



ĐỀ CƯƠNG GIỮA HỌC KỲ II

NĂM HỌC 2023 – 2024

MÔN: TOÁN - KHỐI: 12

I. KIẾN THỨC ÔN TẬP:

1. GIẢI TÍCH: TỪ ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐẾN ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN TÍNH THỂ TÍCH VẬT THỂ

2. HÌNH HỌC: TỪ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN ĐẾN HẾT HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

A. GIẢI TÍCH

1. Ứng dụng đạo hàm khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (Trong đề cương ôn tập giữa HK1).

2. Luỹ thừa, logarit – hàm số luỹ thừa, hàm số mũ, hàm số logarit – phương trình mũ, logarit (Trong đề cương ôn tập HK1).

3. Bất phương trình mũ - lôgarit

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3^{x+1}$ là

- A. $(-\infty; \log_2 3]$. B. $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} 3\right)$. C. $\emptyset$. D. $\left(\log_{\frac{2}{3}} 3; +\infty\right)$.

Câu 2. Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$ ta được tập nghiệm:

- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$. B. $(1; +\infty)$. C. $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$

Câu 3. Tìm tập S của bất phương trình: $3^x \cdot 5^{x^2} < 1$.

- A. $(-\log_5 3; 0)$. B. $[\log_3 5; 0)$. C. $(-\log_5 3; 0)$. D. $(\log_3 5; 0)$.

Câu 4. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $7^x \geq 10 - 3x$.

- A. $(-\infty; 1]$. B. $(1; +\infty)$. C. $[1; +\infty)$. D. $\emptyset$.

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn $8^x \cdot 2^{1-x^2} > (\sqrt{2})^{2x}$?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{1-x} + 2 \cdot (\sqrt{3})^{2x} \leq 7$ có dạng $[a; b]$ với $a < b$. Giá trị của biểu thức $P = b + a \cdot \log_2 3$ bằng

- A. 0. B. 1. C. 2. D. $2 \log_2 3$.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm là $(-\infty; 0]$:

$$m2^{x+1} + (2m+1)(1-\sqrt{5})^x + (3+\sqrt{5})^x < 0.$$

- A. $m \leq -\frac{1}{2}$. B. $m \leq \frac{1}{2}$. C. $m < \frac{1}{2}$. D. $m < -\frac{1}{2}$.

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $(-50; 50)$ để bất phương trình $m < \frac{3^x + 2^x}{3^x - 2^x}$ có nghiệm đúng với mọi $x \in (0; +\infty)$?

- A. 49. B. 50. C. 51. D. 98.

Câu 9. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn $\log(x-40) + \log(60-x) < 2$?

- A. 18. B. 19. C. 20. D. 21.

Câu 10. Bất phương trình $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. Vô số.

Câu 11. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) + \log_3(11-2x) \geq 0$.

- A. $S = (-\infty; 4]$. B. $S = (1; 4)$. C. $S = (1; 4]$. D. $S = \left(3; \frac{11}{2}\right)$.

Câu 12. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{10}^{\log(x^2+21)} < 1 + \log x$.

- A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (3; 7)$. C. $S = (7; +\infty)$. D. $S = (-\infty; 3) \cup (7; +\infty)$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x - 3\log_2 x + 2 < 0$ là khoảng $(a; b)$. Giá trị biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

- A. 16. B. 5. C. 20. D. 10.

Câu 14. Cho bất phương trình $\log(5x^2 + 5) \geq \log(mx^2 + 4x + m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình đúng với mọi x ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 15. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc $(1; 20)$ để bất phương trình $\log_m x > \log_x m$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$?

- A. 16. B. 17. C. 18. D. 19.

2. Nguyên hàm – Các phương pháp tìm nguyên hàm

Câu 16. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+2}$ và $F(-3) = 1$. Tính $F(0)$

- A. $F(0) = \ln 2 + 1$ B. $F(0) = \ln 2 - 1$ C. $F(0) = \ln 2$ D. $F(0) = \ln 2 - 3$

Câu 17. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x}$?

- A. $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = -\frac{1}{2} \cos \frac{2}{x} + C$. B. $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = \frac{1}{2} \cos \frac{2}{x} + C$.
C. $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = -\frac{1}{2} \sin \frac{2}{x} + C$. D. $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = \frac{1}{2} \sin \frac{2}{x} + C$

Câu 18. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

- A. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x+1}}{2x+1} + C$. B. $\int e^{2x} dx = \frac{1}{2} e^{2x} + C$. C. $\int e^{2x} dx = 2e^{2x} + C$. D. $\int e^{2x} dx = e^{2x} + C$.

Câu 19. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{\ln(x+3)}{x^2}$ sao cho $F(-2) + F(1) = 0$. Giá trị của $F(-1) + F(2)$ bằng

- A. $\frac{10}{3} \ln 2 - \frac{5}{6} \ln 5$ B. 0. C. $\frac{7}{3} \ln 2$. D. $\frac{2}{3} \ln 2 + \frac{3}{6} \ln 5$.

