

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề 004

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Tìm tọa độ hình chiếu của điểm M lên trục Oy .

- A. $R(1;0;0)$. B. $S(0;0;3)$. C. $P(1;0;3)$. D. $Q(0;2;0)$.

Câu 2. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-5x+6} < 1$.

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và song song với mặt phẳng $(Q): 5x-3y+2z+10=0$.

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

Câu 4. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là:

- A. $V=B.h$. B. $V=\frac{1}{3}B.h$. C. $V=\frac{1}{2}B.h$. D. $V=\frac{1}{6}B.h$.

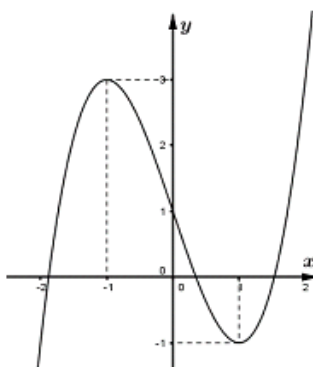
Câu 5. Tìm nguyên hàm $I = \int (e^x + 1)dx$.

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Diện tích của hình phẳng D được tính bởi công thức

- A. $\int_a^b |f(x)|dx$. B. $S = \pi \int_a^b f^2(x)dx$. C. $S = \int_a^b f(x)dx$. D. $S = \int_a^b f^2(x)dx$.

Câu 7. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = x^3 - 3x + 1$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = -x^3 - 3x + 1$. D. $y = x^3 + 3x + 1$.

Câu 8. Số các số tự nhiên gồm 2 chữ số mà 2 chữ số đó là chữ số chẵn là:

A. 16.

B. 20.

C. 18.

D. 15.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(3;-4;5)$. Phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình của đường thẳng AB ?

A.
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 6t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -4 - 6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -4 - 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -4 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases}$$

Câu 10. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$ trên $[-2;4]$.

A. 5.

B. 21.

C. 3.

D. 4.

Câu 11. Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Thể tích V của khối nón (N) bằng

A. 12π .

B. 60π .

C. 36π .

D. 20π .

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

A. $I(2;-3)$.

B. $I(-3;2)$.

C. $I(-3;-3)$.

D. $I(1;2)$.

Câu 13. Cho a, b, c là các số thực dương và $a > 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

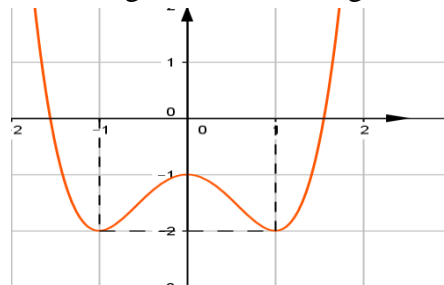
A. $\log_a b > c \Leftrightarrow b > c$.

B. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$.

C. $a^b > a^c \Leftrightarrow b > c$.

D. $\log_a b < \log_a c \Leftrightarrow b < c$.

Câu 14. Hàm số có đồ thị trong hình vẽ bên đồng biến trên khoảng:



A. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

D. $(-2; 1)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 15. Tìm giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 1}{n^3 - 3n + 3}$.

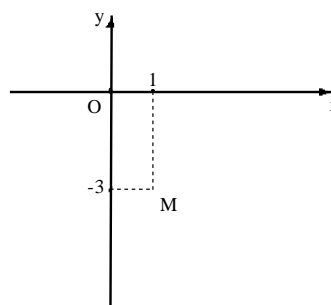
A. 0.

B. 2.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $+\infty$.

Câu 16. Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình bên?



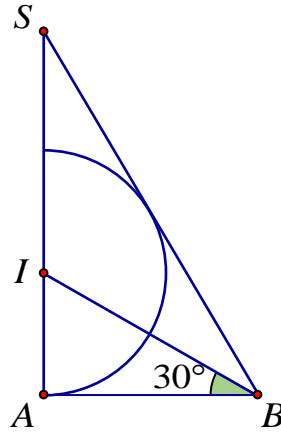
A. $z = -1 + 3i$.

