



ĐỀ THI CHỌN HSG THÀNH PHỐ LỚP 12
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH
PHỐ ĐÀ NẴNG
MÔN TOÁN
TIME: 90 PHÚT

- Câu 1.** [2H2-1.2-1] Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $R\sqrt{3}$ thì diện tích xung quanh của nó bằng
- A. $2\sqrt{3}\pi R^2$. B. πR^2 . C. $2\pi R^2$. D. $\sqrt{3}\pi R^2$.
- Câu 2.** [2D2-1.3-2] So sánh 3 số $a = (0,2)^{2019}$; $b = e^{2019}$; $c = \pi^{2019}$.
- A. $b < a < c$. B. $a < b < c$. C. $a < c < b$. D. $c < b < a$.
- Câu 3.** [2D1-4.1-1] Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-4}{2-x}$ có phương trình là
- A. $y = -2$. B. $x = 2$. C. $y = -1$. D. $x = 4$.
- Câu 4.** [2D2-4.1-1] Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{2-x}{x}$ là
- A. $(0; 2]$. B. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
C. $(-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 5.** [2H2-1.1-2] Đường sinh của một khối nón có độ dài bằng $2a$ và hợp với đáy một góc 60° . Thể tích của khối nón đó bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. B. πa^3 . C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\sqrt{3}\pi a^3$.
- Câu 6.** [2D1-1.1-2] Hàm số $y = x^4 - 4x^3$ đồng biến trên khoảng
- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(3; +\infty)$.
C. $(-1; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 7.** [2D3-2.1-1] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{2} \int_0^2 f(x)dx$. B. $\int_{-1}^1 f(x)dx = 0$.

C. $\int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 f(1-x)dx.$

D. $\int_{-1}^1 f(x)dx = 2 \int_0^1 f(x)dx.$

- Câu 8.** [2H2-2.1-1] Nếu tăng bán kính một khối cầu lên 5 lần thì thể tích của khối cầu tăng lên
- A. 125 lần. B. 25 lần. C. 5 lần. D. 10 lần.

- Câu 9.** [2D3-2.1-2] Giả sử $\int_1^2 \frac{dx}{x+3} = \ln \frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên có ước chung lớn nhất bằng 1. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a - b > 2.$ B. $a^2 - b^2 = 41.$ C. $a + 2b = 14.$ D. $3a - b < 12.$

- Câu 10.** [1H1-3.1-2] Trong không gian cho hình vuông (H) . Hỏi hình (H) có bao nhiêu trục đối xứng?

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

- Câu 11.** [1D3-4.3-1] Một cấp số nhân với công bội bằng -2 , có số hạng thứ ba bằng 8 và số hạng cuối bằng -1024 . Hỏi cấp số nhân đó có bao nhiêu số hạng?

A. 11. B. 10. C. 9. D. 8.

- Câu 12.** [2H3-1.1-1] Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}, |\vec{b}| = 3$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Độ dài véc tơ $3\vec{a} - 2\vec{b}$ bằng

A. 9. B. 1. C. 6. D. 54.

- Câu 13.** [2H1-3.2-3] Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và hai đường thẳng AB', BC' vuông góc với nhau. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $6a^3.$ B. $\frac{5}{2}a^3.$ C. $a^3.$ D. $\frac{9}{2}a^3.$

- Câu 14.** [2D1-1.3-2] Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2x+m}{\sqrt{x^2+1}}$ đồng biến trên $(0; +\infty)$ là:

A. $m \leq 0.$ B. $m > 1.$ C. $m \leq 1.$ D. $m < 2.$

- Câu 15.** [2H1-3.2-2] Một khối chóp tam giác có đường cao bằng $10cm$ và các cạnh đáy bằng $20cm, 21cm, 29cm$. Thể tích của khối chóp đó bằng

A. $700cm^3.$ B. $2100cm^3.$ C. $20\sqrt{35}cm^3.$ D. $700\sqrt{2}cm^3.$

- Câu 16.** [2D3-2.2-2] Giả sử $\int_1^{16} f(x)dx = 2020$, khi đó giá trị của $\int_1^2 x^3 f(x^4)dx$ bằng

- A. 2020^4 . B. $\sqrt[4]{2020}$. C. 8080. D. 505.

