

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

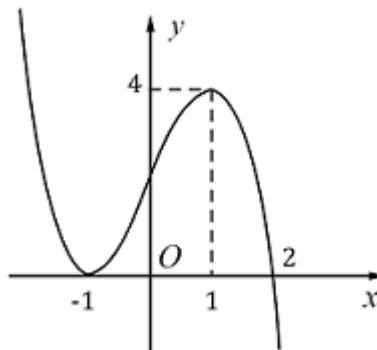
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

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

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$. C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
B. Hàm số không có điểm cực trị. D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 5 của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 20. B. 12. C. 10. D. 4.

Câu 5: Cho $\int_1^2 f(x) dx = 2019$ và $\int_2^4 f(x) dx = 2020$. Giá trị của $\int_1^4 f(x) dx$ bằng

- A. 1. B. -4039 . C. 4039. D. -1 .

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 1$ là

- A. $(0;1]$. B. $(-\infty;2]$. C. $[0;2]$. D. $(0;2]$.

Câu 7: Thể tích khối hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng, chiều cao lần lượt là 1, 2, 3 bằng

- A. 2. B. 12. C. 6. D. 3.

Câu 8: Cho khối cầu có bán kính bằng 2. Thể tích khối cầu đã cho bằng

- A. $\frac{32\pi}{3}$. B. $\frac{8\pi}{3}$. C. $\frac{32\pi^3}{3}$. D. $\frac{8\pi^3}{3}$.

Câu 9: Tập nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 4$ là

- A. $S = \{-3\}$. B. $S = \{3\}$. C. $S = \{-1\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 10: Mô đun của số phức $z = \sqrt{3} - i$ bằng

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

Câu 11: Diện tích xung quanh của khối nón có đường sinh l và bán kính mặt đáy r bằng

- A. $2rl$. B. $2\pi rl$. C. $\frac{1}{2}\pi rl$. D. πrl .

Câu 12: Trên mặt phẳng tọa độ, cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Điểm biểu diễn số phức $z_1 - z_2$ là

- A. $Q(1; -2)$. B. $M(1; 0)$. C. $P(2; 1)$. D. $N(1; 2)$.

Câu 13: Phần ảo của số phức $z = 3 + 2i$ bằng

- A. 3. B. 2. C. $2i$. D. -2 .

Câu 14: Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một tổ gồm có 9 học sinh giữ chức danh tổ trưởng và tổ phó?

- A. 2^9 . B. C_9^2 . C. 9^2 . D. A_9^2 .

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $\log_3 a$. B. $1 - \log_3 a$. C. $1 + \log_3 a$. D. $3\log_3 a$.

Câu 16: Cho khối trụ có chiều cao $h = 2$ và bán kính mặt đáy $r = 3$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. 6. B. 18π . C. 12π . D. 6π .

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ là

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

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): -2x + y + 3z - 1 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n} = (-2; -1; 3)$. B. $\vec{p} = (2; 1; 3)$. C. $\vec{q} = (2; -1; -3)$. D. $\vec{m} = (-2; 1; -3)$.

Câu 19: Cho khối chóp có chiều cao $h = 2$ và diện tích mặt đáy $B = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 4. B. 12. C. 6. D. 2.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + 4z - 2020 = 0$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là

- A. $\left(-1; \frac{1}{2}; 2\right)$. B. $(-2; 1; 4)$. C. $(2; -1; -4)$. D. $\left(1; -\frac{1}{2}; -2\right)$.

Câu 21: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx$. C. $\int \sin x dx = -\cos x + C$ (C là hằng số).
 B. $\int f'(x)dx = f(x) + C$ (C là hằng số). D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số).