B. $z = 1 - 3i$.

C. $z = -1 - 3i$.

D. $z = -3 + i$.

Câu 17. Cho tam giác SAB vuông tại A , $ABS = 60^\circ$, đường phân giác trong của ABS cắt SA tại điểm I . Vẽ nửa đường tròn tâm I bán kính IA (như hình vẽ). Cho ΔSAB và nửa đường tròn trên cùng quay quanh SA tạo nên các khối cầu và khối nón có thể tích tương ứng V_1, V_2 . Khẳng định nào dưới đây đúng?

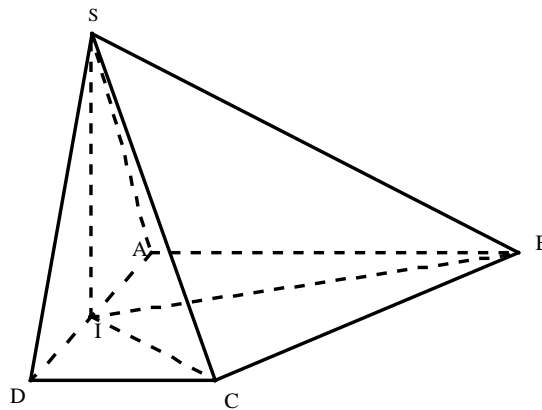


- A. $4V_1 = 9V_2$. B. $9V_1 = 4V_2$. C. $V_1 = 3V_2$. D. $2V_1 = 3V_2$.

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 1$.

- A. $m = 3$. B. $m = 2$. C. $m = 1$. D. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D ; $AB = AD = 2a, CD = a$. Gọi I là trung điểm cạnh AD , biết hai mặt phẳng $(SBI), (SCI)$ cùng vuông góc với đáy và thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{3\sqrt{15}a^3}{5}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(SBC), (ABCD)$.

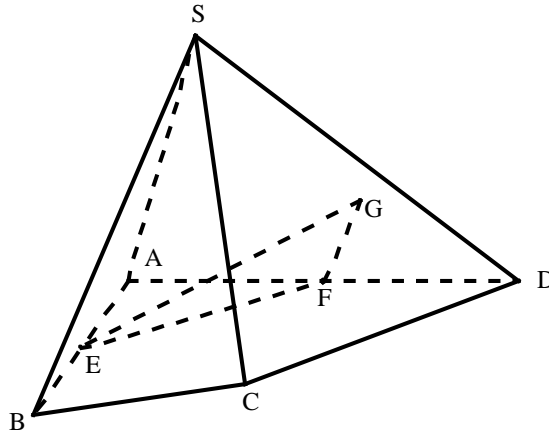


- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 36° .

Câu 20. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có hệ số góc bằng -9 là:

- A. $y = -9x + 11$. B. $y = -9x - 11$. C. $y = -9x - 43$. D. $y = -9x - 19$.

- Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$, G là điểm nằm trong tam giác SCD , E, F lần lượt là trung điểm của AB và AD (tham khảo hình vẽ). Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (EFG) là:



- A.** Hình lục giác. **B.** Hình tứ giác. **C.** Hình ngũ giác. **D.** Hình tam giác.
- Câu 22.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x - z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) .

- A.** $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 \\ z = -1 - t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$

- Câu 23.** Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = Ae^{Nr}$ (trong đó A : là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là số dân sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Nếu dân số vẫn tăng với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu.

- A.** 2026. **B.** 2022. **C.** 2020. **D.** 2025.

- Câu 24.** Biết phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có nghiệm $z = -2 + i$. Tính $a + b$.

- A.** -1. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 1.

- Câu 25.** Biết $\int_2^3 \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x + 1} dx = a \ln 7 + b \ln 3 + c \ln 2 + d$ với a, b, c, d là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T = a + 2b^2 + 3c^3 + 4d^4$.