Câu 20. Cho $I = \int \frac{dx}{\sqrt{e^x + 7}}$, đặt $u = \sqrt{e^x + 7}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $I = \int \frac{2}{u^2 - 7} du$ B. $I = \int \frac{2}{u(u^2 - 7)} du$ C. $I = \int \frac{2u}{u^2 - 7} du$ D. $I = \int \frac{2u^2}{u^2 - 7} du$

Câu 21. Tính nguyên hàm $I = \int e^x \sin x dx$ ta được

A. $I = \frac{1}{2}(e^x \sin x - e^x \cos x) + C$

B. $\frac{1}{2}(e^x \sin x + e^x \cos x) + C$

C. $I = e^x \sin x + C$

D. $e^x \cos x + C$

Câu 22. Biết rằng $\int_0^1 x \cos 2x dx = \frac{1}{4}(a \sin 2 + b \cos 2 + c)$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. $a + b + c = 1$.

B. $a - b + c = 0$

C. $2a + b + c = -1$.

D. $a + 2b + c = 1$.

Câu 23. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x+1}$ và $F(0) = 2$ thì $F(1)$ bằng.

A. $\ln 2$.

B. $2 + \ln 2$.

C. 3 .

D. 4 .

Câu 24. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ với mọi hàm $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

B. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$ với mọi hàm $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

C. $\int [f(x)g(x)] dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$ với mọi hàm $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

D. $\int f'(x) dx = f(x) + C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

Câu 25. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Nếu $\int f(x) dx = F(x) + C$ thì $\int f(u) du = F(u) + C$.

B. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số và $k \neq 0$).

C. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) = G(x)$.

D. $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$.

Câu 26. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+2}$ là

A. $\ln|x+2| + C$.

B. $\frac{1}{2} \ln|x+2| + C$.

C. $\ln(x+2) + C$.

D. $\frac{1}{2} \ln(x+2) + C$.

Câu 27. Nguyên hàm $\int \frac{1}{x^2 - 7x + 6} dx$ là

A. $\frac{1}{5} \ln \left| \frac{x-1}{x-6} \right| + C$.

B. $\frac{1}{5} \ln \left| \frac{x-6}{x-1} \right| + C$.

C. $\frac{1}{5} \ln|x^2 - 7x + 6| + C$.

D. $-\frac{1}{5} \ln|x^2 - 7x + 6| + C$

Câu 28. Một nguyên hàm của hàm số: $f(x) = x\sqrt{1+x^2}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{3}(\sqrt{1+x^2})^3$

B. $F(x) = \frac{1}{3}(\sqrt{1+x^2})^2$

C. $F(x) = \frac{x^2}{2}(\sqrt{1+x^2})^2$

D. $F(x) = \frac{1}{2}(\sqrt{1+x^2})^2$

Câu 29. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x\sqrt[3]{1-2x}$ là

A. $-\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^3}}{6} + \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^6}}{12} + C$

B. $-\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^4}}{8} + \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^7}}{14} + C$

C. $\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^3}}{6} - \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^6}}{12} + C$

D. $\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^4}}{8} - \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^7}}{14} + C$

Câu 30. Tìm $\int x \sin 2x dx$ ta thu được kết quả nào sau đây?

A. $x \sin x + \cos x + C$

B. $\frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{2} x \cos 2x + C$

C. $x \sin x + \cos x$

D. $\frac{1}{4} x \sin 2x - \frac{1}{2} \cos 2x$

Câu 31. Kết quả của $\int \ln x dx$ là

- A. $x \ln x + x + C$ B. Đáp án khác C. $x \ln x + C$ D. $x \ln x - x + C$

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x).e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x).e^x$ là

- A. $-\sin 2x + \cos 2x + C$. B. $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$.
C. $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$. D. $2 \sin 2x - \cos 2x + C$.

Câu 33. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 3}$ trên khoảng $(-3; +\infty)$ là

- A. $\frac{x^2}{2} + 2 \ln(x + 3) + C$ B. $x + 2 \ln(x + 3) + C$ C. $\frac{x^2}{2} + \ln(x + 3) + C$ D. $\frac{x^2}{2} - 2 \ln(x + 3) + C$

Câu 34. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x-1}$ trên $(1; +\infty)$ thỏa mãn $F(e+1) = 4$. Tìm $F(x)$.

- A. $2 \ln(x-1) + 2$. B. $\ln(x-1) + 3$. C. $4 \ln(x-1)$. D. $\ln(x-1) - 3$.

3. Tích phân – Các phương pháp tính tích phân

Câu 35. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(0) - F(1)$ bằng

- A. $\int_0^1 f(x) dx$. B. $\int_0^1 [-F(x)] dx$. C. $\int_0^1 F(x) dx$. D. $\int_0^1 [-f(x)] dx$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 10]$, thỏa mãn $\int_0^{10} f(x) dx = 7$ và $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính giá trị biểu

thức $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$

- A. $P = 4$ B. $P = 2$ C. $P = 10$ D. $P = 3$

Câu 37. Đặt $I = \int_1^2 (2mx + 1) dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I = 4$.

- A. $m = -1$. B. $m = -2$. C. $m = 1$ D. $m = 2$.

