

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Khi đó tỉ số thể tích giữa khối chóp $S.MNC$ và khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 2. Cho số thực x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 + xy = 4(y - 1) + 3x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x$.

- A. $120\sqrt{2}$. B. 110. C. 100. D. $96\sqrt{3}$.

Câu 3. Có bao nhiêu loại khối đa diện đều?

- A. 3. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 4. Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 viết được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 192. B. 312. C. 360. D. 450.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = e^{2x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 6. Biết rằng khi quay một đường tròn có bán kính bằng 1 quanh một đường kính của nó ta được một mặt cầu. Tính diện tích mặt cầu đó.

- A. 4π . B. $\frac{4}{3}\pi$. C. 2π . D. π .

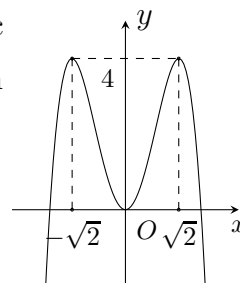
Câu 7. Bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$ có nghiệm là

- A. $x > \frac{10}{3}$. B. $x > 3$. C. $x < 3$. D. $\frac{1}{3} < x < 3$.

Câu 8.

Đồ thị bên là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 4x^2$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 2 = 0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $m < 0$. B. $\begin{cases} m < 0 \\ m = 4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m < 2 \\ m = 6 \end{cases}$. D. $m < 2$.



Câu 9. Trong kì thi thử THPT Quốc gia 2018 trường THPT Lạng Giang số 2 đã thưởng cho một bạn có thành tích tốt nhất một quyển sách toán và một chiếc bút. Biết rằng nhà trường có 8 quyển sách toán khác nhau và 8 chiếc bút khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách thưởng?

- A. 20. B. 16. C. 32. D. 64.

Câu 10. Biết phương trình $\log_5 \frac{2\sqrt{x}+1}{x} = 2\log_3 \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$ có nghiệm duy nhất $x = a+b\sqrt{2}$ trong đó a, b là các số nguyên. Tính $a+b$.

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a \neq 0$. Biết đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(1; -1)$, $B(-1; 3)$. Tính $f(4)$.

- A. $f(4) = 53$. B. $f(4) = -17$. C. $f(4) = -53$. D. $f(4) = 17$.

Câu 12. Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}$.

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

Câu 13. Hàm số $y = \log_{a^2-2a+1} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$ khi

- A. $a < 0$. B. $\begin{cases} a \neq 1 \\ 0 < a < 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a \neq 1 \\ a > \frac{1}{2} \end{cases}$. D. $a > 1$.

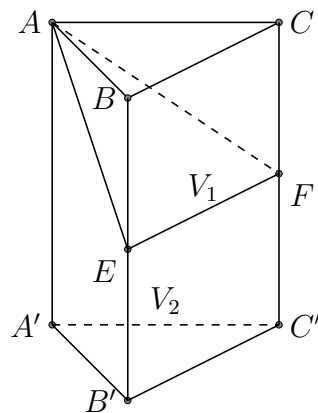
Câu 14. Số hạng không chứa x trong khai triển $P = \left(x^2 - \frac{1}{x^4} \right)^n$ với n thỏa mãn $2C_n^2 - 3n = 96$ là

- A. -792. B. 495. C. 126. D. 972.

Câu 15.

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng (AEF) chia khối lăng trụ thành hai phần có thể tích V_1 và V_2 như hình vẽ. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

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



Câu 16. Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường s (mét) đi được của đoàn tàu là một hàm số theo thời gian t (giây), hàm số đó là $s = 6t^2 - t^3$. Thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là

- A. $t = 3$ s. B. $t = 4$ s. C. $t = 2$ s. D. $t = 6$ s.

Câu 17. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4x^3 - 3x^4$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\min_{[0;2]} y = -24$. B. $\min_{[0;2]} y = 1$. C. $\min_{[0;2]} y = 0$. D. $\min_{[0;2]} y = -16$.

