

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ và trục hoành là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 0.

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\log(2x-3) = 1$ là

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = \frac{13}{2}$.

Câu 3: Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh thành một hàng ngang?

- A. $5!$. B. 5^5 . C. 5. D. 1.

Câu 4: Một khối cầu có đường kính 6 cm. Thể tích của khối cầu đó bằng

- A. $9\pi \text{ cm}^3$. B. $36\pi \text{ cm}^3$. C. $288\pi \text{ cm}^3$. D. $108\pi \text{ cm}^3$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -4$ và $u_3 = 8$. Giá trị của u_1 bằng

- A. -16. B. 2. C. -2. D. 16.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;1;3)$ và $N(4;3;-5)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN có phương trình là

- A. $x + y - 4z - 9 = 0$. B. $x + y + 4z - 15 = 0$.
C. $x + y + 4z + 15 = 0$. D. $x + y - 4z + 9 = 0$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 2x$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx = 4x^4 - 2x^2 + C$. B. $\int f(x)dx = x^4 - x^2 + C$.
C. $\int f(x)dx = x^2 + C$. D. $\int f(x)dx = 12x^2 + C$.

Câu 8: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x+2}$ là đường thẳng

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

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = \sin 3x$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \cos 3x + C$. B. $\int f(x)dx = -3 \cos 3x + C$.
C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$. D. $\int f(x)dx = 3 \cos 3x + C$.

Câu 10: Cho số phức $z = 4 - 6i$. Phần thực của số phức $\frac{z}{1+i}$ bằng

- A. -2. B. 4. C. -5. D. -1.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $A(2;1;-3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) . Mặt cầu (S) có phương trình là

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

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-5} > \frac{1}{16}$ là

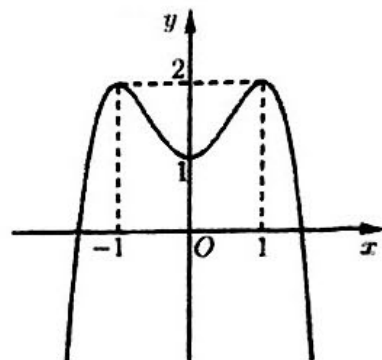
- A. $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.
 B. $(-3; 3)$.
 C. $(-\infty; 3)$.
 D. $(3; +\infty)$.

Câu 13: Một hình nón có bán kính đáy $r = 2a$ và độ dài đường sinh $l = \sqrt{3}a$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $\sqrt{3}\pi a^2$.
 B. $4\sqrt{3}\pi a^2$.
 C. $8\sqrt{3}\pi a^2$.
 D. $2\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên ?

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



Câu 15: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 3$ thì $\int_0^1 [2f(x) - 5]dx$ bằng

- A. 5.
 B. 6.
 C. 1.
 D. 11.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -3$, $f(b) = 11$. Tích phân

$\int_a^b f'(x)dx$ bằng

- A. 14.
 B. -8.
 C. -14.
 D. 8.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 19: Một khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng 2 và chiều cao bằng 6. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 6.
 B. 24.
 C. 8.
 D. 12.

Câu 20: Trên mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn của số phức $z = -3 + 5i$ có tọa độ là

- A. $(-3; -5)$.
 B. $(-3; 5)$.
 C. $(5; 3)$.
 D. $(5; -3)$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxz) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -1; 0)$.
 B. $\vec{n}_4 = (0; 1; 0)$.
 C. $\vec{n}_3 = (1; 0; 1)$.
 D. $\vec{n}_2 = (1; -1; 1)$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	0	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 23: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là

- A. $\bar{z} = -2 + 5i$. B. $\bar{z} = -5 + 2i$. C. $\bar{z} = -2 - 5i$. D. $\bar{z} = 2 + 5i$.

Câu 24: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên bé hơn 10. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{3}{10}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 25: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{x-2}$ là

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

Câu 26: Công thức tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 27: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = -x^4 - 1$. B. $y = -x^2 + 3x + 2$.
C. $y = \frac{x+3}{3x-1}$. D. $y = -x^3 + x^2 - 5x$.

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ là

- A. $y' = \frac{\ln 3}{x}$. B. $y' = \frac{x}{\ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. D. $y' = x \ln 3$.

Câu 29: Cho hai số phức $z = 4 + i$ và $w = -3 + 2i$. Số phức $z - w$ bằng

- A. $-7 + i$. B. $1 + 3i$. C. $1 - 2i$. D. $7 - i$.

Câu 30: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. $a^{\frac{2}{3}}$. B. a^6 . C. $a^{\frac{3}{2}}$. D. a^5 .

Câu 31: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

- A. 19. B. 4. C. 1. D. -1.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(2; 0; 3)$, $B(4; 1; 1)$ và $C(0; 5; 2)$. Trọng tâm của tam giác đã cho có tọa độ là

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

Câu 33: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 \frac{25}{a}$ bằng

- A. $2 - \log_5 a$. B. $\frac{5}{\log_5 a}$. C. $\frac{2}{\log_5 a}$. D. $5 - \log_5 a$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; -1; 2)$ và mặt phẳng $(P): 4x + y - 3z - 2 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 4 \\ y = -t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4t \\ y = -1 + t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 - t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 4t \\ y = -1 \\ z = 2 - 3t \end{cases}$.

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

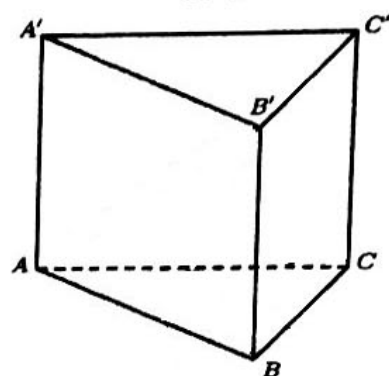
- A. 2. B. -2. C. 1. D. -1.