Câu 17. [2D2-3.2-2] Cho các số thực dương a, b, c thỏa $a^{\log_3 7} = 27$, $b^{\log_7 11} = 49$, $c^{\log_{11} 25} = \sqrt{11}$. Tính giá trị biểu thức $S = \sqrt[3]{a^{(\log_3 7)^2}} + \sqrt{b^{(\log_7 11)^2}} + c^{(\log_{11} 25)^2}$.

- A. $S = 25$. B. $S = 20$. C. $S = 22$. D. $S = 23$.

Câu 18. [2H2-2.2-2] Một khối cầu ngoại tiếp khối lập phương. Tỉ số thể tích giữa khối cầu và khối lập phương là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{8}$.

Câu 19. [0D4-5.2-2] Cho hai số thực x, y thay đổi và thỏa mãn: $(x-4)^2 + (y-4)^2 + 2xy \leq 32$. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $x+y$ bằng:

- A. 0. B. 4. C. 8. D. 12.

Câu 20. [2H3-1.1-2] Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $M(1;1;1), N(-1;-1;0), P(3;1;-1)$. Tìm tọa độ điểm I thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho I cách đều ba điểm M, N, P .

- A. $I(2;1;0)$. B. $I\left(-\frac{7}{4}; 2; 0\right)$. C. $I\left(2; \frac{7}{4}; 0\right)$. D. $I\left(2; -\frac{7}{4}; 0\right)$.

Câu 21. [2H2-1.2-2] Cho hình trụ (T) có hai hình tròn đáy là (O) và (O'). Xét hình nón (N) có đỉnh O', đáy là hình tròn (O) và đường sinh hợp với đáy một góc α . Biết tỉ số giữa diện tích xung quanh hình trụ (T) và diện tích xung quanh hình nón (N) bằng $\sqrt{3}$. Tính số đo góc α .

- A. $\alpha = 45^\circ$. B. $\alpha = 60^\circ$. C. $\alpha = 30^\circ$.
D. $\alpha = 75^\circ$.

Câu 22. [2H1-3.3-1] Trên ba cạnh OA, OB, OC của khối chóp O.ABC lần lượt lấy các điểm A', B', C' sao cho $2OA' = OA$, $4OB' = OB$ và $3OC' = OC$. Tỉ số thể tích giữa hai khối chóp O.A'B'C' và O.ABC là

- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{24}$. C. $\frac{1}{32}$. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 23. [2D3-3.7-2] Cho số thực a và hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ a(x-x^2) & \text{khi } x > 0. \end{cases}$ Tính $\int_{-1}^1 f(x)dx$.