Câu 38. Cho $I = \int_0^3 \frac{x}{1 + \sqrt{x+1}} dx$. Nếu đặt $t = \sqrt{x+1}$ thì I là

- A. $I = \int_1^2 (t^2 + t) dt$ B. $I = \int_1^2 (2t^2 + 2t) dt$ C. $I = \int_1^2 (t^2 - t) dt$ D. $I = \int_1^2 (2t^2 - 2t) dt$

Câu 39. Ta có $\int_0^1 \ln(2x+1) dx = a \ln 3 + b$, khi đó giá trị của ab^3 bằng

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

Câu 40. Ta có $\int_{\ln 3}^{\ln 5} \frac{dx}{e^x + 2e^{-x} - 3} = a \ln 3 + b \ln 2$, trong đó a, b là các số hữu tỷ. Giá trị của $a + b$ bằng

- A. 0 B. 1 C. -1 D. 2

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 10]$ và $\int_0^{10} f(x) dx = 7$ và $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính giá trị của biểu

thức $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$

- A. $P = 7$. B. $P = -4$. C. $P = 4$. D. $P = 10$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx.$

B. $\int_a^b xf(x)dx = x \int_a^b f(x)dx.$

C. $\int_a^a kf(x)dx = 0.$

D. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx.$

Câu 43. Giả sử f là hàm số liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kỳ trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int_a^a f(x)dx = 1.$

B. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx.$

C. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt.$

D. $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, c \in (a; b).$

Câu 44. Nếu $u(x)$ và $v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\int_a^b u dv = uv|_a^b - \int_a^b v du.$

B. $\int_a^b (u + v) dx = \int_a^b u dx + \int_a^b v dx.$

C. $\int_a^b u v dx = \left(\int_a^b u dx \right) \cdot \left(\int_a^b v dx \right).$

D. $\int_a^b u dv = uv|_a^b + \int_a^b v du.$

Câu 45. Biết $\int_0^1 \frac{1}{x^2 + 1} dx$ có giá trị là $\frac{m\pi}{n} + p$ ($m, n, p \in \mathbb{R}$; $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Khi đó $m + n + p$ bằng

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 46. Cho tích phân $I = \int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$. Nếu đổi biến số $x = 2 \sin t$, ta được khẳng định nào **đúng**?

A. $I = 2 \int_0^1 \cos t dt$

B. $I = 4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt$

C. $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt$

D. $I = 4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t dt$

Câu 47. Tích phân $I = \int_{\frac{5}{2}}^3 \sqrt{(x-1)(3-x)} dx$ có giá trị là $\frac{\pi}{a} - \frac{\sqrt{3}}{b}$ khi đó ab bằng

A. 1

B. 52

C. 48

D. 9

Câu 48. Tích phân $I = \int_1^2 x \ln x dx$ có giá trị là $a \ln 2 + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$) khi đó $a + 4b$ bằng

A. -3

B. -2

C. -1

D. 0

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2) = 15, \int_0^2 f(x)dx = 4$. Tính tích phân $I = \int_0^1 x.f'(2x)dx$

 A. $I = 13.$

 B. $I = 12.$

 C. $I = 20.$

 D. $I = 7.$

Câu 50. Cho số dương a và hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f(-x) = a, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\int_{-a}^a f(x)dx$ bằng

 A. $2a^2.$

 B. $a.$

 C. a^2

 D. $2a.$

Câu 51. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2) = -2; \int_0^2 f(x)dx = 1$. Tính tích

phân $I = \int_0^4 f'(\sqrt{x})dx.$

 A. $I = -10$

 B. $I = -5.$

 C. $I = 0.$

 D. $I = -18$

Câu 52. Cho $y = f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên $\mathbb{R}$ biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $M\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$

và $\int_0^{\frac{1}{2}} f(t) dt = 3$, tính $I = \int_{-\frac{\pi}{6}}^0 \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx$.

- A. $I = 10$. B. $I = -2$. C. $I = 1$. D. $I = -1$.

Câu 53. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 + 2 \cos 2x}, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính

$$I = \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx.$$

- A. $I = -6$. B. $I = 0$. C. $I = -2$. D. $I = 6$.

Câu 54. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, và thỏa mãn $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$.

Khi đó $\int_{-1}^0 f(x) dx$ bằng

- A. $-\frac{17}{20}$. B. $-\frac{13}{4}$. C. $\frac{17}{4}$. D. -1 .

Câu 55. Biết $I = \int_{-1}^0 x(e^{2x} + \sqrt[3]{x+1}) dx = \frac{a}{be^2} - \frac{c}{d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$. Tính $a + 2b + 3c + 4d$?

- A. 1 B. 40 C. 51 D. 60

4. Ý nghĩa hình học và vật lý của tích phân

Câu 56. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$. Hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, hai đường thẳng $x = a, x = b$ có diện tích bằng

- A. $\int_b^a f(x) dx$ B. $\int_a^b f(x) dx$ C. $\int_a^b [-f(x)] dx$ D. $\int f(x) dx$

Câu 57. Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$; $y = 0$; $x = 0$; $x = 4$. Diện tích S của hình thang cong (H) bằng

- A. $S = \frac{16}{3}$. B. $S = 3$. C. $S = \frac{15}{4}$. D. $S = \frac{17}{3}$.