Câu 18. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có hai điểm cực trị A, B . Diện tích tam giác OAB (O là gốc tọa độ) bằng

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

Câu 19. Giá trị của b để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2b+1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$ là

A. $-\frac{1}{4}$. B. $-\frac{3}{4}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $-\frac{3}{8}$.

Câu 20. Có ba quả bóng hình cầu bán kính bằng nhau và bằng 2 cm. Xét hình trụ có chiều cao 4 cm và bán kính R cm chứa được ba quả bóng trên sao cho chúng đôi một tiếp xúc với nhau. Khi đó bán kính R nhỏ nhất là bao nhiêu?

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

Câu 21. Cho biểu thức $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{11}{6}}$. B. $P = x^{\frac{7}{6}}$. C. $P = x^{\frac{5}{6}}$. D. $P = x$.

Câu 22. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = 2a$, $BC = a$, $AA' = 2a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$. Hàm số có

- A. một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu. B. một điểm cực đại và không có cực tiểu.
C. một điểm cực tiểu và hai điểm cực đại. D. một điểm cực tiểu và một điểm cực đại.

Câu 24. Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(0; 1)$. B. $(1; 2)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 25. Nghiệm của phương trình $\cos 2x - 5 \cos x + 4 = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , điểm M nằm trên cạnh SB sao cho $SM = \frac{1}{3}SB$. Giao điểm của đường thẳng SD và mặt phẳng (MAC) nằm trên đường thẳng nào sau đây?

- A. Đường thẳng MC . B. Đường thẳng MO .
C. Đường thẳng MA . D. Đường thẳng AC .

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt ABC và SBC là tam giác đều, hai mặt còn lại là tam giác vuông. Tính khoảng cách từ A đến (SBC) biết $BC = a\sqrt{2}$.

- A. $d(A; (SBC)) = \frac{a}{\sqrt{2}}$. B. $d(A; (SBC)) = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
C. $d(A; (SBC)) = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. D. $d(A; (SBC)) = a\sqrt{2}$.

Câu 28. Cho các số thực a, b dương khác 1 thỏa $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{5}{6}}$ và $\log_b \frac{2}{3} < \log_b \frac{3}{4}$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $a > 1, b > 1$. B. $a > 1, 0 < b < 1$.

C. $0 < a < 1, b > 1$.

D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

Câu 29. Hàm số nào sau đây **không phải** là hàm số mũ?

A. $y = 3^x$.

B. $y = \frac{1}{4^x}$.

C. $y = \pi^x$.

D. $y = x^\pi$.

Câu 30. Cho cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$. Tìm tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số (u_n) .

A. $S_{10} = 145$.

B. $S_{10} = 154$.

C. $S_{10} = 290$.

D. $S_{10} = 45$.

Câu 31. Tìm hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{x} - \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng 2.

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

B. $-\frac{1}{4}$.

C. $-\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 32.

Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình bên?

A. $y = \frac{x+3}{x-2}$.

B. $y = \frac{2x-5}{x-2}$.

C. $y = \frac{2x-1}{x-2}$.

D. $y = \frac{2x-3}{x+2}$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	—		—
$f(x)$	2 ↘ $-\infty$		$+\infty$ ↘ 2

Câu 33. Biết rằng bất phương trình $\log_2(5^x + 2) + 2\log_{5^x+2} 2 > 3$ có tập nghiệm là $S = (\log_a b; +\infty)$, với a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 6 và $a \neq 1$. Tính $P = 2a + 3b$.

A. $P = 16$.

B. $P = 7$.

C. $P = 11$.

D. $P = 18$.

Câu 34. Cho nguyên hàm $I = \int x\sqrt{1+2x^2} dx$, khi thực hiện đổi biến $u = \sqrt{1+2x^2}$ thì ta được nguyên hàm theo biến mới u là

A. $I = \frac{1}{2} \int u^2 du$.

B. $I = \int u^2 du$.

C. $I = 2 \int u du$.

D. $I = \int u du$.

Câu 35. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2\cos 3x - 1}{\cos x + 1}$ là

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 36. Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

A. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = 12a^2$.

