

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 001

Số báo danh:

Câu 1. Phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$ có các nghiệm phức z_1, z_2 . Tính $F = |z_1| + |z_2|$.

- A. $F = 1$. B. $F = 2\sqrt{2}$. C. $F = 2$. D. $F = \sqrt{2}$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\log_2(4 - x) = 1$ là

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

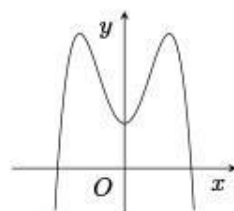
Câu 3. Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn nam và 4 bạn nữ vào 10 ghế kê thành hàng ngang?

- A. $6! \cdot 4!$. B. $6! + 4!$. C. $10!$. D. 88400.

Câu 4.

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

- A. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. B. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$.
C. $y = 2x^3 - 3x + 1$. D. $y = -2x^3 + 3x + 1$.

**Câu 5.** Với x là số thực dương tùy ý, $\frac{x\sqrt{x^3}}{\sqrt[3]{x}}$ bằng

- A. $x^{\frac{7}{6}}$. B. $x^{\frac{5}{6}}$. C. $x^{\frac{11}{6}}$. D. $x^{\frac{13}{6}}$.

Câu 6. Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm?

- A. $y = \frac{4x+1}{x+2}$. B. $y = \frac{3x+4}{x-1}$. C. $y = \frac{-2x+3}{x+1}$. D. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

Câu 7. Cho số phức $z = 3 + 2i$. Giá trị của $z\bar{z}$ bằng

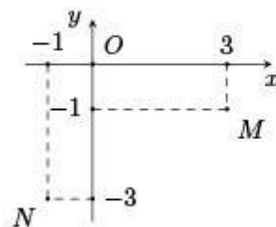
- A. 9. B. $\sqrt{13}$. C. 13. D. 5.

Câu 8. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \sin x$ là

- A. $3x^3 - \cos x + C$. B. $x^3 + \cos x + C$. C. $3x^3 + \cos x + C$. D. $x^3 - \cos x + C$.

Câu 9.Biết điểm biểu diễn của hai số phức z_1 và z_2 lần lượt là các điểm M và N như hình vẽ. Số phức $z_1 + z_2$ có phần ảo bằng

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

**Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d song song với trục Oy . Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (2021; 0; 0)$. B. $\vec{u}_3 = (0; 0; 2021)$.
C. $\vec{u}_2 = (0; 2021; 0)$. D. $\vec{u}_4 = (2021; 0; 2021)$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = e^{2x}$ là

- A. $y' = \frac{e^{2x}}{2}$. B. $y' = 2 \cdot e^{2x}$. C. $y' = 2x \cdot e^{2x-1}$. D. $y' = e^{2x} \ln 2$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tâm I và bán kính R của mặt cầu là

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

Câu 13. Tìm $|z|$ biết $z = -3 - i$.

- A. $|z| = \sqrt{5}$.
 B. $|z| = 4$.
 C. $|z| = 2$.
 D. $|z| = \sqrt{10}$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$, $f(0) = 1$ và $\int_0^2 f'(x) dx = -3$.

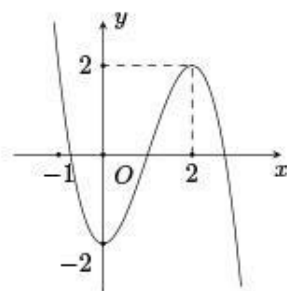
Tính $f(2)$.

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

Câu 15.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 16. Thể tích khối cầu có bán kính bằng 6 là

- A. 48π .
 B. 288π .
 C. 36π .
 D. 144π .

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = -3\vec{j} + 4\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là

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

Câu 18. Một khối chóp đáy là hình vuông có cạnh bằng 5 và chiều cao của hình chóp bằng 6. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 150.
 B. 10.
 C. 50.
 D. 30.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - 4x) \leq \log_2(5x)$ là

- A. $(4; 9]$.
 B. $[9; +\infty)$.
 C. $(0; 9]$.
 D. $[0; 9]$.

Câu 20. Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

- A. $\frac{1}{14}$.
 B. $\frac{1}{210}$.
 C. $\frac{209}{210}$.
 D. $\frac{13}{14}$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = 2e^{2x-1} + \frac{1}{x}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x) dx = e^{2x-1} - \frac{1}{x^2} + C$.
 B. $\int f(x) dx = 4e^{2x-1} - \frac{1}{x^2} + C$.
 C. $\int f(x) dx = 2e^{2x-1} + \ln|x| + C$.
 D. $\int f(x) dx = e^{2x-1} + \ln|x| + C$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) cắt ba trục tọa độ tại ba điểm phân biệt tạo thành một tam giác có trọng tâm $G(3; 2; -1)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} - \frac{z}{1} = 1$. B. $\frac{x}{9} + \frac{y}{6} + \frac{z}{3} = 1$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$. D. $\frac{x}{9} + \frac{y}{6} - \frac{z}{3} = 1$.

Câu 24. Đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{3 - 2x - 5x^2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 25. Xét phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$. Biết phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Giá trị của biểu thức $x_1 + x_2$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 6. D. 8.

