

## **CHƯƠNG 1. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ.**

1. Câu hỏi lý thuyết.
2. Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số khi biết đạo hàm của hàm số đó.
3. Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số khi biết bảng biến thiên hoặc đồ thị của hàm số.
4. Bài toán về sự đồng biến, nghịch biến của hàm số có chứa tham số.
5. Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số khi biết đồ thị hoặc bảng biến thiên của hàm đạo hàm.

1. Câu hỏi lý thuyết.
2. Tìm cực trị của hàm số khi biết đạo hàm của hàm số đó.
3. Tìm cực trị của hàm số khi biết bảng biến thiên hoặc đồ thị của hàm số đó.
4. Bài toán về cực trị của hàm số có chứa tham số.
5. Tìm cực trị của hàm số khi biết đồ thị hoặc bảng biến thiên của hàm đạo hàm.

1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một khoảng hoặc một đoạn.
2. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số khi biết bảng biến thiên hoặc đồ thị của hàm số.
3. Bài toán về giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số có chứa tham số.
4. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số khi biết đồ thị của hàm đạo hàm.
5. Ứng dụng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trong các bài toán thực tế.

1. Xác định các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.
2. Bài toán tiệm cận của đồ thị hàm số có chứa tham số.

1. Nhận dạng đồ thị.
2. Tương giao giữa các đồ thị hàm số.
3. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số.

1. Rút gọn biểu thức lũy thừa.
2. So sánh các lũy thừa.

1. Tính giá trị biểu thức logarit.
2. Biến đổi, rút gọn biểu thức logarit.

3. So sánh các biểu thức logarit.

### **III. HÀM SỐ LŨY THỪA – HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT.**

1. Hàm số lũy thừa.

2. Hàm số mũ.

3. Hàm số logarit.

### **IV. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ.**

1. Các phương pháp giải phương trình, bất phương trình mũ.

2. Phương trình, bất phương trình mũ có chứa tham số.

### **V. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT.**

1. Các phương pháp giải phương trình, bất phương trình logarit.

2. Phương trình, bất phương trình logarit có chứa tham số.

### **VI. NGUYÊN HÀM.**

1. Bảng nguyên hàm của các hàm cơ bản.

2. Tính chất của nguyên hàm.

3. Phương pháp tính nguyên hàm.

## **PHẦN II. HÌNH HỌC 12.**

### **CHƯƠNG 1. THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN.**

1. Khối đa diện.

2. Thể tích khối chóp.

3. Thể tích khối lăng trụ.

4. Tỷ lệ thể tích và ứng dụng.

5. Thể tích đa diện trong các bài toán thực tế.

### **CHƯƠNG 2. MẶT TRÒN XOAY – KHỐI TRÒN XOAY.**

1. Mặt nón – Khối nón.

2. Mặt trụ – Khối trụ.

3. Mặt cầu – Khối cầu.

MÃ ĐỀ: 001

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Câu 1: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

Câu 2: Cho hàm số  $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$ . Giá trị lớn nhất của hàm số bằng

- A. 4.    B. 2.    C. 3.    D. 1.

Câu 3: Cho hai số thực  $a$  và  $b$ , với  $1 < a < b$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A.  $\log_a b < 1 < \log_b a$     B.  $\log_b a < \log_a b < 1$     C.  $\log_b a < 1 < \log_a b$     D.  $1 < \log_a b < \log_b a$

Câu 4: Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 - 1$  với trục  $Ox$  là

- A. 3.    B. 1.    C. 4.    D. 2.

Câu 5: Giá trị cực tiểu  $y_{CT}$  của hàm số  $y = x + \frac{4}{x} - 3$  là

- A.  $y_{CT} = 3$ .    B.  $y_{CT} = -3$ .    C.  $y_{CT} = 1$ .    D.  $y_{CT} = -1$ .

Câu 6: Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 4$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 10$  và  $CA = 8$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = 32$     B.  $V = 192$     C.  $V = 40$     D.  $V = 24$

Câu 7: Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |   |               |           |   |
|------|-----------|---|---------------|-----------|---|
| $x$  | $-\infty$ | 0 | 2             | $+\infty$ |   |
| $y'$ | +         | 0 | -             | 0         | + |
| $y$  | $-\infty$ | 4 | $\frac{8}{3}$ | $+\infty$ |   |

Giá trị cực đại của hàm số  $y = f(x)$  là

- A.  $\frac{8}{3}$ .    B. 2.    C. 4.    D. 0.

Câu 8: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ ?

- A.  $y = \log_{\frac{e}{2}} x$     B.  $y = \log_{\frac{e}{4}} x$     C.  $y = \log_{\frac{e}{3}} x$     D.  $y = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$

Câu 9: Tính giá trị cực tiểu  $y_{CT}$  của hàm số  $y = x.e^x$ .

- A.  $y_{CT} = -1$     B.  $y_{CT} = e$     C.  $y_{CT} = \frac{1}{e}$     D.  $y_{CT} = -\frac{1}{e}$

Câu 10: Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$  là

- A. 1.                      B.  $-\frac{13}{3}$ .                      C. -3.                      D.  $-\frac{7}{2}$ .