Câu 58. Dòng điện xoay chiều $i = 2 \sin(100\pi t)$ (A) qua một dây dẫn. Điện lượng chạy qua tiết diện dây dẫn

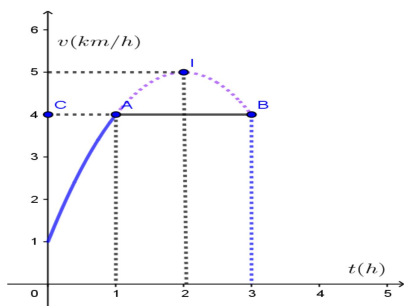
trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,15s là (ADCT: $\int_0^{0,15} i(t) dt$)

- A. 0(C) B. $\frac{4}{100\pi}$ (C) C. $\frac{3}{100\pi}$ (C) D. $\frac{6}{100\pi}$ (C)

Câu 59. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15m/s$ thì tăng vận tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t$ (m/s^2). Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc.

- A. 68,25m. B. 70,25m. C. 69,75m. D. 67,25m.

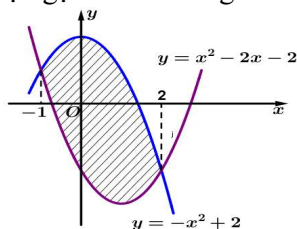
Câu 60. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 5)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.



- A. 15 (km). B. $\frac{32}{3}$ (km). C. 12 (km). D. $\frac{35}{3}$ (km).

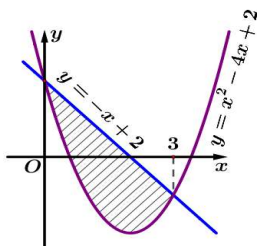
5. Ứng dụng tích phân tính diện tích hình phẳng và thể tích vật thể

Câu 61. Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



- A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$. B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$
C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$. D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$.

Câu 62. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?



- A. $\int_0^3 (x^2 - 3x) dx$. B. $\int_0^3 (-x^2 + 3x) dx$.
C. $\int_0^3 (x^2 - 4x + 2) dx - \int_0^3 (-x + 2) dx$. D. $\int_0^3 (-x + 2) dx + \int_0^3 (x^2 - 4x + 2) dx$.

Câu 63. Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x$, trục hoành và hai đường $x = -15$, $x = 15$.

- A. $S = 1593$. B. $S = 2250$. C. $S = 2259$. D. $S = 2925$.

Câu 64. Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

- A. $S = 13$. B. $S = \frac{9}{4}$. C. $S = \frac{37}{12}$. D. $S = \frac{81}{12}$.

Câu 65. 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 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 độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

- A. $V = \frac{124}{3}$. B. $V = \frac{124\pi}{3}$. C. $V = 32 + 2\sqrt{15}$. D. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$.

B. HÌNH HỌC

1. Thể tích khối đa diện (Trong đề cương ôn tập giữa HK1)

2. Mặt cầu – Hình cầu - Khối cầu. Mặt trụ - Hình trụ - Khối trụ (Trong đề cương ôn tập HK1)

3. Mặt nón - Hình nón – Khối nón

Câu 66. Cho hình nón có chiều cao h , bán kính đáy R . Độ dài đường sinh l là

- A. $l = \sqrt{h + R}$. B. $l = \sqrt{h^2 + R^2}$. C. $l = \sqrt{h^2 - R^2}$. D. $l = h - R$.

Câu 67. Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy R , chiều cao h và độ dài đường sinh l là

- A. $S_{xq} = \pi Rl$. B. $S_{xq} = 2\pi Rl$. C. $S_{xq} = \pi Rh$. D. $S_{xq} = 2\pi Rh$.

Câu 68. Diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy R , chiều cao h và độ dài đường sinh l là

- A. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$. B. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$. C. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$. D. $S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2$

Câu 69. Thể tích của khối nón có bán kính đáy R , chiều cao h và độ dài đường sinh l là

- A. $V = \pi R^2 h$. B. $V = \pi R^2 l$. C. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$. D. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 l$

Câu 70. Một hình nón có đường sinh bằng $2a$ và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Diện tích xung quanh của nó bằng

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

Câu 71. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AB = a$, gọi O là tâm của đáy, $\widehat{SAO} = 60^\circ$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S , đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ được kết quả là

- A. $2\pi a^2$ B. πa^2 C. $4\pi a^2$ D. $\frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 72. Một hình tứ diện đều cạnh a nội tiếp hình nón tròn xoay, khi đó diện tích xung quanh của hình nón là

- A. $\pi a^2 \sqrt{3}$ B. $\frac{1}{2} \pi a^2 \sqrt{3}$ C. $\frac{1}{3} \pi a^2 \sqrt{3}$ D. $\frac{1}{6} \pi a^2 \sqrt{3}$

Câu 73. Hình nón có đường kính đáy bằng a và góc ở đỉnh bằng 60° . Diện tích toàn phần của hình nón là

- A. $\frac{3\pi a^2}{2}$ B. $2\pi a^2$ C. $\frac{5\pi a^2}{4}$ D. $\frac{3\pi a^2}{4}$

Câu 74. Mặt nón tạo bởi tam giác ABC vuông tại C , quay quanh trục AC . Biết $AC = 4$, $BC = 3$. Tính thể tích của khối nón được kết quả là

- A. 2π B. 4π C. 12π D. 6π

Câu 75. Một hình nón có đường sinh bằng $2a$ và thiết diện qua đỉnh là tam giác đều. Góc giữa mặt phẳng thiết diện và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích của khối nón.

