

Họ, tên thí sinh:.....Lớp :.....

**Câu 1:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[1;2]$ , thỏa mãn  $f(1) = 0, f(2) = 2, \int_1^2 f(x)dx = 1$ . Khi đó  $\int_1^2 x.f'(x)dx$  bằng:

- A. 1                                      B. 8                                      C. 2                                      D. 3

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = \frac{3-x}{x+2}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng  $(-\infty; -2)$  và  $(-2; +\infty)$ .  
B. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  $(-\infty; -2)$  và  $(-2; +\infty)$ .  
C. Hàm số không có cực trị.  
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là  $y = -1$ .

**Câu 3:** Biết thể tích khí  $CO_2$  năm 1999 là  $V(m^3)$ . 10 năm tiếp theo, mỗi năm thể tích khí  $CO_2$  tăng  $m\%$ ; 10 năm tiếp theo nữa, mỗi năm thể tích khí  $CO_2$  tăng  $n\%$ . Tính thể tích khí  $CO_2$  năm 2017?

- A.  $V_{2017} = V.(1+m+n)^{18}(m^3)$                                       B.  $V_{2017} = V \frac{((100+m)(100+n))^{10}}{10^{20}}(m^3)$   
C.  $V_{2017} = V \cdot \frac{(100+m)^{10} \cdot (100+n)^8}{10^{36}}(m^3)$                                       D.  $V_{2017} = V + V.(1+m+n)^{18}(m^3)$

**Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mp(P):  $2x + y - 2z + 10 = 0$  và điểm  $I(2; 1; 3)$ . Viết phương trình mặt cầu tâm I, biết mặt cầu cắt mp(P) theo đường tròn có bán kính bằng 4.

- A.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 9$                                       B.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 16$   
C.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 25$                                       D.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 25$

**Câu 5:** Một học sinh giải bài toán: “Biết  $\log_{27} 5 = a; \log_8 7 = b; \log_2 3 = c$ . Tính  $\log_6 35$ ” lần lượt như sau:

I. Ta có  $a = \log_{27} 5 = \log_{3^3} 5 = \frac{1}{3} \log_3 5$ . Suy ra  $\log_3 5 = 3a$  nên  $\log_2 5 = \log_2 3 \cdot \log_3 5 = 3ac$

II. Tương tự,  $b = \log_8 7 = \log_{2^3} 7 = \frac{1}{3} \log_2 7 \Rightarrow \log_2 7 = 3b$

III. Từ đó:  $\log_6 35 = \log_6 2 \cdot \log_2 (5 \cdot 7) = \frac{1}{\log_2 6} (\log_2 5 + \log_2 7) = \frac{3ac + 3b}{\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{3ac + 3b}{1 + c}$

Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Lời giải trên sai từ giai đoạn I                                      B. Lời giải trên sau từ giai đoạn III.  
C. Lời giải trên sai từ giai đoạn II.                                      D. Lời giải trên đúng.

**Câu 6:** Cho mặt phẳng (P) chứa hình vuông ABCD. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) tại A, lấy điểm M. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng P tại C lấy điểm N (N cùng phía với M so với mặt phẳng (P)). Gọi I là trung điểm của MN. Thể tích của tứ diện MNBD luôn có thể tích được bằng công thức nào sau đây?

- A.  $V = \frac{1}{3} \cdot AC \cdot S_{IBD}$                                       B.  $V = \frac{1}{3} AC \cdot S_{BDN}$                                       C.  $V = \frac{1}{3} BD \cdot S_{BMN}$                                       D.  $V = \frac{1}{3} BD \cdot S_{MBD}$

**Câu 7:** Tìm số mệnh đề đúng trong những mệnh đề sau:

(1) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại  $x_0$  thì  $x_0$  được gọi là điểm cực đại của hàm số.

(2) Giá trị cực đại (giá trị cực tiểu) của hàm số còn được gọi là cực đại (cực tiểu) và được gọi chung là cực trị của hàm số.

(3) Cho hàm số  $f(x)$  là hàm số bậc 3, nếu hàm số có cực trị thì đồ thị hàm số cắt trục  $Ox$  tại 3 điểm phân biệt.

(4) Cho hàm số  $f(x)$  là hàm số bậc 3, nếu đồ thị hàm số cắt trục  $Ox$  tại duy nhất một điểm thì hàm số không có giá trị cực trị.

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

**Câu 8:** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{-1}{3}x^3 + 2x^2 + (2m+2)x - 3m + 2$  nghịch biến trên tập xác định?

