

Câu 7. Tính thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ biết $AA' = 2a$, $AB = 3a$, $AC = 4a$ và $AB \perp AC$.

- A. $12a^3$ B. $4a^3$. C. $24a^3$. D. $8a^3$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;4)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của (ABC) ?

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$ B. $\frac{x}{1} - \frac{y}{3} - \frac{z}{4} = 1$ C. $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 1$ D. $\frac{x}{1} - \frac{y}{3} - \frac{z}{4} = -1$

Câu 9. Đạo hàm của hàm $y = \ln(x^2 + 2)$ là:

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

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{-\frac{1}{3}}$

- A. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. C. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2) \ln 5}$. D. \mathbb{R} .

Câu 11. Cho $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1$, $\int_{-2}^4 f(x) dx = -4$. Tính $I = \int_2^4 f(x) dx$.

- A. $I = 5$. B. $I = -5$. C. $I = -3$. D. $I = 3$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	3

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là:

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

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x \ln x - \frac{1}{e^x}$.

- A. $y' = 2^x \left(\frac{1}{x} + (\ln 2)(\ln x) \right) + \frac{1}{e^x}$. B. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{x} + e^{-x}$.
 C. $y' = 2^x \frac{1}{x} \ln 2 + \frac{1}{e^x}$. D. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{x} - e^{-x}$.

Câu 14. Cho hình vuông ABCD cạnh 1. Khi quay hình vuông ABCD quanh cạnh AB ta được một hình trụ, hỏi hình trụ này có diện tích toàn phần bằng bao nhiêu?

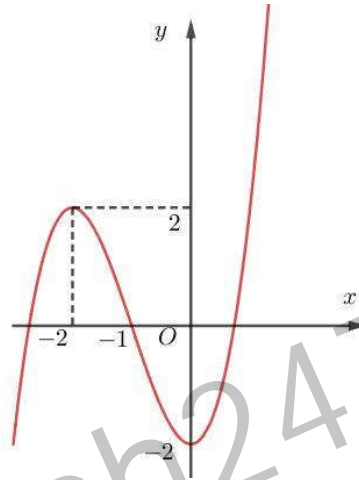
- A. 4π . B. 2π . C. 3π . D. $2\pi + 2$.

Câu 15. Tính thể tích khối chóp tam giác đều $S.ABC$ biết cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên bằng $2a$.

- A. $\frac{3}{4}a^3$. B. $\frac{\sqrt{11}}{4}a^3$. C. $\frac{\sqrt{11}}{12}a^3$. D. $\frac{9}{4}a^3$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Đường thẳng $A'B'$ song song với mặt phẳng nào sau đây?
A. (SAB) . **B.** (SBC) **C.** (SCD) . **D.** (SAD) .

Câu 17. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 18. Tính diện tích xung quanh của một hình nón có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 12.
A. 90π . **B.** 65π . **C.** 60π . **D.** 65.

Câu 19. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = ax + \frac{b}{x^2} (x \neq 0)$, biết rằng $F(-1) = 1, F(1) = 4, f(1) = 0$.

A. $F(x) = \frac{3x^2}{2} + \frac{3}{4x} - \frac{7}{4}$. **B.** $F(x) = \frac{3x^2}{4} - \frac{3}{2x} - \frac{7}{4}$.

C. $F(x) = \frac{3x^2}{4} + \frac{3}{2x} + \frac{7}{4}$. **D.** $F(x) = \frac{3x^2}{2} - \frac{3}{2x} - \frac{1}{2}$.

Câu 20. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x-1}$.

A. $(2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 2)$. **C.** $(-\infty; 2]$. **D.** $[2; +\infty)$.

Câu 21. 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

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

A. $T = 26$. **B.** $T = 12$. **C.** $T = 13$. **D.** $T = 28$.

Câu 22. Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} - 2x^2\right)^9, (x \neq 0)$.

A. $-C_9^4 \cdot 2^4$. **B.** $-C_9^5 \cdot 2^5$. **C.** $C_9^5 \cdot 2^5$. **D.** $C_9^5 \cdot 2^4$.

Câu 23. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_2 = -2$ và $u_5 = 16$. Tìm số hạng thứ 8 của cấp số nhân

A. -256. **B.** 256. **C.** 128. **D.** -128.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $H(2;1;1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua H và cắt các trục tọa độ tại A; B; C sao cho H là trực tâm tam giác ABC. Hãy viết phương trình mặt phẳng (P).

- A. $2x + y + z - 6 = 0$ B. $x + 2y + z - 6 = 0$ C. $x + 2y + 2z - 6 = 0$ D. $2x + y + z + 6 = 0$

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$. Gọi O là hình chiếu vuông góc của A trên SC. Biết $AC = a\sqrt{2}$, $OA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ và diện tích tứ giác ABCD bằng $6a^2$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $4\sqrt{6}a^3$. B. $2\sqrt{6}a^3$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ D. $3\sqrt{6}a^3$.

Câu 26. Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(2;1;-4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 7 = 0$

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 8z - 4 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 8z - 4 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 8z - 4 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 8z - 4 = 0$.

Câu 27. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1;2]$.

