

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi: 002

Số báo danh:

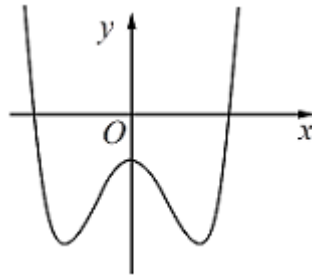
Câu 1: Trên một cái bảng đã ghi sẵn các số tự nhiên từ 1 đến 2020. Ta thực hiện công việc như sau: xóa hai số bất kỳ trên bảng rồi ghi lại một số tự nhiên bằng tổng của hai số vừa xóa, cứ thực hiện công việc như vậy cho đến khi trên bảng chỉ còn một số. Số cuối cùng còn lại trên bảng là

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

Câu 2: 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. $x - 2y + 2z + 14 = 0$. B. $x - 2y + 2z - 5 = 0$.
C. $x - 2y + 2z + 6 = 0$. D. $x - 2y + 2z + 7 = 0$.

Câu 3: Cho hàm số $x^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 4: Phần ảo của số phức $z = 3 + 2i$ bằng

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

Câu 5: Cho khối cầu có bán kính bằng 2. Thể tích khối cầu đã cho bằng

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

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

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

Câu 7: 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. $(2; 3)$. B. $(1; 2)$. C. $(3; 4)$. D. $(4; 5)$.

Câu 8: 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 9: Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ là

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

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

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

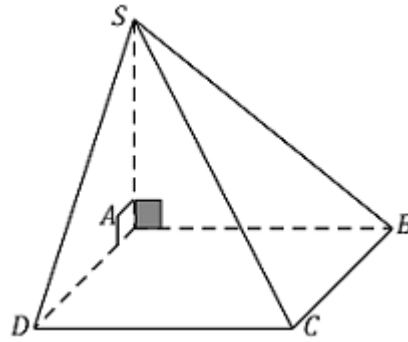
Câu 11: Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt cực đại tại điểm

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

Câu 12: Cho khối chóp có chiều cao $h = 2$ và diện tích mặt đáy $B = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 13: 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. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 14: 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. $\pi a^2 \sqrt{2}$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. D. πa^2 .

Câu 15: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$ bằng

- A. 6. B. $\frac{14}{3}$. C. 4. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 16: 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 17: 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 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. $\vec{m} = (-2; 1; -3)$. D. $\vec{q} = (2; -1; -3)$.

Câu 19: Diện tích xung quanh của khối nón có đường sinh l và bán kính mặt đáy r bằng

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

Câu 20: 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. 21.776.000 đồng. B. 14.527.000 đồng. C. 55.033.000 đồng. D. 11.487.000 đồng.

Câu 21: Mô đun của số phức $z = \sqrt{3} - i$ bằng

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

Câu 22: 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. $\sqrt{3}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 23: 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 $\overrightarrow{2CM} = \overrightarrow{3CC'}$. 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. $\frac{\sqrt{418}}{22}$.

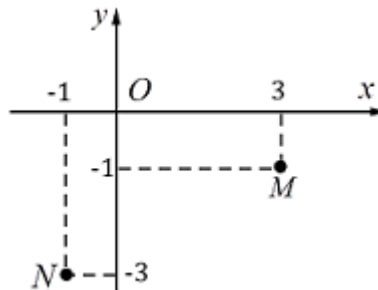
Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$ có phương trình tham số là

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

Câu 25: 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. 5. B. 2. C. 3. D. 10.

Câu 26: 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. 2. B. -1. C. -4. D. 1.

Câu 27: Cho $a > 0, a \neq 1, b > 0$ và $\log_a b = 2$. Giá trị của $\log_{ab}(a^2)$ bằng

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

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 5 \leq 0$ là

- A. $[-\infty; \log_2 5)$. B. $[-1; \log_2 5]$. C. $[\log_2 5; +\infty)$. D. $[0; \log_2 5]$.

Câu 29: 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. 4. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 30: Cho khối trụ có chiều cao $h = 2$ và bán kính mặt đáy $r = 3$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. 18π . B. 6π . C. 6. D. 12π .

Câu 31: 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. C_9^2 . B. 2^9 . C. A_9^2 . D. 9^2 .

Câu 32: Thể tích khối hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng, chiều cao lần lượt là 1, 2, 3 bằng

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

Câu 33: 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. 9. B. $3 + \sqrt{3}$. C. $2 + 3\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2} + 3$.

Câu 34: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

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

Câu 35: 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. $M(1; 0)$. B. $N(1; 2)$. C. $Q(1; -2)$. D. $P(2; 1)$.

Câu 36: 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. $(1; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 37: 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. $\frac{11}{140}$. B. $\frac{11}{70}$. C. $\frac{22}{35}$. D. $\frac{11}{35}$.

Câu 38: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^3 + 1$ và đường thẳng $y = 1$ là

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

Câu 39: Tập nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 4$ là

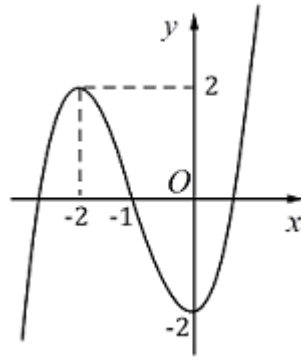
- A. $S = \{3\}$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{-3\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 40: 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. 1. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 41: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



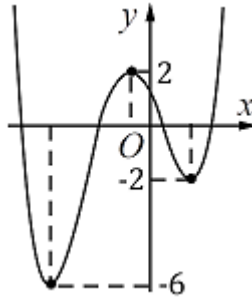
A. $y = -x^3 + 3x^2 - 2.$

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

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

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

Câu 42: 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. 5.

C. 4.

D. 2.

Câu 43: Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 44: 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. 4.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 45: 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. -4039.

B. 1.

C. 4039.

D. -1.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 47: 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. $f(t) = t^2 + t.$

B. $f(t) = 2t^2 + 2t.$

C. $f(t) = t^2 - t.$

D. $f(t) = 2t^2 - 2t.$