**Câu 11:** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - 7) = 2$  là

- A.  $\{-4\}$                       B.  $\{-4; 4\}$                       C.  $\{-\sqrt{15}; \sqrt{15}\}$                       D.  $\{4\}$

**Câu 12:** Thể tích của khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$  là

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

**Câu 13:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ , các cạnh bên tạo với đáy góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

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

**Câu 14:** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 15:** Số nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 + 4x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3) = 0$  là

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

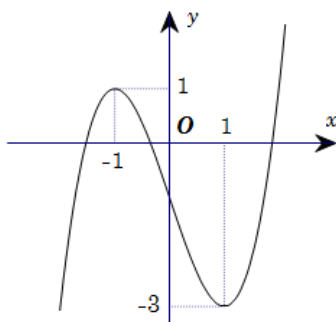
**Câu 16:** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 + x + 1)^{\frac{1}{3}}$  là

- A.  $y' = \frac{1}{3}(x^2 + x + 1)^{\frac{2}{3}}$ .                      B.  $y' = \frac{2x+1}{3\sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}$ .                      C.  $y' = \frac{2x+1}{2\sqrt[3]{x^2 + x + 1}}$ .                      D.  $y' = \frac{1}{3}(x^2 + x + 1)^{\frac{8}{3}}$ .

**Câu 17:** Một hình trụ bán kính đáy  $r = a$ , độ dài đường sinh  $l = 2a$ . Diện tích toàn phần của hình trụ này là

- A.  $6\pi a^2$ .                      B.  $4\pi a^2$ .                      C.  $2\pi a^2$ .                      D.  $5\pi a^2$ .

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .                      B. Hàm số đồng biến trên  $(-1; 1)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1)$  và  $(1; +\infty)$ .                      D. Hàm số đồng biến trên  $(1; +\infty)$ .

**Câu 19:** Cho tứ diện  $MNPQ$ . Gọi  $I$ ;  $J$ ;  $K$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $MN$ ;  $MP$ ;  $MQ$ . Tỉ số thể tích  $\frac{V_{MIK}}{V_{MNPQ}}$  bằng

- A.  $\frac{1}{8}$                       B.  $\frac{1}{6}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{1}{4}$

**Câu 20:** Tập xác định D của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$  là.

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

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_4 x$  là

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

**Câu 22:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A.  $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$  với mọi số  $a, b$  dương và  $a \neq 1$ .

B.  $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$  với mọi số  $a, b$  dương và  $a \neq 1$ .

C.  $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$  với mọi số  $a, b, c$  dương và  $a \neq 1$ .

D.  $\log_a b = -\frac{1}{\log_b a}$  với mọi số  $a, b$  dương và  $a \neq 1, b \neq 1$ .

**Câu 23:** Cho  $a > 0; m, n \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a^m + a^n = a^{m+n}$ .      B.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$ .      C.  $(a^m)^n = (a^n)^m$ .      D.  $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$ .

**Câu 24:** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 cm, góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3} \text{ cm}^3$ .      B.  $8\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ .      C.  $\frac{8\sqrt{3}\pi}{9} \text{ cm}^3$ .      D.  $\frac{8\pi}{3} \text{ cm}^3$ .

**Câu 25:** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  tại điểm  $C(-2; 3)$  là

- A.  $y = 2x + 1$ .      B.  $y = 2x + 7$ .      C.  $y = -2x - 1$ .      D.  $y = -2x + 7$ .

**Câu 26:** Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng

- A.  $2\pi rl$ .      B.  $4\pi rl$ .      C.  $\frac{1}{3}\pi rl$ .      D.  $\pi rl$ .

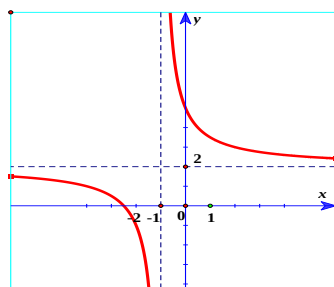
**Câu 27:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2$  có hệ số góc  $k = -48$  có phương trình là

- A.  $y = -48x - 160$ .      B.  $y = -48x - 192$ .      C.  $y = -48x + 192$ .      D.  $y = -48x + 160$ .

**Câu 28:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^4 - 3x^2 + 2$  trên đoạn  $[2; 5]$ .

- A.  $\min_{[2;5]} y = 6$ .      B.  $\min_{[2;5]} y = -6$ .      C.  $\min_{[2;5]} y = 5$ .      D.  $\min_{[2;5]} y = 2$ .

**Câu 29:** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = x^3 + 3x^2 + 1$ .      B.  $y = x^4 - x^2 + 1$ .      C.  $y = \frac{2x+1}{x+1}$ .      D.  $y = \frac{2x+5}{x+1}$ .

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = x^4 - 4x^2 - 2$  có đồ thị (C) và đồ thị (P)  $y = 1 - x^2$ . Số giao điểm của (P) và đồ thị (C) là

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

**Câu 31:** Cho khối chóp có diện tích đáy  $B = 6$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 3.                      B. 6.                      C. 12.                      D. 4.