D. $V = 4a^3$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy AB và CD với $AB = 2CD = 2a$; cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Tính chiều cao h của hình thang $ABCD$, biết khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\sqrt{3}a^3$.

A. $h = 2a$.

B. $h = 4a$.

C. $h = 6a$.

D. $h = a$.

Câu 38. Cho tứ diện đều $SABC$ có cạnh $2a$. Tính bán kính r của mặt cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của tứ diện.

A. $r = \frac{\sqrt{6}a}{12}$. **B.** $r = \frac{\sqrt{6}a}{8}$. **C.** $r = \frac{\sqrt{6}a}{6}$. **D.** $r = \frac{\sqrt{6}a}{3}$.

Câu 39. Tìm m để phương trình $\sin\left(2x + \frac{5\pi}{2}\right) - m \cos x + 1 = 0$ có đúng 3 nghiệm trên $\left(0; \frac{4\pi}{3}\right]$.

A. $-1 \leq m \leq -1$. **B.** $-2 < m \leq -1$. **C.** $-2 \leq m < -1$. **D.** $m \geq -2$.

Câu 40. Xét hình trụ T có thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông có cạnh bằng a . Tính diện tích toàn phần S của hình trụ.

A. $S = 4\pi a^2$. **B.** $S = \frac{3\pi a^2}{2}$. **C.** $S = \frac{\pi a^2}{2}$. **D.** $S = \pi a^2$.

Câu 41. Tìm m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + 2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$.

A. $m = 3$. **B.** $m = 0$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = 2$.

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z = 0$, tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(-1; 2; -1), R = \sqrt{6}$. **B.** $I(-1; 2; -1), R = 6$.
C. $I(1; -2; 1), R = \sqrt{6}$. **D.** $I(1; -2; 1), R = 6$.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{mx + 5}{x + 1}$ đi qua điểm $M(10; -3)$.

A. $m = -\frac{1}{2}$. **B.** $m = -3$. **C.** $m = 5$. **D.** $m = 3$.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d' có phương trình $x + y - 2 = 0$ là ảnh của đường thẳng d qua phép qua tâm O góc quay 90° . Phương trình đường thẳng d là

A. $x - y + \sqrt{2} = 0$. **B.** $x + y + 2 = 0$. **C.** $x - y + 2 = 0$. **D.** $x - y - 2 = 0$.

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 1)$, $B(2; 1; -1)$, $C(0; 4; 6)$. Điểm M di chuyển trên trục Ox . Tìm tọa độ điểm M để $P = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $M(-2; 0; 0)$. **B.** $M(2; 0; 0)$. **C.** $M(-1; 0; 0)$. **D.** $M(1; 0; 0)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1; 2; 3)$, $N(0; 2; -1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác OMN là

A. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **B.** $\left(-\frac{1}{2}; 2; 1\right)$. **C.** $(1; 0; -4)$. **D.** $(-1; 4; 2)$.

Câu 47. Một nhóm gồm 11 học sinh trong đó có An, Bình, Cường tham gia một trò chơi đòi hỏi 11 bạn phải xếp thành một vòng tròn. Tính xác suất để ba bạn An, Bình, Cường không có bạn nào xếp cạnh nhau.

A. $\frac{4}{15}$. **B.** $\frac{11}{15}$. **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 48. Ảnh của đường tròn $(C) : (x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (2; -1)$ là

A. $(C') : (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 16.$

B. $(C') : (x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16.$

C. $(C') : (x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 16.$

D. $(C') : (x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 4.$

Câu 49. Tìm độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = 3x + 4$ và $y = x^3 + 2x + 4$.

A. Không có giao điểm.

B. 3.

C. 4.

D. 0.

Câu 50. Cho (S) là mặt cầu ngoại tiếp một hình tứ diện đều cạnh $2a$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $R = \frac{a\sqrt{6}}{4}.$

B. $R = \frac{a\sqrt{3}}{4}.$

C. $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$

D. $R = \frac{a}{2}.$