- A. $\frac{7\pi a^3}{8}$ B. $\frac{21\pi a^3}{8}$ C. $\frac{21\pi a^3}{4}$ D. $\frac{7\pi a^3}{4}$

Câu 76. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a , H là trung điểm của BC . Khi quay tam giác ABC quanh đường thẳng AH thì đường gấp khúc ABH tạo thành một hình nón tròn xoay. Thể tích của khối nón tròn xoay tạo nên bởi hình nón trên là

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$ B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$ C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{\pi a^3}{24}$

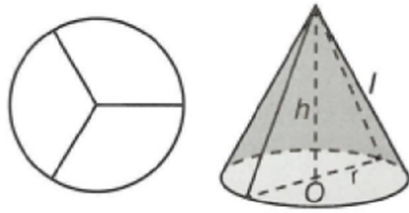
Câu 77. Khi cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 4 cm quay quanh cạnh AB , đường gấp khúc ACB tạo nên một hình tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay giới hạn bởi hình tròn xoay này là

- A. $16\pi (\text{cm}^3)$ B. $8\pi (\text{cm}^3)$ C. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3} (\text{cm}^3)$ D. $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3} (\text{cm}^3)$

Câu 78. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách từ tâm O của đường tròn ngoại tiếp của đáy ABC đến một mặt bên là $\frac{a}{2}$. Thể tích của khối nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

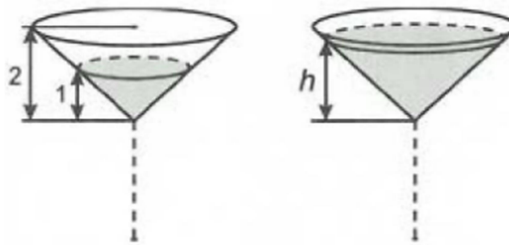
- A. $\frac{2\pi a^3}{3}$. B. $\frac{4\pi a^3}{3}$. C. $\frac{4\pi a^3}{9}$. D. $\frac{4\pi a^3}{27}$.

Câu 79. Người thợ gia công của một cơ sở chất lượng cao X cắt một miếng tôn hình tròn với bán kính 60 cm thành ba miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó người thợ ấy quấn và hàn ba miếng tôn đó để được ba cái phễu hình nón (xem hình minh họa bên dưới). Hỏi thể tích của mỗi cái phễu bằng bao nhiêu?



A. $V = \frac{16000\sqrt{2}}{3}$ lít. B. $V = \frac{16\pi\sqrt{2}}{3}$ lít. C. $V = \frac{16000\pi\sqrt{2}}{3}$ lít. D. $V = \frac{160\sqrt{2}\pi}{3}$ lít.

Câu 80. Hai chiếc ly đựng chất lỏng giống hệt nhau, mỗi chiếc có phần chứa chất lỏng là một khối nón có chiều cao $2dm$ (mô tả như hình vẽ bên dưới). Ban đầu chiếc ly thứ nhất chứa đầy chất lỏng, chiếc ly thứ hai để rỗng. Người ta chuyển chất lỏng từ ly thứ nhất sang ly thứ hai sao cho độ cao của cột chất lỏng trong ly thứ nhất còn $1dm$. Tính chiều cao h (với sai số không vượt quá $0,01dm$) của cột chất lỏng trong ly thứ hai sau khi chuyển (biết rằng độ cao của cột chất lỏng tính từ đỉnh của khối nón đến mặt chất lỏng; lượng chất lỏng coi như không hao hụt khi chuyển).



A. $h \approx 1,73dm$. B. $h \approx 1,89dm$. C. $h \approx 1,91dm$. D. $h \approx 1,41dm$.

4. Hệ tọa độ không gian

4.1. Tọa độ của điểm – vector

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2;4;0)$, $B(4;0;0)$, $C(-1;4;-7)$ và $D'(6;8;10)$. Tọa độ điểm B' là

A. $(10;8;6)$ B. $(6;12;0)$ C. $(13;0;17)$ D. $(8;4;10)$

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (0;1;3)$ và $\vec{b} = (-2;3;1)$. Nếu $2\vec{x} + 3\vec{a} = 4\vec{b}$ thì tọa độ của vector $\vec{x}$ là

A. $\vec{x} = \left(-4; \frac{9}{2}; -\frac{5}{2}\right)$. B. $\vec{x} = \left(4; -\frac{9}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $\vec{x} = \left(4; \frac{9}{2}; -\frac{5}{2}\right)$. D. $\vec{x} = \left(-4; -\frac{9}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (2;m+1;-1)$ và $\vec{b} = (1;-3;2)$. Với những giá trị nguyên nào của m thì $|\vec{b}(2\vec{a} - \vec{b})| = 4$?