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

- Câu 24.** [2D2-3.2-2] Cho $\log_5 7 = a$ và $\log_5 4 = b$. Biểu diễn $\log_5 560$ dưới dạng $\log_5 560 = m.a + n.b + p$, với m, n, p là các số nguyên. Tính $S = m + n.p$.
- A. $S = 3$. B. $S = 4$. C. $S = 2$. D. $S = 5$.
- Câu 25.** [2D1-5.6-1] Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + x - 3$ tại điểm có hoành độ bằng -1 là
- A. $y = x + 4$. B. $y = x - 4$. C. $y = 9x + 4$.
D. $y = -7x - 12$.
- Câu 26.** [2D1-4.1-2] Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9x^2 - 4} + 2x^2 + 1}{x^2 - 3x}$ là
- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.
- Câu 27.** [1D2-2.1-1] Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn, có 3 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- A. 180. B. 720. C. 60. D. 120
- Câu 28.** [2D1-3.1-1] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng
- A. -2 . B. 2. C. $-\frac{74}{27}$. D. -1 .
- Câu 29.** [2D1-2.4-1] Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với a, b, c là các tham số) có ba cực trị là:
- A. $ab \leq 0$. B. $ab < 0$. C. $ab > 0$. D. $ab \geq 0$.
- Câu 30.** [1D3-3.3-2] Cho cấp số cộng u_n có $u_1 = -1$ và $u_5 = 9$. Tìm u_3 .
- A. $u_3 = 4$. B. $u_3 = 3$. C. $u_3 = 5$. D. $u_3 = 6$.
- Câu 31.** [2D3-2.4-3] [2D3-2.4-3] [2D3-2.4-3] [2D3-2.4-3] [2D3-2.4-3] [2D2-5.5-3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-8; +\infty)$ để phương trình sau có nhiều hơn hai nghiệm phân biệt?
- $$x^2 + x(x-1)2^{x+m} + m = (2x^2 - x + m) \cdot 2^{x-x^2}.$$
- A. 6. B. 7. C. 5. D. 8.
- Câu 32** [2H2-2.7-3]. Trong không gian cho tam giác ABC có $AB = 2R, AC = R, CAB = 120^\circ$. Gọi M là điểm thay đổi thuộc mặt cầu tâm B , bán kính R . Giá trị nhỏ nhất của $MA + 2MC$ là
- A. $4R$. B. $6R$. C. $R\sqrt{19}$. D. $2R\sqrt{7}$.

Câu 33. [2D3-2.4-3] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm xác định trên $\mathbb{R}$ là $f'(x) = x(x^2 - 1)\sqrt{x^2 + 3}$. Giả sử a, b là hai số thực thay đổi sao cho $a < b \leq 1$. Giá trị nhỏ nhất của $f(a) - f(b)$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}-64}{15}$. B. $\frac{33\sqrt{3}-64}{15}$. C. $-\frac{\sqrt{3}}{5}$. D. $-\frac{11\sqrt{3}}{5}$.

Câu 34. [2H3-1.3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(5; 3; 1)$, $B(4; -1; 3)$, $C(-6; 2; 4)$ và $D(2; 1; 7)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thỏa $|3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ là một mặt cầu (S) . Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I\left(\frac{4}{3}; 1; \frac{2}{3}\right), R = \frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{14}{3}; \frac{2}{3}\right), R = \frac{\sqrt{21}}{3}$.
C. $I\left(1; \frac{14}{3}; \frac{8}{3}\right), R = \frac{\sqrt{21}}{3}$. D. $I\left(\frac{8}{3}; \frac{10}{3}; \frac{1}{3}\right), R = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35. [2D1-5.7-2] Tập tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 1 - m^2$ có hai điểm phân biệt đối xứng nhau qua gốc tọa độ là

- A. $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-1; 0) \cup (1; +\infty)$.

Câu 36. [2H1-3.4-3] Cho hình chóp đều $S.ABC$ có góc giữa mặt bên và mặt đáy (ABC) bằng 60° . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{3a\sqrt{7}}{14}$, tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 37. [2D3-4.4-3] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_{-2}^2 f(\sqrt{x^2 + 5} - x) dx = 1$,

$$\int_1^5 \frac{f(x)}{x^2} dx = 3. \text{ Tính } \int_1^5 f(x) dx.$$

- A. -15 . B. -2 . C. -13 .
D. 0 .

Câu 38. [2H1-3.3-3] Cho hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính theo a thể tích của khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của hình chóp đã cho.

- A. $\frac{5a^3}{24}$. B. $\frac{5a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{3a^3}{8}$.

Câu 39. [2H1-3.3-4] Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $AB, B'C'$ và DD' . Thể tích khối tứ diện $C'.MNP$ bằng

- A. $\frac{V}{32}$. B. $\frac{V}{8}$. C. $\frac{V}{16}$. D. $\frac{V}{4}$.

