

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M là trung điểm cạnh $C'D'$, G là trọng tâm tam giác ABD . Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(B'MG)$.

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 3: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

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

Câu 4: Hàm số nào dưới đây có nhiều cực trị nhất?

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

Câu 5: Đặt $\log_2 3 = a$. Khi đó $\log_{12} 18$ bằng

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

Câu 6: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3\sin x$.

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

Câu 7: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số?

- A. 64. B. 12. C. 24. D. 81.

Câu 8: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y = x + 3$ và parabol $y = 2x^2 - x - 1$ bằng:

- A. 9 B. $\frac{13}{3}$ C. $\frac{9}{2}$ D. $\frac{13}{6}$

Câu 9: Cho các số thực $a, b (a < b)$ và hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int_a^b f(x) dx = f'(a) - f'(b)$. B. $\int_a^b f'(x) dx = f'(b) - f'(a)$.
C. $\int_a^b f'(x) dx = f(b) - f(a)$. D. $\int_a^b f'(x) dx = f(a) - f(b)$.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị u_4 bằng

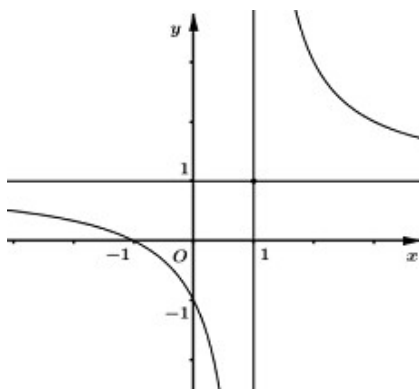
A. 22

B. 17

C. 12

D. 250

Câu 11: Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

C. $y = x^3 - 3x - 1$.

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

Câu 12: Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ.

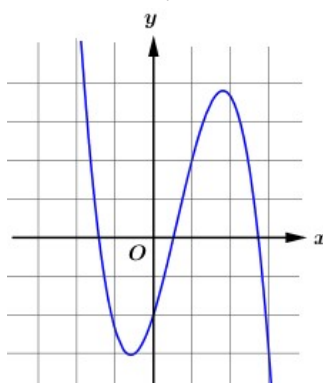
A. $\frac{\pi\sqrt{6}}{9}$.

B. $\frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$.

C. $\frac{4\pi}{9}$.

D. $\frac{\pi\sqrt{6}}{12}$.

Câu 13: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên dưới.



Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số dương?

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

Câu 14: Khi đặt $t = \log_2 x$, phương trình $\log_2^2 x^2 + 2\log_4 x - 2 = 0$ trở thành phương trình nào sau đây?

A. $t^2 + 4t - 2 = 0$.

B. $2t^2 + 2t - 1 = 0$.

C. $4t^2 + t - 2 = 0$.

D. $2t^2 + t - 2 = 0$.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{3}}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

B. $D = \mathbb{R}$

C. $D = (3; +\infty)$

D. $D = [3; +\infty)$

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m \in [1; 2)$

B. $m \in (1; 2)$

C. $m \in [1; 2]$

D. $m \in (1; 2]$

Câu 17: Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển Newton của $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6, x > 0$.

A. 240.

B. 160.

C. 60.

D. 80.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng a , đáy là tam giác ABC đều cạnh a . Thể tích của khối $S.ABC$ bằng:

A. $\sqrt{3}.a^3$

B. $\frac{1}{4}.a^3$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{12}.a^3$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{24}.a^3$.

Câu 19: Một hình nón có chiều cao $h = 20cm$, bán kính đáy $r = 25cm$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $25\pi\sqrt{41}cm^2$.

B. $5\pi\sqrt{41}cm^2$.

C. $75\pi\sqrt{41}cm^2$.

D. $125\pi\sqrt{41}cm^2$.

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 2x + 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để (C) cắt đường thẳng d tại 3 điểm phân biệt?

A. 5.

B. 9.

C. 4.

D. 3.

Câu 21: Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ có chiều cao h bán kính đáy R là

A. $S_{xq} = 2\pi Rh$.

B. $S_{xq} = \pi.R.h$

C. $S_x = \pi^2.R.h$

D. $S_{xq} = 4\pi Rh$

Câu 22: Thể tích của khối cầu bán kính a bằng

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

B. $2\pi a^3$.

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

D. $4\pi a^3$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1; 1)$. Vector nào sau đây cũng là vector pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_1 = (4; -2; 2)$.