- A. $\max_{[-1;2]} f(x) = 15$. B. $\max_{[-1;2]} f(x) = 10$. C. $\max_{[-1;2]} f(x) = 11$. D. $\max_{[-1;2]} f(x) = 6$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực của phương trình: $2f(x) - 1 = 0$ là:

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

Câu 29. Giả sử $\log_{27} 5 = a; \log_8 7 = b; \log_2 3 = c$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 35$ theo a, b, c ?

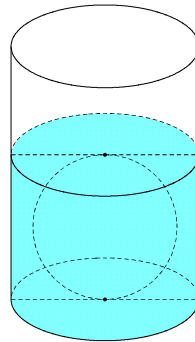
- A. $\frac{3b+3ac}{c+2}$. B. $\frac{3b+3ac}{c+1}$. C. $\frac{3b+2ac}{c+3}$. D. $\frac{3b+2ac}{c+2}$.

Câu 30. Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = \frac{\sqrt{3}}{a} \pi - \ln b$, với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị của biểu thức

$T = a^2 + b$.

- A. $T = 9$. B. $T = 13$. C. $T = 7$. D. $T = 11$.

Câu 31. Người ta thả một viên billiards snooker có dạng hình cầu với bán kính nhỏ hơn 4,5 cm vào một chiếc cốc hình trụ đang chứa nước thì viên billiards đó tiếp xúc với đáy cốc và tiếp xúc với mặt nước sau khi dâng (tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng bán kính của phần trong đáy cốc bằng 5,4 cm và chiều cao của mực nước ban đầu trong cốc bằng 4,5 cm. Bán kính của viên billiards đó bằng?



- A. 4,2cm. B. 3,6cm. C. 2,7cm. D. 2,6cm.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số $y = f(x-1) + x^3 - 12x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 2019]$ để bất phương trình:

$$x^2 - m + \sqrt{(1-x^2)^3} \leq 0 \text{ đúng với mọi } x \in [-1; 1]. \text{ Số phần tử của tập } S \text{ bằng:}$$

- A. 1. B. 2020. C. 2019. D. 2.

Câu 34. Một thầy giáo cứ đầu mỗi tháng lại gửi ngân hàng 8 000 000 VNĐ với lãi suất 0.5%/ tháng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thầy giáo có thể tiết kiệm tiền để mua được một chiếc xe Ô tô trị giá 400 000 000 VNĐ?

- A. 60 tháng B. 50 tháng C. 55 tháng D. 45 tháng

Câu 35. Một sợi dây có chiều dài 28m được cắt thành hai đoạn để làm thành một hình vuông và một hình tròn. Tính chiều dài (theo đơn vị mét) của đoạn dây làm thành hình vuông được cắt ra sao cho tổng diện tích của hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất?

- A. $\frac{56}{4+\pi}$. B. $\frac{112}{4+\pi}$. C. $\frac{84}{4+\pi}$. D. $\frac{92}{4+\pi}$.

Câu 36. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $48cm^3$. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm các cạnh CC', BC và $B'C'$. Tính thể tích của khối chóp $A'.MNP$.

- A. $8cm^3$. B. $12cm^3$. C. $24cm^3$. D. $\frac{16}{3}cm^3$.

- Câu 37.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ (1). Đường thẳng $d: y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1). Biết d cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm A, B sao cho tam giác OAB cân tại O . Khi đó $a + b$ bằng
- A. -1 . B. 0 . C. 2 . D. -3 .
- Câu 38.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $2x^3 - 3x^2 = 2m + 1$ có đúng hai nghiệm phân biệt. Tổng các phần tử của S bằng
- A. $-\frac{1}{2}$. B. $-\frac{3}{2}$. C. $-\frac{5}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 39.** Trong không gian, cho bốn mặt cầu có bán kính lần lượt là $2; 3; 3; 2$ (đơn vị độ dài) đôi một tiếp xúc với nhau. Mặt cầu nhỏ tiếp xúc ngoài với cả bốn mặt cầu nói trên có bán kính bằng
- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{6}{11}$. D. $\frac{5}{9}$.
- Câu 40.** Tích các nghiệm của phương trình $\log_x(125x) \cdot \log_{25}^2 x = 1$ là:
- A. 630 . B. $\frac{1}{125}$. C. $\frac{630}{625}$. D. $\frac{7}{125}$.
- Câu 41.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 3, AD = 4$ và các cạnh bên của hình chóp tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.
- A. $V = \frac{250\sqrt{3}}{3}\pi$. B. $V = \frac{125\sqrt{3}}{6}\pi$. C. $V = \frac{50\sqrt{3}}{3}\pi$. D. $V = \frac{500\sqrt{3}}{27}\pi$.
- Câu 42.** Cho tứ diện $SABC$ có $SA = SB = SC = 1$. Mặt phẳng (α) thay đổi luôn đi qua trọng tâm của tứ diện và cắt SA, SB, SC lần lượt tại A_1, B_1, C_1 . Tìm giá trị lớn nhất của $\frac{1}{SA_1 \cdot SB_1} + \frac{1}{SB_1 \cdot SC_1} + \frac{1}{SC_1 \cdot SA_1}$.
- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{16}{9}$. D. $\frac{4}{3}$.
- Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(9; 1; 1)$ cắt các tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C (A, B, C không trùng với gốc tọa độ). Thể tích tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?
- A. $\frac{81}{2}$ B. $\frac{243}{2}$ C. $\frac{81}{6}$ D. 243
- Câu 44.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.
- A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = a^3$.
C. $V = \frac{a^3}{3}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