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$ . Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng

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

**Câu 33:** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $B = 3$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 1.                      B. 6.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 34:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ .

- A.  $F(x) = 2x - 3\ln|x+1| + C$ .                      B.  $F(x) = 2x + 3\ln|x+1| + C$ .  
C.  $F(x) = 2x - \ln|x+1| + C$ .                      D.  $F(x) = 2x + \ln|x+1| + C$ .

**Câu 35:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_7(x-3)$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ .                      B.  $[3; +\infty)$ .                      C.  $\mathbb{R}$ .                      D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 36:** Hàm số  $F(x) = 7\sin x - \cos x + 1$  là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A.  $f(x) = \sin x + 7\cos x$ .                      B.  $f(x) = -\sin x + 7\cos x$ .  
C.  $f(x) = \sin x - 7\cos x$ .                      D.  $f(x) = -\sin x - 7\cos x$ .

**Câu 37:** Thể tích của khối nón có bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  được tính theo công thức

- A.  $V = \pi r h^2$ .                      B.  $V = \frac{1}{3} \pi r h^2$ .                      C.  $V = \pi r^2 h$ .                      D.  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ .

**Câu 38:** Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 6.

- A.  $S_{xq} = 9\pi$ .                      B.  $S_{xq} = 18\pi$ .                      C.  $S_{xq} = 36\pi$ .                      D.  $S_{xq} = 54\pi$ .

**Câu 39:** Tính thể tích  $V$  của khối cầu có bán kính bằng 4.

- A.  $V = \frac{256\pi}{3}$ .                      B.  $V = 256\pi$ .                      C.  $V = \frac{64\pi}{3}$ .                      D.  $V = 64\pi$ .

**Câu 40:** Ông Anh gửi số tiền 10.000.000 đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Nếu trong thời gian gửi tiền ông Anh không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi thì sau 8 năm ông lĩnh được số tiền gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 10.407.070 đồng.                      B. 14.774.554 đồng.                      C. 14.071.004 đồng.                      D. 15.513.282 đồng.

**Câu 41:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Phương trình  $2f(x) - 5 = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 3.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 4.

**Câu 42:** Bất phương trình  $2x^2 - 19x \leq 2^{2x-20}$  có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 19.

B. 20.

C. Vô số.

D. 18.

**Câu 43:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x^4 + x^2 - 1$  trên đoạn  $[-1; 2]$  bằng

A. 19.

B. 1.

C. -1.

D. 20.

**Câu 44:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 8x$  và trục hoành là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

**Câu 45:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng 1. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A.  $\frac{21}{6}$ .B.  $\sqrt{\frac{21}{6}}$ .C.  $\frac{21}{36}$ .D.  $\frac{\sqrt{21}}{6}$ .

**Câu 46:** Cho phương trình  $\log_2^2(2x) - (m+2)\log_2 x + m - 2 = 0$  ( $m$  là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn  $[1; 2]$  là

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

**Câu 47:** Cho phương trình  $(2\log_3^2 x - \log_3 x - 1)\sqrt{4^x - m} = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để phương trình có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 64.

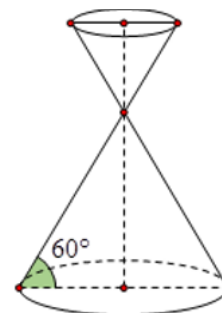
B. 63.

C. Vô số.

D. 62.

**Câu 48:**

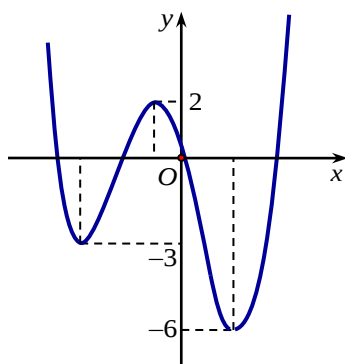
Cho một đồng hồ cát như hình vẽ (gồm hai hình nón chung đỉnh ghép lại) trong đó đường sinh bất kỳ của hình nón tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Biết rằng chiều cao của đồng hồ cát là 30cm và tổng thể tích của đồng hồ là  $1000\pi (cm^3)$ . Nếu cho đầy lượng cát vào phần trên, khi cát chảy hết xuống dưới thì tỷ lệ thể tích lượng cát chiếm chỗ và thể tích phần phía dưới là bao nhiêu?

A.  $\frac{1}{8}$ .B.  $\frac{1}{64}$ .C.  $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ .D.  $\frac{1}{27}$ .

**Câu 49:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 2a$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng

A.  $\frac{16\pi a^2}{3}$ .B.  $\frac{8\pi a^2}{3}$ .C.  $\frac{16\pi a^2}{9}$ .D.  $16\pi a^2$ .

**Câu 50:** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số  $y = f(x)$ .



Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = |f(x-1) + m|$  có 5 điểm cực trị. Tổng giá trị tất cả các phần tử của  $S$  bằng

A. 18.

B. 12.

C. 9.

D. 15.

----- HẾT -----