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

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}$, $|\vec{b}| = 3$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$.

Độ dài của vector $3\vec{a} - 2\vec{b}$ bằng

A. -54. B. 54. C. 9. D. 6.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (2;3;1)$, $\vec{b} = (-1;5;2)$, $\vec{c} = (4;-1;3)$ và $\vec{x} = (-3;22;5)$.

Đẳng thức nào **đúng** trong các đẳng thức sau?

A. $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$ B. $\vec{x} = -2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$ C. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ D. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - \vec{c}$

Câu 86. Cho 3 điểm $M(2;0;0)$, $N(0;-3;0)$, $P(0;0;4)$. Nếu $MNPQ$ là hình bình hành thì tọa độ điểm Q là

A. $(-2;-3;4)$ B. $(3;4;2)$ C. $(2;3;4)$ D. $(-2;-3;4)$

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$ cho $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$; $\overrightarrow{OB} = 2\vec{j} + \vec{k} + \vec{i}$. Khi đó M là trung điểm của đoạn AB thì M có tọa độ là

- A. $(2;0;1)$ B. $(4;0;2)$ C. $(5;-1;0)$ D. $(3;-4;1)$

4.2. Tích có hướng của hai vector và ứng dụng

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1;0;1)$, $\vec{v} = (2;1;1)$. Khi đó $[\vec{u}, \vec{v}]$ là

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

Câu 89. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (3;-1;-2)$, $\vec{b} = (1;2;m)$ và $\vec{c} = (5;1;7)$. Giá trị của m để $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$ là

- A. 1 B. 0 C. -1 D. 2.

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 vecto $\vec{u} = (2;-1;1)$; $\vec{v} = (m;3;-1)$ và $\vec{w} = (1;2;-1)$. Để 3 vectơ đã cho đồng phẳng thì m nhận giá trị nào sau đây?

- A. -8 B. 4 C. $-\frac{7}{3}$ D. $-\frac{8}{3}$

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(2;1;-3)$, $B(0;-2;5)$, $C(1;1;3)$. Diện tích hình bình hành $ABCD$ là

- A. $2\sqrt{87}$ B. $\sqrt{349}$ C. $\sqrt{87}$ D. $\frac{\sqrt{349}}{2}$

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$, $C(3;-2;1)$ và $D(1;1;1)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ kẻ từ đỉnh D bằng

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

Câu 93. Cho $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1;1;0)$, $D(4;1;2)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) là

- A. $\sqrt{11}$ B. $\frac{\sqrt{11}}{11}$ C. 1 D. 11

4.3. Phương trình mặt cầu

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính mặt cầu (S)

- A. Tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=4$ B. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=4$
C. Tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=4$ D. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=16$

Câu 95. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu

- A. $x^2 + 2y^2 + z^2 - 2x - 3y + 1 = 0$ B. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 = 5$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z + 10 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z + 10 = 0$

Câu 96. Phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và đi qua $A(0;0;1)$ là

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 8$ D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu nào sau đây có tâm nằm trên trục Oz ?

- A. $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2 = 0$. B. $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 + 6z - 2 = 0$.
C. $(S_3): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6z = 0$. D. $(S_4): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, giả sử tồn tại mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2az + 6a = 0$. Nếu (S) có đường kính bằng 12 thì a bằng

- A. $\begin{cases} a = -2 \\ a = 8 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = 2 \\ a = -8 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = -2 \\ a = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = 2 \\ a = -4 \end{cases}$

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$, tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ (Oyz) . Phương trình của mặt cầu (S) là

- A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$ B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$ D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 2$

Câu 100. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(-1;2;2)$ và tiếp xúc với trục Oz .

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z - 4 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z + 14 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z + 4 = 0$

Câu 101. Cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Diện tích của mặt cầu (S) là

- A. 12π B. 9 C. 36π D. 36

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua $A(0;2;0)$, $B(2;3;1)$, $C(0;3;1)$ và có tâm nằm trên (Oxz) . Phương trình mặt cầu (S) là

- A. $x^2 + (y-6)^2 + (z-4)^2 = 9$ B. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 16$
C. $x^2 + (y-7)^2 + (z-5)^2 = 26$ D. $(x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 14$

Câu 103. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ với O là gốc tọa độ $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;4)$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z = 0$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9$
C. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2 = 20$ D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 4z = 9$

C. ĐỀ MINH HOA

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		6		-26		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-1; 2)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

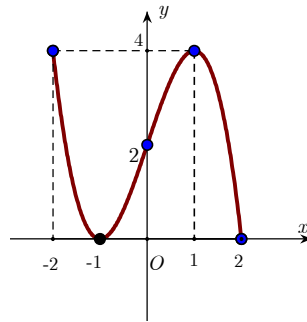
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		2		-1		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ



Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $x = 2$. D. $x = -1$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

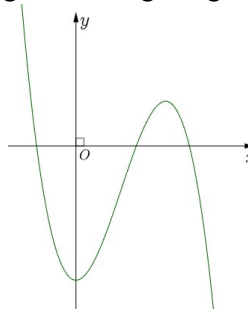
Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 6: Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

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

Câu 7: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = -x^4 + 4x^2$. B. $y = x^4 - 4x^2 - 3$. C. $y = x^3 - 3x^2 + 3$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 3$.