Câu 40. [2D1-5.3-3] Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\left| \tan^4 x - \frac{2}{\cos^2 x} \right| = m$ có

6 nghiệm phân biệt thuộc $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right)$ là

- A. $m = 3$ B. $2 < m < 3$ C. $2 \leq m \leq 3$ D. $m = 2$

Câu 41. [2D2-5.5-4] Tổng tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $3^{x^2-2x+1-2|x-m|} = \log_{x^2-2x+3}(2|x-m|+2)$ có đúng ba nghiệm phân biệt:

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

Câu 42. [2D4-5.1-1] Cho phương trình $25^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2).5^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$, với m là tham số. Giá trị nguyên dương lớn nhất của tham số m để phương trình có nghiệm là

- A. 5. B. 26. C. 25. D. 6.

Câu 43. [2D1-3.2-3] Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1 + \cos x}{\cos^2 x + \cos x + 1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $2M = 3m$. B. $M - m = \frac{2}{3}$. C. $M - m = 1$. D.

$$M - m = \frac{3}{2}.$$

Câu 44. [2D1-2.2-3] Cho hàm số $f(x) = x^3 - 4x^2$. Hỏi hàm số $g(x) = f(|x| - 1)$ có bao nhiêu cực trị?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 45. [2H3-3.8-3] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S_1) có tâm $I_1(1;0;1)$, bán kính $R_1 = 2$ và mặt cầu (S_2) có tâm $I_2(1;3;5)$, bán kính $R_2 = 1$. Đường thẳng d thay đổi

nhưng luôn tiếp xúc với (S_1) , (S_2) lần lượt tại A và B . Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của đoạn AB . Tính $P = M.m$.

- A.** $P = 2\sqrt{6}$. **B.** $P = 8\sqrt{5}$. **C.** $P = 4\sqrt{5}$. **D.** $P = 8\sqrt{6}$.

Câu 46. [2D1-2.15-3] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 + 4mx^3 + 3(m+1)x^2 + 1$ có cực tiểu mà không có cực đại.

- A.** $m \in \left(-\infty; \frac{1-\sqrt{7}}{3}\right]$. **B.** $m \in \left[\frac{1-\sqrt{7}}{3}; 1\right] \cup \{-1\}$.
C. $m \in \left[\frac{1+\sqrt{7}}{3}; +\infty\right)$. **D.** $m \in \left[\frac{1-\sqrt{7}}{3}; \frac{1+\sqrt{7}}{3}\right] \cup \{-1\}$.

Câu 47. [2D2-6.4-2] So sánh ba số $a = 1000^{1001}$, $b = 2^{2^{64}}$ và $c = 1^1 + 2^2 + 3^3 + \dots + 1000^{1000}$.

- A.** $c < a < b$. **B.** $b < a < c$. **C.** $c < b < a$. **D.** $a < c < b$.

Câu 48. [2D1-1.3-4] Cho các hàm số $f(x) = x^2 - 4x + m$ và $g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^2(x^2 + 3)^3$.

Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên $(3; +\infty)$ là

- A.** $[3; 4)$. **B.** $[0; 3)$. **C.** $[4; +\infty)$. **D.** $[3; +\infty)$.

Câu 49. [2D3-2.2-4] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R}$ và thỏa

$$f'(x) + 2f'(-x) = \frac{2|x|}{x^6 + x^2 + 1} \text{ với mọi số thực } x. \text{ Giả sử } f(2) = m, f(-3) = n. \text{ Tính}$$

giá trị biểu thức $T = f(-2) - f(3)$.

- A.** $T = m + n$. **B.** $T = n - m$. **C.** $T = m - n$. **D.** $T = -m - n$.

Câu 50. [2D2-7.1-3] Cho các số thực dương x, y thay đổi và thỏa điều kiện $x > y > 1$. Giá trị

nhỏ nhất của biểu thức $T = \log_{\frac{x}{y}}^2(x^2) + 3\log_y \frac{x}{y}$ là:

- A.** 19. **B.** 13. **C.** 14. **D.** 15.