- A.** $T = 6$. **B.** $T = 9$. **C.** $T = 5$. **D.** $T = 7$.

- Câu 26.** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^2 - C_n^1 = 44$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển

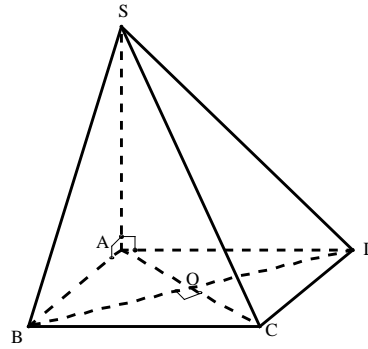
$$\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^4} \right)^n, \text{ với } x > 0.$$

- A.** 485. **B.** 238. **C.** 165. **D.** 525.

- Câu 27.** Đại hội đại biểu đoàn trường THPT X có 70 đoàn viên tham dự, trong đó có 25 đoàn viên nữ. Chọn ngẫu nhiên một nhóm gồm 10 đoàn viên. Tính xác suất để trong nhóm chọn ra có 4 đoàn viên là nữ.

- A.** $\frac{A_{25}^4 A_{45}^6}{A_{70}^{10}}$ **B.** $\frac{C_{25}^4 C_{45}^6}{A_{70}^{10}}$ **C.** $\frac{C_{25}^4 C_{45}^6}{C_{70}^{10}}$ **D.** $\frac{A_{25}^4 A_{45}^6}{C_{70}^{10}}$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, đường chéo $AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .



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

Câu 29. Tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + x^2 + \ln(2x-1)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là nửa khoảng $[-a\sqrt{b}; +\infty)$, với a, b là hai số thực dương. Khi đó:

- A. $a = b$. B. $a \leq b$. C. $a > b$. D. $a \geq b$.

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -2), B(2; -1; 4)$ và vuông góc với $(\beta): x - 2y - z + 1 = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (α) .

- A. $15x + 7y + z - 27 = 0$. B. $15x + 7y + z + 27 = 0$.
C. $15x - 7y + z - 27 = 0$. D. $15x + 7y - z - 27 = 0$.

Câu 31. Tính giá trị của biểu thức $A = \log_3 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_5 4 \dots \log_{16} 15$.

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

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[1; 2]$, $f(1) = 2$ và $f(2) = 2018$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.

- A. $I = -2016$. B. $I = 2018$. C. $I = 1016$. D. $I = 2016$.

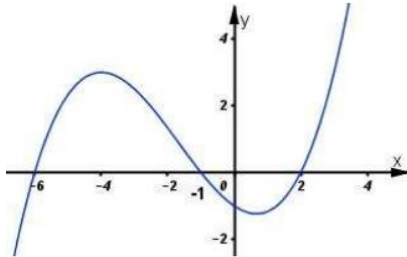
Câu 33. Xét các điểm A, B, C trong mặt phẳng phức theo thứ tự biểu diễn các số phức

$\frac{4i}{-1+i}, (1-i)(1+2i), \frac{2+6i}{3-i}$. Gọi $I(a; b)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $P = a + b$.

- A. $P = 1$. B. $P = -1$ C. $P = 0$ D. $P = 2$

Câu 34. Cho đường cong $(C): y = x^4 - 4x^2 + 2$ và điểm $A(0; a)$. Nếu qua A kẻ được 4 tiếp tuyến với (C) thì a phải thỏa mãn điều kiện:

- A. $\begin{cases} a < 2 \\ a > \frac{10}{3} \end{cases}$. B. $a > 2$. C. $a < \frac{10}{3}$. D. $2 < a < \frac{10}{3}$.