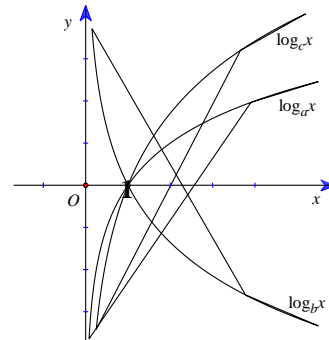
A.  $m \leq -3$

B.  $m < -3$

C.  $m \geq -3$

D.  $m > -3$

**Câu 9:** Cho ba số thực dương  $a, b, c$  khác 1. Đồ thị các hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  cho như hình vẽ bên.



A.  $c > a > 1 > b$

B.  $a > c > 1 > b$

C.  $a > b > 1 > c$

D.  $a > b > c > 1$

**Câu 10:** Cho hình phẳng (S) được giới hạn bởi đồ thị hàm số:  $y = e^x + 1$ , trục  $Ox$ , trục  $Oy$  và đường thẳng  $x = 1$ . Diện tích của hình phẳng (S) là:

A.  $S = e^2$

B.  $S = e$

C.  $S = 2e^2$

D.  $S = 2e$

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu (S):  $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 8z + 4 = 0$  và mặt phẳng (P):  $2x + y - z = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $H$  và bán kính  $r$  đường tròn giao tuyến của (P) và mặt cầu (S).

A.  $H(3; 2; -4), r = \sqrt{29}$

B.  $H(3; -2; 4), r = \sqrt{29}$

C.  $H(-3; 2; -4), r = 5$

D.  $H(3; -2; 4), r = 5$

**Câu 12:** Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi  $h(t)$  là thể tích nước bơm được sau  $t$  giây. Cho  $h'(t) = 3at^2 + bt$  và: Ban đầu bể không có nước. Sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là  $150m^3$ . Sau 10 giây thì thể tích nước trong bể là  $1100m^3$ . Tính thể tích nước trong bể sau khi bơm được 20 giây.

A.  $8400 m^3$

B.  $2200 m^3$

C.  $600 m^3$

D.  $4200 m^3$

**Câu 13:** Số điểm chung của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  và đồ thị hàm số  $y = x^2 + x - 3$  là:

A. 2

B. 1

C. 0

D. 3

**Câu 14:** Gọi  $V$  là thể tích của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ .  $V_1$  là thể tích của tứ diện  $A'ABD$ . Hệ thức nào sau đây là đúng?

A.  $V = 6V_1$

B.  $V = 4V_1$

C.  $V = 3V_1$

D.  $V = 2V_1$

**Câu 15:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1$  (có đồ thị (C)). Tìm  $m$  để đường thẳng

$d: y = x + 1$  cắt (C) tại ba điểm phân biệt  $P(0; 1), M, N$  sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp

tam giác  $OMN$  bằng  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ .

A.  $m = \frac{9}{4}$

B.  $m = -3$

C.  $m = 0$

D.  $m = 1$

**Câu 16:** Số nghiệm của phương trình  $5^{3-\log_5 x} = 25x$  là:

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

**Câu 17:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \log_2(x - x^2)$ .

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

**Câu 18:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình:  $\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) < \log_{\frac{1}{3}}(x+2)$ ?

- A.  $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$                       B.  $(3; +\infty)$                       C.  $(-\infty; 3)$                       D.  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

**Câu 19:** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + 1}{x}$ .

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

**Câu 20:** Cho  $\int f(x)dx = \frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$ . Khi đó  $\int f(2x)dx$  bằng:

- A.  $\frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$                       B.  $\frac{1}{\sqrt{4x^2+1}} + C$                       C.  $\frac{8}{\sqrt{4x^2+1}} + C$                       D.  $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}} + C$

**Câu 21:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $MNP$  với  $M(0;1;2), N(1;-1;3), P(-1;0;2)$ . Mệnh đề nào sau đây là **đúng** về tam giác  $MNP$ .

- A.  $MNP$  là tam giác cân                      B.  $MNP$  là tam giác vuông  
C.  $MNP$  là tam giác đều                      D.  $MNP$  là tam giác vuông cân

**Câu 22:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ , trục tung và tiếp tuyến tại điểm có tọa độ thỏa mãn  $y'' = 0$  được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.  $\int_0^3 (-x^3 + 6x^2 - 10x + 5) dx$                       B.  $\int_0^2 (x^3 - 6x^2 + 12x - 8) dx$   
C.  $\int_0^2 (-x^3 + 6x^2 - 12x + 8) dx$                       D.  $\int_0^3 (x^3 - 6x^2 + 10x - 5) dx$

**Câu 23:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;3;1), B(1;4;1)$ . Phương trình tổng quát của mặt phẳng qua  $A, B$  và song song trục  $Oz$  là:

- A.  $-x + y - 1 = 0$                       B.  $x + y - 5 = 0$   
C.  $z - 1 = 0$                       D.  $3x + 7y + 2z - 29 = 0$

**Câu 24:** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $(d)$  là tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có tung độ bằng

3. