

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Số các tổ hợp chập k , ($k \in \mathbb{N}$) của một tập hợp có n phần tử ($n \in \mathbb{N}^*$, $0 \leq k \leq n$) là:

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{k(n-k)!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = \pi^x$ là

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Khi đó hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 4: Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B , chiều cao h . Thể tích khối lăng trụ đó bằng

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

Câu 5: Cho $F(x) = \int (e^x - 1)dx$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $F(x) = e^x + C$. B. $F(x) = e^x + x + C$.
C. $F(x) = e^x - x + C$. D. $F(x) = -e^x + x + C$.

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x^3$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng

A. 9. B. 1. C. 2. D. -7.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x-1) \geq 1$ là

A. $(11; +\infty)$. B. $[1; +\infty)$. C. $[11; +\infty)$. D. $(-\infty; 11]$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho véc tơ $\overrightarrow{OA} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$. Khi đó điểm A có tọa độ là

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

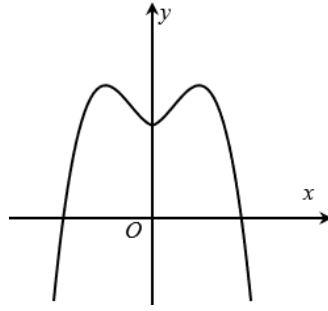
Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và $u_2 = 1$. Tìm công sai d .

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

Câu 10: Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{-2023}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = (-\infty; 1)$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 11: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 12: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(2-x)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Câu 15: Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 9$ là

- A. $x = 1$. B. $x = -3$. C. $x = 0$. D. $x = 3$.

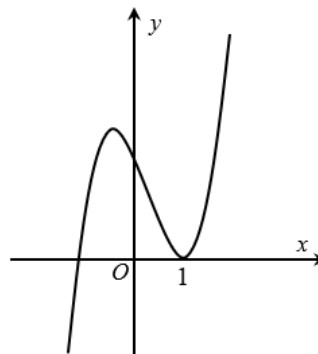
Câu 16: Cho $F(x) = \int \sin \frac{x}{2} dx$. Biết $F(\pi) = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $F(0) \in (2; 3)$. B. $F(0) \in (-4; -2)$. C. $F(0) \in (0; 1)$. D. $F(0) \in (-2; 0)$.

Câu 17: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

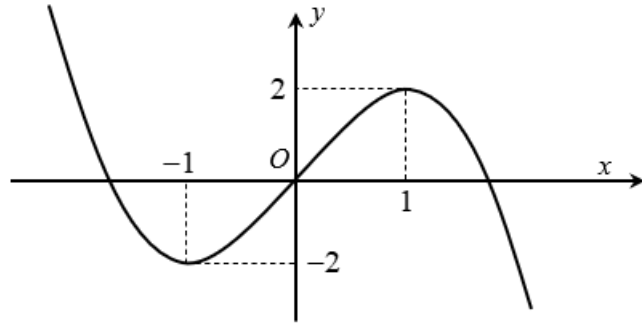
- A. Hình chóp có đáy là hình thoi luôn có mặt cầu ngoại tiếp.
B. Hình lăng trụ đứng luôn có mặt cầu ngoại tiếp.
C. Hình chóp có đáy là hình thang cân luôn có mặt cầu ngoại tiếp.
D. Hình lăng trụ có đáy là hình chữ nhật luôn có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 18: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong ở hình bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