B. $\vec{n}_4 = (-2; 1; 1)$.

C. $\vec{n}_3 = (4; 2; -2)$.

D. $\vec{n}_2 = (-4; 2; 3)$.

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 3; -2)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng:

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

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 25: Tính thể tích của khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y = 3x - 2$ và đồ thị hàm số $y = x^2$ quay quanh trục Ox .

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{4\pi}{5}$

Câu 26: Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Tính giá trị $T = x_1^3 + x_2^3$.

A. $T = 27$.

B. $T = 3$.

C. $T = 1$.

D. $T = 9$.

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1-2x}{x} > 0$ có dạng $(a; b)$. Tính $T = 3a - 2b$.

A. $T = 1$.

B. $T = 0$.

C. $T = -1$.

D. $T = \frac{-2}{3}$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 25$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(3; -2; 4), R = 5$.

B. $I(-3; 2; -4), R = 5$.

C. $I(3; -2; 4), R = 25$.

D. $I(-3; 2; -4), R = 25$.

Câu 29: Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\log_a \left(\frac{1}{b} \right) = -\log_a b.$

B. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c.$

C. $\log_a (b+c) = \log_a b \cdot \log_a c.$

D. $\log_a \left(\frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c.$

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;2)$ và $B(3;0;2)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $x+y-z+1=0.$

B. $x-y-1=0.$

C. $x-y-z+1=0.$

D. $x+y-3=0.$

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(2;1;-4)$. Véc tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ

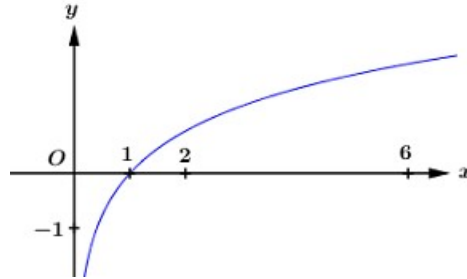
A. $(-1;-2;6).$

B. $(1;2;-6).$

C. $(3;0;-2).$

D. $(1;0;-6).$

Câu 32: Hàm số nào sau đây có đồ thị phù hợp với hình vẽ?



A. $y = \left(\frac{1}{6} \right)^x.$

B. $y = \log_{\sqrt{6}} x.$

C. $y = 6^x.$

D. $y = \log_{0,6} x.$

Câu 33: Cho khối nón có bán kính đáy $r=2$, chiều cao $h=\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đã cho là

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

B. $\frac{4\pi}{3}.$

C. $4\pi\sqrt{3}.$

D. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}.$

Câu 34: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2-2x$ thỏa mãn $F(0)=1$. Tính $F(1)$?

A. $F(1)=-2$

B. $F(1)=2$

C. $F(1)=1.$

D. $F(1)=-1$

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA=a$ và $SA \perp (ABCD)$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

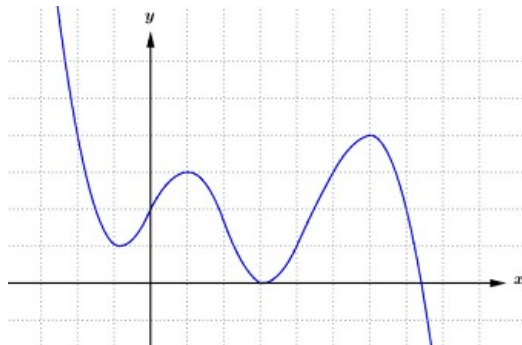
A. $a^3.$

B. $\frac{a^3}{6}.$

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

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

Câu 36: Cho hàm số đa thức bậc năm $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Số nghiệm của phương trình $f(xf(x)) = \sqrt{9-x^2}f^2(x)$ là:

A. 14

B. 15

C. 13

D. 8

Câu 37: Một nhóm học sinh có 8 học sinh nữ và 4 học sinh nam. Xếp ngẫu nhiên nhóm học sinh này thành một hàng dọc. Tính xác suất sao cho không có hai bạn nam nào đứng cạnh nhau.

