầu như sau:

Hàm cầu: $P = -0,36x + 9$;

Hàm cung: $P = 0,14x + 2$, trong đó P là giá bán và x là đơn vị sản lượng.

Tìm khách hàng và nhà cung ứng thặng dư.

Trả lời:.....

Câu 128. Một công ti sản xuất sản phẩm A , giả sử chi phí cận biên khi x sản phẩm được sản xuất là $Q(x) = x^3 - 6x^2 + 40$ USD/sản phẩm. Hỏi tổng chi phí sản xuất sẽ tăng lên bao nhiêu nếu sản phẩm sản xuất ra tăng từ 3 sản phẩm đến 7 sản phẩm?

Trả lời:.....