Câu 36: Cho $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(1+4\sin^2 x) \sin 2x dx = 5$. Tích phân $\int_2^3 f(x) dx$ bằng

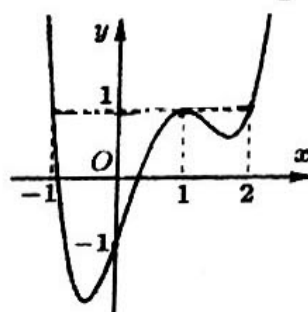
- A. 18. B. 22. C. 12. D. 1.

Câu 37: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C)$ và $(A'B'C')$ bằng 30° (tham khảo hình bên). Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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



Câu 38: Cho hàm số $f(x)$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(2x) - 2x + 2021$ trên đoạn $[-\frac{1}{2}; 1]$ bằng



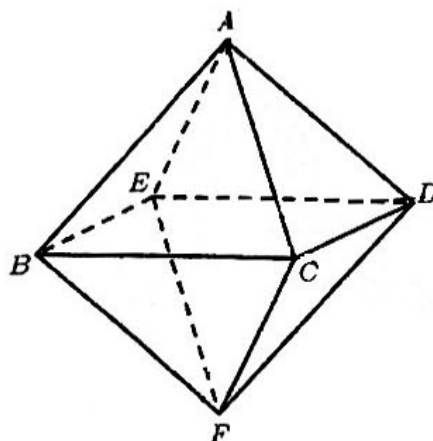
- A. $f(2) + 2019$. B. $f(-1) + 2022$. C. $f(0) + 2021$. D. $f(1) + 2020$.

Câu 39: Có một khối gỗ hình lăng trụ đứng có chiều cao 200 cm và đáy là hình tam giác có độ dài ba cạnh là 50 cm, 120 cm và 130 cm. Người ta tiện khối gỗ này thành một khối trụ. Thể tích lớn nhất của khối trụ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 2654645,79 cm³. B. 62831,85 cm³. C. 251327,41 cm³. D. 83775,81 cm³.

Câu 40: Cho hình bát diện đều $ABCDEF$ như hình bên. Biết độ dài cạnh của hình bát diện đều bằng 2. Khoảng cách giữa đường thẳng BF và mặt phẳng (ACD) bằng

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



Câu 41: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{nếu } x \geq 0 \\ 2x^2 + 1 & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$. Tích phân $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f'(\ln x) \ln x}{x} dx$ bằng

- A. $\frac{14}{3}$. B. $-\frac{4}{3}$. C. -4 . D. 2 .

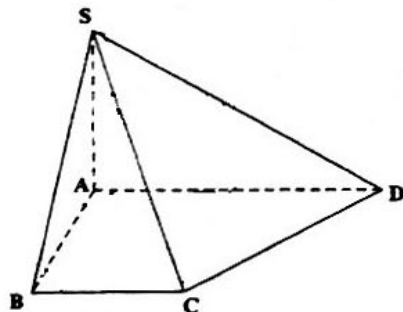
Câu 42: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y đều có nhưng không quá 5 số nguyên x thỏa mãn $(2^x - y)(2^x - 2^{10}y)\sqrt{2^{11} - 2^x} < 0$?

- A. 992. B. 481. C. 961. D. 1921.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+5}{-2}$, $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Gọi I, J lần lượt là giao điểm của d_1, d_2 với (P) . Đường thẳng song song với (P) , cắt cả d_1 và d_2 , đồng thời tạo với đường thẳng IJ một góc lớn nhất có phương trình chính tắc là

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

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$; cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD) bằng



- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 45: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = 5$ và z^2 là số thuần ảo?

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)^2(x+5)[(m-1)x^2 + x + m^2 - 2019m - 4042]$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 3 điểm cực trị?

- A. 2021. B. 2020. C. 2022. D. 2019.

Câu 47: Trong mặt phẳng Oxy , xét tứ giác có diện tích bằng $\ln \frac{91}{90}$; các đỉnh có hoành độ là các số nguyên liên tiếp và nằm trên đồ thị của hàm số $y = \ln x$. Hãy tính tổng các chữ số của hoành độ đỉnh xa gốc tọa độ nhất.

- A. 6. B. 5. C. 7. D. 8.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-5}{-1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-4}{2}$, $d_2: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 4+3t \\ z = -2+t \end{cases}$ và

điểm $M(1; 3; -2)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm M và cắt d_2 tại điểm $K(a; b; c)$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + 2b^2 + 3c^2$ khi khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và Δ là lớn nhất.

- A. $P = \frac{51}{2}$. B. $P = \frac{298}{11}$. C. $P = \frac{67}{2}$. D. $P = \frac{378}{11}$.

Câu 49: Xét hai số phức z, w thỏa mãn $|z-1-2i| = |z-2+i|$ và $|w-2+3i| = |w-4-i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z+3-i| + |w+3-i| + |z-w|$ bằng $\frac{2}{5}\sqrt{abc}$ với a, b, c là các số nguyên tố. Tính giá trị của $a+b+c$.

- A. 22. B. 24. C. 26. D. 25.

Câu 50: Cho hàm số $y = \sqrt{x}$ có đồ thị (C) và điểm M thuộc (C) có hoành độ dương. Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành và đường thẳng đi qua M vuông góc với trục hoành; S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và đường thẳng OM . Biết $\frac{S_2}{S_1} = \frac{a}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản), giá trị của $a+b$ bằng

- A. 6. B. 5. C. 19. D. 21.

----- HẾT -----