A. $\frac{16}{55}$

B. $\frac{163}{165}$

C. $\frac{14}{55}$

D. $\frac{162}{165}$

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $2f(x) + xf\left(\frac{1}{x}\right) = x$ với mọi $x > 0$.

Tính $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x) dx$.

A. $\frac{7}{12}$

B. $\frac{9}{4}$

C. $\frac{7}{4}$

D. $\frac{3}{4}$

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(1;0;2)$, $B(-1;1;3)$, $C(3;2;0)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Biết rằng điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2 + 2MB^2 - MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a + b + c$ bằng:

A. 5

B. 3

C. -1

D. 1

Câu 40: Một hộp đựng 3 viên bi màu xanh, 5 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu trắng và 7 viên bi màu đen. Chọn ngẫu nhiên đồng thời từ hộp 4 viên bi, tính xác suất để 4 viên bi được chọn không nhiều hơn 3 màu và luôn có bi màu xanh?

A. $\frac{2295}{5985}$

B. $\frac{2058}{5985}$

C. $\frac{2085}{5985}$

D. $\frac{2259}{5985}$

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[2;4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên

x	2	3	$\frac{7}{2}$	4
$f(x)$	4	3	11	2

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x + 2\sqrt{x^2 - 2x} = m.f(x)$ có nghiệm thuộc đoạn $[2;4]$?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 42: Tìm S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2^{\frac{mx+1}{x+m}}$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

A. $S = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$

B. $S = (-1; 1)$

C. $S = \left[-\frac{1}{2}; 1\right)$

D. $S = \left[\frac{1}{2}; 1\right]$

Câu 43: Cho hình nón (N) đỉnh S có bán kính đáy bằng a và diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi a^2$. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy ABCD nội tiếp đáy của khối nón (N) .

A. $V = \frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$

B. $V = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$

C. $V = 2\sqrt{3}a^3$

D. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 44: Cho bất phương trình $\log_3(x^2 + 2x + 2) + 1 > \log_3(x^2 + 6x + 5 + m)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình trên nghiệm đúng với mọi $x \in (1;3)$?

A. 16

B. 15

C. Vô số

D. 14

Câu 45: Cho hai khối cầu đồng tâm có bán kính là 1 và 4. Xét hình chóp $S.A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ có đỉnh S thuộc mặt cầu nhỏ và các đỉnh $A_i, i = \overline{1;6}$ thuộc mặt cầu lớn. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.A_1A_2A_3A_4A_5A_6$.

A. 24

B. 18

C. $24\sqrt{3}$

D. $18\sqrt{3}$

Câu 46: Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = AD = BC = BD = 1$, mặt phẳng $(ABC) \perp (ABD)$ và $(ACD) \perp (BCD)$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

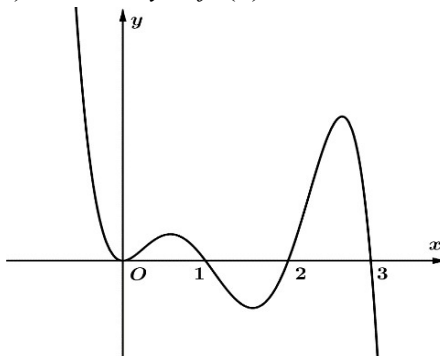
A. $\frac{6}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

D. $2\sqrt{6}$.

Câu 47: Cho hàm đa thức $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Có bao nhiêu giá trị của $m \in [0;6]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2|x-1| - 2x + m)$ có đúng 9 điểm cực trị?

A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 7.

Câu 48: Biết $\int_1^e x^3 \ln x dx = \frac{3e^a + 1}{b}$, với a, b là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a.b = 46$.

B. $a - b = 12$.

C. $a.b = 64$.

D. $a - b = 4$.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; -2)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 3z + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P).

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

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

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

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

Câu 50: Cho hàm số $y = (x+1)(2x+1)(3x+1)(m+|2x|)$ và $y = -12x^4 - 22x^3 - x^2 + 10x + 3$ có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[-2020; 2020]$ để (C_1) cắt (C_2) tại 3 điểm phân biệt.

A. 4041.

B. 2020.

C. 2021.

D. 4040.

----- HẾT -----