- Câu 19:** Cho khối chóp tứ giác có đáy là hình vuông và có thể tích V . Nếu tăng độ dài chiều cao của khối chóp đã cho lên gấp ba và giữ nguyên cạnh đáy của nó thì ta được khối chóp mới có thể tích bằng
- A. V . B. $9V$. C. $3V$. D. $\frac{V}{3}$.
- Câu 20:** Cho các số thực a, b . Biểu thức $A = \log_2 2^a + \log_2 2^b$ có giá trị bằng
- A. $a + b$. B. ab . C. $-ab$. D. $-a - b$.
- Câu 21:** Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác vuông tại C có $AB = 2a, BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- A. a^3 . B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. C. $\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{1}{2}a^3$.
- Câu 22:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_4(x+6) < 2 - 2\log_4 x$ bằng
- A. 2. B. Vô số. C. 1. D. 0.
- Câu 23:** Cho khối trụ có chiều cao h bằng bán kính đáy và thể tích $V = 27\pi$. Tính chiều cao h của khối trụ đó.
- A. $h = 3$. B. $h = 3\sqrt[3]{2}$. C. $h = 3\sqrt{3}$. D. $h = 3\sqrt[3]{3}$.
- Câu 24:** Hình chóp $S.ABCD$ có diện tích đáy $ABCD$ bằng a^2 và độ dài đường cao bằng $6a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $6a^3$. B. a^3 . C. $3a^3$. D. $2a^3$.
- Câu 25:** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng $6a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng
- A. $12\pi a^2$. B. $8\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. $2\pi a^2$.
- Câu 26:** Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau. Trong một khối đa diện:
- A. Mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.
 B. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.
 C. Mỗi cạnh là cạnh chung của đúng 2 mặt.
 D. Hai mặt bất kì luôn có ít nhất một điểm chung.
- Câu 27:** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{1 + \sqrt{x+4}}{x^2 + 5x}$ là
- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.
- Câu 28:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln \frac{x}{e^x}$ là
- A. $y' = \frac{x}{1+x}$. B. $y' = \frac{1-x}{x}$. C. $y' = \frac{1+x}{x}$. D. $y' = \frac{x}{1-x}$.
- Câu 29:** Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



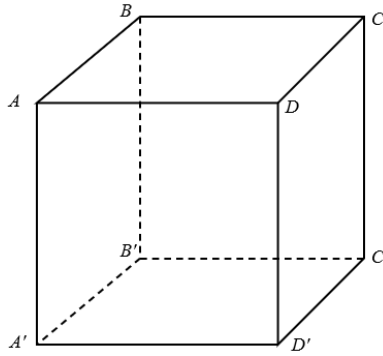
Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu đi qua hai điểm $A(-1; -2; 4)$, $B(2; 1; 2)$ và có tâm thuộc trục Oz . Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. $R = 6$. B. $R = \sqrt{3}$. C. $R = \sqrt{6}$. D. $R = 3$.

Câu 31: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng



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

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (x^2 + x + m)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $m \leq \frac{1}{4}$. B. $m > \frac{1}{4}$. C. $m \geq \frac{1}{4}$. D. $m < \frac{1}{4}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + m$ (m là tham số thực), thỏa mãn $\min_{[0;2]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $7 < m < 20$. B. $m > 20$. C. $-10 < m < 6$. D. $m < -10$.

Câu 34: Biết tổng các nghiệm của phương trình $\log_2(4^x + 48) = x + 4$ bằng $a + b \log_2 3$ với $(a; b \in \mathbb{R})$. Tính $2a + b$.

- A. $2a + b = 8$. B. $2a + b = 5$. C. $2a + b = 9$. D. $2a + b = 6$.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2-1)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-1; 1)$.
C. $\mathbb{R}$. D. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2\log_2(x-3) + (2m+5)\log_{\sqrt{x-3}} 2 = 2m$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2 < 5$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 37: Một hội chợ có một dãy gồm 15 gian hàng lưu niệm liên tiếp nhau. Một doanh nghiệp X bốc thăm chọn ngẫu nhiên 4 gian hàng trong 15 gian hàng trên để trưng bày sản phẩm. Xác suất để trong 4 gian hàng chọn được của doanh nghiệp X có đúng 3 gian hàng kề nhau bằng

- A. $\frac{44}{455}$. B. $\frac{4}{55}$. C. $\frac{22}{455}$. D. $\frac{2}{33}$.

Câu 38: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |x^3 - 3x^2 - m|$ đạt số điểm cực trị nhiều nhất?

- A. 5. B. 3. C. Vô số. D. 4.