Câu 22: Cho $a > 0, a \neq 1, b > 0$ và $\log_a b = 2$. Giá trị của $\log_{ab}(a^2)$ bằng

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

Câu 23: Một hình nón có độ dài đường sinh bằng $\frac{a}{\sqrt{2}}$ và đáy là đường tròn có đường kính bằng a , diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

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

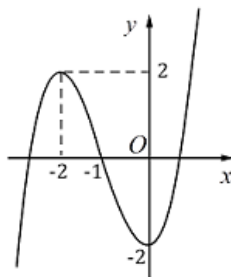
Câu 24: Cho $I = \int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{x+1}} dx$. Nếu đặt $t = \sqrt{x+1}$ thì $I = \int_1^2 f(t) dt$, trong đó

- A. $f(t) = 2t^2 + 2t$. C. $f(t) = 2t^2 - 2t$.
 B. $f(t) = t^2 - t$. D. $f(t) = t^2 + t$.

Câu 25: Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt cực đại tại điểm

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

Câu 26: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

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

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

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

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;-1)$ và $B(3;-1;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là

A. $x - 2y + 2z - 5 = 0.$

C. $x - 2y + 2z + 14 = 0.$

B. $x - 2y + 2z + 6 = 0.$

D. $x - 2y + 2z + 7 = 0.$

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $B(3;-1;4)$ qua mặt phẳng (xOz) có tọa độ là

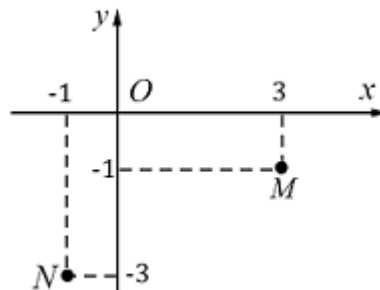
A. $(3;1;4).$

B. $(-3;-1;4).$

C. $(-3;-1;-4).$

D. $(3;-1;-4).$

Câu 29: Biết điểm biểu diễn của hai số phức z_1 và z_2 lần lượt là các điểm M và N như hình vẽ dưới



Số phức $z_1 + z_2$ có phần ảo bằng

A. $-4.$

B. $2.$

C. $-1.$

D. $1.$

Câu 30: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 + 10$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A. $6.$

B. $8.$

C. $12.$

D. $4.$

Câu 31: Biết phương trình $2z^2 + 4z + 3 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 . Giá trị của $|z_1 z_2 + i(z_1 + z_2)|$ bằng

A. $\sqrt{3}.$

B. $\frac{5}{2}.$

C. $\frac{7}{2}.$

D. $1.$

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 5 \leq 0$ là

A. $[0; \log_2 5].$

B. $[-1; \log_2 5].$

C. $[\log_2 5; +\infty).$

D. $[-\infty; \log_2 5).$

Câu 33: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1, y = 0, x = -1, x = 2$ bằng

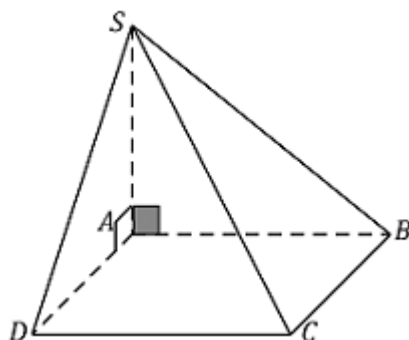
A. $\frac{10}{3}.$

B. $6.$

C. $4.$

D. $\frac{14}{3}.$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$ (minh họa như hình vẽ bên dưới).



Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 35: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^3 + 1$ và đường thẳng $y = 1$ là

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

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2020$ là

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

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng

$(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$ có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 5. B. 7. C. 4. D. 6.

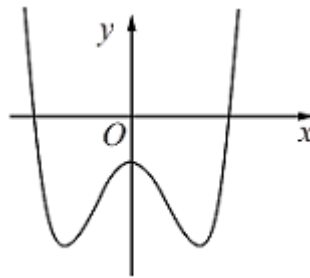
Câu 40: Trên một cái bảng đã ghi sẵn các số tự nhiên từ 1 đến 2020. Ta thực hiện công việc như sau: xóa hai số bất kỳ trên bảng rồi ghi lại một số tự nhiên bằng tổng của hai số vừa xóa, cứ thực hiện công việc như vậy cho đến khi trên bảng chỉ còn một số. Số cuối cùng còn lại trên bảng là

- A. 4040. B. 2041210. C. 4082420. D. 2020.