Câu 8: Đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 9: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5\left(\frac{25}{a}\right)$ bằng

- A. $2 - \log_5 a$. B. $2 \log_5 a$. C. $\frac{2}{\log_5 a}$. D. $2 + \log_5 a$.

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = 2024^x$ là:

- A. $y' = 2024^x \ln 2024$. B. $y' = 2024^x$. C. $y' = \frac{2024^x}{\ln 2024}$. D. $y' = x \cdot 2024^{x-1}$.

Câu 11: Với a là số thực dương tùy ý, $a \cdot \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. a^7 . B. $a^{\frac{5}{3}}$. C. $a^{\frac{3}{5}}$. D. $a^{\frac{1}{7}}$.

Câu 12: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{3x-4} = \frac{1}{16}$ là:

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

Câu 13: Tích các nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x} = 8$ là

- A. 2. B. 0. C. -3. D. 3.

Câu 14: Hàm số $F(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2}{3}x^3 + 3x + 1$. B. $f(x) = 3x^2 - 4x$.
C. $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2}{3}x^3 + 3x$. D. $f(x) = 3x^2 - 4x + 3$.

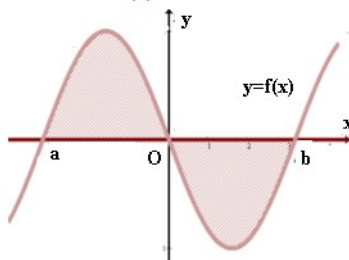
Câu 15: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = \cos 2x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$. Tính $F\left(\frac{\pi}{4}\right)$

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

Câu 16: Cho $\int_2^3 f(x)dx = -2$. Tính $I = \int_{-\frac{3}{2}}^{-1} f(-2x)dx$?

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

Câu 17: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Diện tích S của hình phẳng (tô đậm) trong hình là



- A. $S = \int_a^0 f(x)dx + \int_0^b f(x)dx$. B. $S = \int_a^0 f(x)dx - \int_0^b f(x)dx$.
C. $S = \int_0^a f(x)dx + \int_0^b f(x)dx$. D. $S = \int_a^0 f(x)dx + \int_b^0 f(x)dx$.

Câu 18: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 3$ và đường thẳng $y = 5$.

- A. $\frac{5}{4}$. B. $\frac{45}{4}$. C. $\frac{27}{4}$. D. $\frac{21}{4}$.

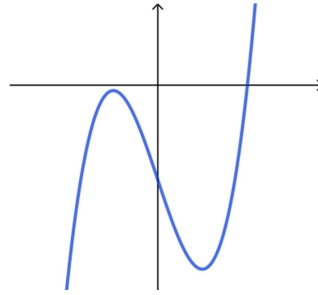
Câu 19: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{2x-3}$ thỏa mãn $F(2) = 3$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = x + 4\ln|2x-3| + 1$. B. $F(x) = x + 2\ln(2x-3) + 1$.
C. $F(x) = x + 2\ln|2x-3| + 1$. D. $F(x) = x + 2\ln|2x-3| - 1$.

Câu 20: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x^2-4}$ là

- A. 1. B. 3. C. 0. D. 2.

Câu 21: Cho hàm số $y = ax^3 - 2x + d$ ($a, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $a > 0; d > 0$. B. $a < 0; d > 0$. C. $a > 0; d < 0$. D. $a < 0; d < 0$.

Câu 22: Khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, biết diện tích hình bình hành $ABCD$ bằng 8 và chiều cao khối chóp bằng 3. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. 8. B. 4. C. 24. D. 6.

Câu 23: Đường chéo của hình hộp chữ nhật có ba kích thước 3, 4, 12 có độ dài là

- A. 13. B. 30. C. 15. D. 6.

Câu 24: Công thức thể tích của khối nón có bán kính đáy là $\frac{r}{2}$ và chiều cao h là

- A. $V = \frac{\pi r^2 h}{4}$ B. $V = \frac{\pi r^2 h}{12}$ C. $V = \frac{\pi r^2 h}{24}$ D. $V = \frac{\pi r^2 h}{6}$

Câu 25: Hình trụ có đường cao $h = 2\text{cm}$ và đường kính đáy là 10cm . Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

- A. $240\pi\text{cm}^2$. B. $120\pi\text{cm}^2$. C. $70\pi\text{cm}^2$. D. $140\pi\text{cm}^2$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 3)$ và $B(4; 2; 1)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $\sqrt{14}$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 25$ có tâm là