Câu 26. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 9$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A. $\max_{[1;3]} f(x) = \frac{13}{27}$. B. $\max_{[1;3]} f(x) = 0$. C. $\max_{[1;3]} f(x) = 5$. D. $\max_{[1;3]} f(x) = -6$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

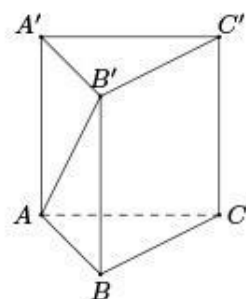
Câu 28. Xét tích phân $I = \int_0^3 \frac{1}{\sqrt{x+1}} dx$. Với phép đặt $t = \sqrt{x+1}$ tích phân đã cho có dạng

- A. $I = \frac{4}{3} \int_1^2 t dt$. B. $I = 2 \int_1^2 \frac{dt}{t}$. C. $I = 2 \int_1^2 dt$. D. $I = \int_1^2 \frac{dt}{t}$.

Câu 29.

Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ đáy là tam giác ABC có cạnh bằng a . Biết AB' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc có số đo bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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



Câu 30. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = 3n - 2$. Tìm công sai d của cấp số cộng đó.

- A. $d = -3$. B. $d = 3$. C. $d = 2$. D. $d = -2$.

Câu 31. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(5 + 4x - x^2)$ là

- A. $[-1; 5]$. B. $(-1; 5)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$. D. $(-5; 1)$.

Câu 32. Cho khối nón có độ dài đường sinh và chiều cao lần lượt là $\ell = 2a$, $h = \sqrt{3}a$, thể tích khối nón bằng

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

D. $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 33. Trong các hàm số sau, hàm số nào có 3 điểm cực trị?

A. $y = \frac{x+1}{x+2}$.

B. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

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

D. $y = x^3 - x^2 - 3x + 1$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Số đo góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 30° .

B. 75° .

C. 45° .

D. 60° .

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 1 = 0$. Tọa độ giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) là

A. $(-9; -13; 4)$.

B. $(3; 5; -2)$.

C. $(-1; -1; 0)$.

D. $(1; 2; -1)$.

Câu 36.

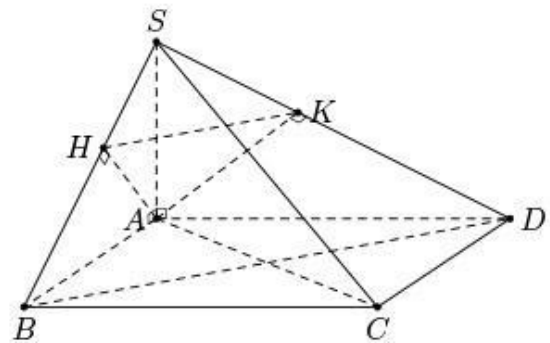
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$ (hình bên). Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SD . Số đo của góc tạo bởi mặt phẳng (AHK) và $(ABCD)$ bằng

A. 90° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 45° .



Câu 37.

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

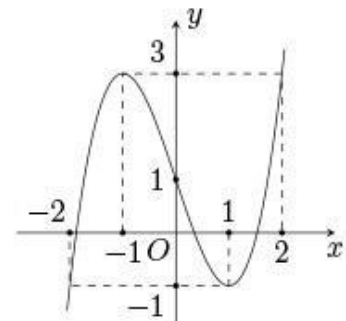
Xét hàm số $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$. Tìm m để $\max_{[0;1]} g(x) = -10$.

A. $m = 3$.

B. $m = -13$.

C. $m = -1$.

D. $m = -9$.



Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

A. $\frac{2a}{3}$.

B. $\frac{a}{2}$.

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

D. $\frac{a}{3}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-2}$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của α để tồn tại một mặt phẳng (Q) chứa d tạo với (P) một góc α° ?

A. 75.

B. 76.

C. 77.

D. 74.

Câu 40. Biết rằng $\int_0^9 f(x) dx = 37$ và $\int_0^3 g(3x) dx = -\frac{16}{3}$. Khi đó $I = \int_0^9 [2f(x) + 3g(x)] dx$ có giá trị là

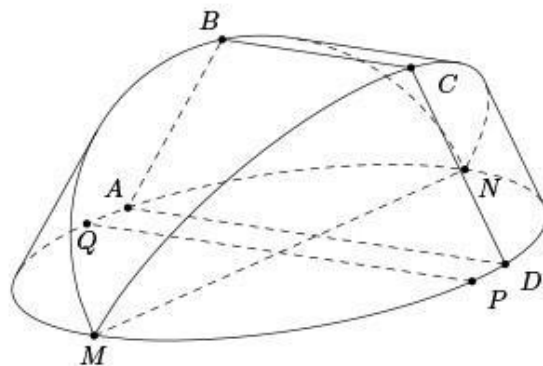
A. 58.

B. 122.

C. 26.

D. 143.

Câu 41. Một vật thể (H) có đáy dạng elip với trục lớn $MN = 20$, trục nhỏ $PQ = 12$. Biết rằng cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục lớn ta luôn được thiết diện là nửa lục giác đều. Tính thể tích V của vật thể (H).