Câu 39: Cho hai hình vuông $ABCD$, $ABEF$ nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. M là tâm của hình vuông $ABEF$. Cosin góc giữa hai mặt phẳng (MCD) , $(EFCD)$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. C. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f[f(x)+1] + 2 = 0$ là

- A. 2.. B. 6.. C. 4.. D. 3.

Câu 41: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a, BC = a$. Biết $A'AB = 90^\circ$ và $AA' = a\sqrt{5}, CA' = 2a\sqrt{2}$. Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. a^3 . B. $2a^3$. C. $3a^3$. D. $4a^3$.

Câu 42: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$. Hàm số $g(x) = f(x+2)$ có bảng biến thiên như bên dưới.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$g(x)$	$+\infty$	-2	2	$-\infty$	

Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để tập nghiệm của phương trình $\sqrt{4+mx^2} \cdot f[f(x)-m] = 0$ có 5 phần tử bằng:

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

Câu 43: Cho hai khối cầu có tổng diện tích bằng 80π tiếp xúc ngoài nhau và cùng tiếp xúc với mặt

phẳng (P) lần lượt tại hai điểm A, B . Tính tổng thể tích của hai khối cầu đó biết $AB = 4\sqrt{2}$.

- A. $24\sqrt{2}\pi$. B. $96\sqrt{2}\pi$. C. 96π . D. 192π .

Câu 44: Trong mặt phẳng (P) cho tam giác ABC có $AB=1, AC=2, \angle BAC=60^\circ$. Điểm S thay đổi thuộc đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) , (S khác A). Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SC . Đường kính MN thay đổi của mặt cầu (T) ngoại tiếp khối đa diện $ABCB_1C_1$ và I là điểm cách tâm mặt cầu (T) một khoảng bằng ba lần bán kính. Tính giá trị nhỏ nhất của $IM + IN$.

- A. $6\sqrt{3}$. B. $\sqrt{20}$. C. 6 . D. $2\sqrt{10}$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 0, f(x) + f'(x) = 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(\ln 2)$ bằng

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

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để bất phương trình $4^{2x-m} - 4.2^{3x-2m} + 4.2^{x-m} < 1$ nghiệm đúng với $\forall x \in (-\infty; 4]$?

- A. 2015 . B. 92 . C. 2032 . D. 93 .

Câu 47: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi (α) là mặt phẳng đi qua CD' và tạo với mặt phẳng $(A'B'C'D')$ một góc φ với $\tan \varphi = \frac{\sqrt{5}}{2}$. Mặt phẳng (α) chia khối lập phương thành hai khối đa diện có thể tích là V_1, V_2 với $V_1 > V_2$. Tính V_1 .

- A. $V_1 = \frac{7}{12}a^3$. B. $V_1 = \frac{10}{17}a^3$. C. $V_1 = \frac{7}{24}a^3$. D. $V_1 = \frac{17}{24}a^3$.

Câu 48: Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z sao cho số phức $w = \frac{1}{|z| - z}$ có phần thực bằng $\frac{1}{8}$. Xét các số phức $z_1, z_2 \in S$ thỏa mãn $|z_1 - z_2| = 2$, giá trị lớn nhất của $P = |z_1 - 5i|^2 - |z_2 - 5i|^2$ bằng

- A. 16 . B. 20 . C. 10 . D. 32 .

Câu 49: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $A(5; -2; 0), B(4; 5; -2)$ và $C(0; 3; 2)$. Điểm M di chuyển trên trục Ox . Đặt $Q = 2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$. Biết giá trị nhỏ nhất của Q có dạng $a\sqrt{b}$ trong đó $a, b \in \mathbb{Q}$ và b là số nguyên tố. Tính $a + b$.

- A. 38 . B. 23 . C. 43 . D. 18 .

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $f(x) = 2x^3 - 9 + \int_0^1 xf(\sqrt{1+15x^2})dx$.

Đồ thị hàm số $y = g(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 9$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $1; 2; 4$. Hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $f(x)$ và $g(x)$ có diện tích bằng:

- A. $\frac{23}{12}$. B. $\frac{1}{24}$. C. $\frac{13}{24}$. D. $\frac{37}{12}$.