- Câu 35.** Tìm số giá trị nguyên của m trên $[0;30]$ để phương trình $x^4 - 6x^3 + mx^2 - 12x + 4 = 0$ có nghiệm.
A. 17. **B.** 15. **C.** 16. **D.** 14.
- Câu 36.** Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $3f'(x) + 2f^2(x) = 0$. Tính $f(1)$, biết rằng $f(0) = 1$.
A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{4}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.
- Câu 37.** Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $4^{x+1} + 4^{1-x} = (m+1)(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 16 - 8m$ có nghiệm trên $[0;1]$.
A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.
- Câu 38.** Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1;0;0)$; $B(0;b;0)$; $C(0;0;c)$ và mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Biết $b, c > 0$ và $(ABC) \perp (P)$; $d(O; (ABC)) = \frac{1}{3}$. Tính $T = b + c$.
A. $T = 2$. **B.** $T = \frac{1}{2}$. **C.** $T = 1$. **D.** $T = \frac{5}{2}$.
- Câu 39.** Phương trình $2018^{\sin x} = \sin x + \sqrt{2 - \cos^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thực trong $[4\pi; 2018\pi]$.
A. 2023. **B.** 2015. **C.** Vô nghiệm. **D.** 2014.
- Câu 40.** Cho dãy số (u_n) thỏa mãn: $\log u_5 - 2\log u_2 = 2\left(1 + \sqrt{\log u_5 - 2\log u_2 + 1}\right)$ và $u_n = 3u_{n-1}, \forall n \geq 1$. Giá trị lớn nhất của n để $u_n < 7^{100}$ bằng
A. $n = 176$. **B.** $n = 177$. **C.** $n = 191$. **D.** $n = 192$.
- Câu 41.** Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ (cm²).
A. $S = 2400(4 + 3\pi)$. **B.** $S = 4(2400 + 3\pi)$. **C.** $S = 2400(4 + \pi)$. **D.** $S = 4(2400 + \pi)$.
- Câu 42.** Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(3 - x^2) + 2018$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
- 
- A.** $(0;1)$ **B.** $(-2;-1)$ **C.** $(-1;0)$. **D.** $(2;3)$
- Câu 43.** Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = |x^3 + 3x^2 - 3 + m|$ có ba điểm cực trị.
A. $1 \leq m \leq 3$. **B.** $m = 3$ hoặc $m = -1$.
C. $m \geq 3$ hoặc $m \leq -1$. **D.** $m \geq 1$ hoặc $m \leq -3$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1); B(-1;2;1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng (OAB) .

A. $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$
B. $\Delta: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$
C. $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$
D. $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 45. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABD, ABC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện. Trong đó khối đa diện không chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V .

A. $\frac{3\sqrt{2}a^3}{80}$
B. $\frac{3\sqrt{2}a^3}{320}$
C. $\frac{53\sqrt{2}a^3}{960}$
D. $\frac{9\sqrt{2}a^3}{320}$

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn

$$f(0)=1, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{30}, \int_0^1 (2x-1)f(x)dx = -\frac{1}{30}. \text{ Tính phân } \int_0^1 f(x)dx \text{ bằng:}$$

A. $\frac{1}{30}$
B. $\frac{11}{4}$
C. $\frac{11}{30}$
D. $\frac{11}{12}$

Câu 47. Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa một số câu trả lời. Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm dưới 1.

A. 0,7124.
B. 0,783.
C. 0,7336.
D. 0,7759.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt cầu $(S_1): (x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 1$, $(S_2): x^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 4$ và $(S_3): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4y - 1 = 0$. Có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả ba mặt cầu $(S_1), (S_2), (S_3)$?

A. 6.
B. 2.
C. 4.
D. 8.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=1$, $AD=2$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=\sqrt{5}$. Gọi α là số đo góc của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBD) , $\cos \alpha$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
B. $\frac{\sqrt{145}}{29}$
C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$
D. $\frac{\sqrt{29}}{25}$

Câu 50. Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 4 - 3i| = 5$. Tính $P = a + b$ khi

$$Q = |z + 2 - 2i|^2 + 2|z - 4 + i|^2 + 3|z + 2i|^2 \text{ đạt giá trị lớn nhất.}$$

A. 11.
B. 13.
C. 12.
D. 14.

----- **Hết** -----