- A. $I_1(0; -1; 3)$. B. $I_2(0; 1; -3)$. C. $I_3(0; -1; -3)$. D. $I_4(0; 1; 3)$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(3; -1; 2)$ và tiếp xúc với trục Ox có phương trình là:

- A. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$ B. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 5$
 C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 1$ D. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$

Câu 29: Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng 3. Thể tích của khối lăng trụ bằng

- A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Câu 30: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x = \log_2 (x^2 - x)$ là

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

Câu 31: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x + 1$ trên đoạn $[0; 3]$. Khi đó $2M - m$ có giá trị bằng

- A. 0. B. 18. C. 10. D. 11.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(25 - x^2) \leq 2$ là

- A. $(-5; -4] \cup [4; 5)$. B. $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$. C. $(4; 5)$. D. $[4; +\infty)$.

Câu 33: Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [2023f(x) + \sin 2x] dx = 2024$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{1012}{1010}$. B. 1. C. $\frac{2024}{2023}$. D. -1.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int_0^1 f(x)dx = 2$; $\int_1^3 f(x)dx = 6$. Tính $I = \int_0^3 f(x)dx$.

- A. $I = 8$. B. $I = 12$. C. $I = 36$. D. $I = 4$.

Câu 35. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng 3. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Câu 36. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log \frac{a}{b} = \log b^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 37. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+2} > 2^{x^2+4x-2}$ là

- A. $(-4; 1)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 38. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một tam giác đều. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 100π . B. 50π . C. 25π . D. 200π .

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

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

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ. Trên $[-4; 2]$ hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ đạt giá trị lớn nhất bằng?

The graph shows a piecewise linear function $f'(x)$ defined on the interval $[-1, 3]$. The x-axis is marked at $-1, 0, 1, 2, 3$. The function is composed of three segments:

- From $x = -1$ to $x = 0$, the function decreases from $y = 3$ to $y = 1$.
- From $x = 0$ to $x = 1$, the function decreases from $y = 1$ to $y = -1$.
- From $x = 1$ to $x = 2$, the function increases from $y = -1$ to $y = 2$. This segment is labeled with a '4' at its endpoint.

Dashed vertical lines indicate the boundaries of the segments at $x = 0, 1, 2$. The y-axis is labeled $f'(x)$.

- A. $f(2) - 2$. B. $f\left(\frac{1}{2}\right) + 2$. C. $f(2) + 2$. D. $f\left(\frac{3}{2}\right) - 1$.

Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.EFGH$ có đáy là hình thoi cạnh a , tam giác ABD là tam giác đều và $AE = 2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 42. Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x).e^{2x}$. Khi đó $\int f'(x).e^{2x}dx$ bằng

- A. $-x^2 + 2x + C$. B. $-x^2 + x + C$. C. $2x^2 - 2x + C$. D. $-2x^2 + 2x + C$.

Câu 43. Cho hs $f(x)$ 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

- A. 4. B. -1. C. 2. D. 6.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh a , tam giác SBA vuông tại B , tam giác SAC vuông tại C . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 10 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x+1} - \sqrt{3})(3^x - y) < 0$?

- A. 59149. B. 59050. C. 59049. D. 59048.

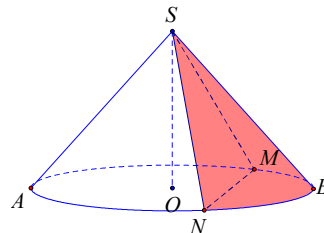
Câu 46: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x-4 & \text{khi } x \geq 4 \\ \frac{1}{4}x^3 - x^2 + x & \text{khi } x < 4 \end{cases}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2\sin^2 x + 3) \sin 2x dx$ bằng

- A. $\frac{28}{3}$. B. 8. C. $\frac{341}{48}$. D. $\frac{341}{96}$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$, $AB = a$. Biết góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (SBC) bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

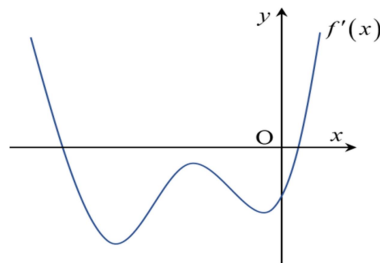
- A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. a^3 . D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 48: Cổ động viên bóng đá của đội tuyển Indonesia muốn làm một chiếc mũ có dạng hình nón sơn hai màu Trắng và Đỏ như trên quốc kỳ. Biết thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông cân. Cổ động viên muốn sơn màu Đỏ ở bề mặt phần hình nón có đáy là cung nhỏ $\widehat{MBN}$, phần còn lại của hình nón sơn màu Trắng. Tính tỉ số phần diện tích hình nón được sơn màu Đỏ với phần diện tích sơn màu Trắng.



- A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ và có $y = f'(x)$ là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số điểm cực đại của hàm số $g(x) = f(|x|^3) - |x|$ là

- A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2021; 2021]$ để phương trình $6^x - 2m = \log_{\sqrt{6}}(18(x+1) + 12m)$ có nghiệm?

- A. 211. B. 2020. C. 2023. D. 212.