- A. $V = 450\sqrt{3}$. B. $V = 360\sqrt{3}$. C. $V = 270\sqrt{3}$. D. $V = 180\sqrt{3}$.

Câu 42. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời $|z - 1 + 2i| = \sqrt{10}$ và $\frac{2z + 3 - i}{z - i}$ là số thuần ảo?

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

Câu 43. Cho bất phương trình $\log_2^2 x - m \log_2 x < 4 - 2m$, với m là tham số. Gọi n là số nghiệm nguyên của bất phương trình. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương m để $n \in [1; 251]$?

- A. 10. B. 6. C. 9. D. 3.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	0	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		2021	2020	2016	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = |f(|x|) - 2019|$ là

- A. 5. B. 9. C. 3. D. 7.

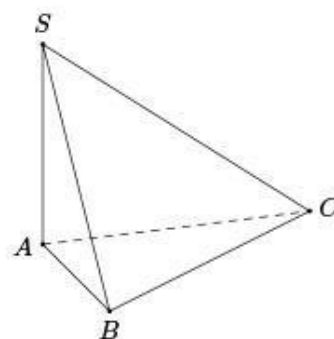
Câu 45. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ 4x - 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tích phân $I = \int_0^{\ln 5} e^{2x} f'(e^x) dx$ bằng

- A. 126. B. 84. C. 63. D. 42.

Câu 46.

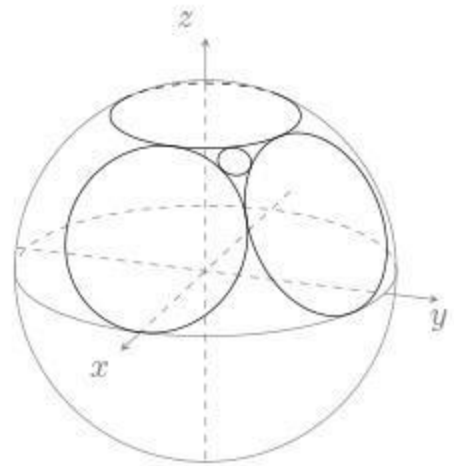
Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (SBC) , góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) là 60° , $SB = a\sqrt{2}$, $\widehat{BSC} = 45^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a là

- A. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{15}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{15}$.
C. $V = 2\sqrt{2}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{5}$.



Câu 47.

Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 4$. Trên mặt cầu lấy ba đường tròn (O_1) , (O_2) , (O_3) cùng bán kính 1 sao cho chúng đôi một tiếp xúc (có điểm chung duy nhất) như hình vẽ. Gọi $O_4(a; b; c)$ là tâm đường tròn bán kính nhỏ hơn 1, tiếp xúc với cả ba đường tròn trên. Nếu O_1 thuộc tia Oz và $O_2 \in (xOz)$, O_2 có hoành độ dương thì $a + b + c$ gần nhất với giá trị nào sau đây



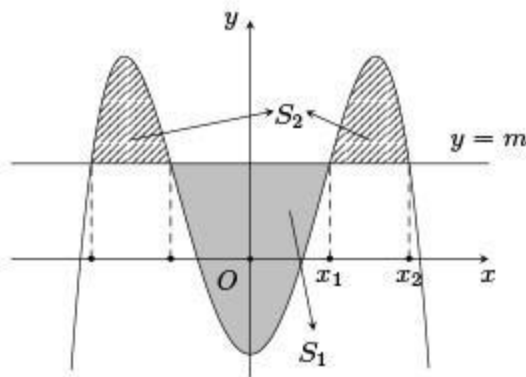
A. 3,25.

B. 3,24.

C. 3,22.

D. 3,23.

Câu 48. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số tại bốn điểm phân biệt (như hình vẽ) với $x_2 = 2x_1$. Gọi S_1 là diện tích phần hình phẳng nằm dưới đường thẳng $y = m$, giới hạn bởi đường thẳng $y = m$ và đồ thị hàm số đã cho; S_2 là tổng diện tích hai hình phẳng nằm phía trên đường thẳng $y = m$, giới hạn bởi đường thẳng $y = m$ và đồ thị hàm số đã cho. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

A. $\frac{19}{8}$.B. $\frac{30}{11}$.C. $\frac{19}{11}$.D. $\frac{30}{19}$.

Câu 49. Với các số phức $z_1, z_2, z_3 = iz_2$ thay đổi thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 5$ thì giá trị lớn nhất của $\min_{t \in \mathbb{R}} |tz_2 + (1-t)z_3 - z_1|$ có dạng $a + \frac{b}{\sqrt{c}}$, ở đó a, b là các số nguyên dương, c là số nguyên tố. Giá trị của $a + b + c$ là

A. 15.

B. 12.

C. 13.

D. 14.

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu số nguyên $a \in (-10; 10)$ sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn $4^{x-2} = \log_2(x+a) + 2a + 5$?

A. 3.

B. 9.

C. 11.

D. 8.

———— HẾT ————