Câu 41: Một hình trụ có diện tích xung quanh là 4π , thiết diện qua trục là một hình vuông. Một mặt phẳng (α) song song với trục, cắt hình trụ theo thiết diện $ABB'A'$, biết một cạnh của thiết diện là một dây của đường tròn đáy của hình trụ và căng một cung 120° . Diện tích của thiết diện $ABB'A'$ bằng

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

Câu 42: Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. C. $a < 0, b > 0, c < 0$.
 B. $a > 0, b > 0, c < 0$. D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

Câu 43: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6} dx = a \ln \frac{4}{b}$. Giá trị của $a+b$ bằng

- A. 0. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 44: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân đỉnh A . Biết $BC = a\sqrt{3}$ và $\angle ABC = 30^\circ$, cạnh bên $AA' = a$. Gọi M là điểm thỏa mãn $2\overline{CM} = 3\overline{CC'}$. Gọi α là góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và $(AB'M)$, khi đó $\sin \alpha$ có giá trị bằng

- A. $\frac{\sqrt{66}}{22}$. B. $\frac{\sqrt{481}}{22}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{22}$. D. $\frac{\sqrt{418}}{22}$.

Câu 45: Một sinh viên ra trường đi làm ngày 1/1/2020 với mức lương khởi điểm là a đồng mỗi tháng và cứ sau 2 năm lại được tăng thêm 10% và chi tiêu hàng tháng của anh ta là 40% lương. Anh ta dự định mua một căn hộ chung cư giá rẻ có giá trị tại thời điểm 1/1/2020 là 1 tỷ đồng và cũng sau 2 năm thì giá trị căn hộ tăng thêm 5%. Với a bằng bao nhiêu thì sau đúng 10 năm anh ta mua được căn hộ đó, biết rằng mức lương và mức tăng giá trị ngôi nhà là không đổi (kết quả quy tròn đến hàng nghìn đồng)?

- A. 11.487.000 đồng. B. 14.527.000 đồng.

C. 55.033.000 đồng.

D. 21.776.000 đồng.

Câu 46: Cho hàm số $f(x) = m\sqrt{x-1}$ (m là tham số thực khác 0). Gọi m_1, m_2 là hai giá trị của m thỏa mãn $\min_{[2;5]} f(x) + \max_{[2;5]} f(x) = m^2 - 10$. Giá trị của $m_1 + m_2$ bằng

A. 3.

B. 5.

C. 10.

D. 2.

Câu 47: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Xét điểm M thay đổi trên mặt phẳng (SCD) sao cho tổng $Q = MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 + MS^2$ nhỏ nhất.

Gọi V_1 là thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và V_2 là thể tích của khối chóp $M.ACD$. Tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

A. $\frac{11}{35}$.

B. $\frac{11}{140}$.

C. $\frac{22}{35}$.

D. $\frac{11}{70}$.

Câu 48: Biết a, b là các số thực sao cho $x^3 + y^3 = a \cdot 10^{3z} + b \cdot 10^{2z}$, đồng thời x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $\log(x+y) = z$ và $\log(x^2 + y^2) = z + 1$. Giá trị của $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ thuộc khoảng

A. (1;2).

B. (2;3).

C. (3;4).

D. (4;5).

Câu 49: Cho x, y là số thực dương thỏa mãn $\log_2 x + \log_2 y + 1 \geq \log_2(x^2 + 2y)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x + 2y$ bằng

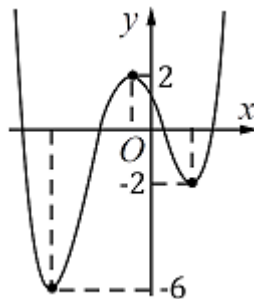
A. $2\sqrt{2} + 3$.

B. $2 + 3\sqrt{2}$.

C. $3 + \sqrt{3}$.

D. 9.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $g(x) = |f(x + 2020) + m^2|$ có 5 điểm cực trị?



A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 5.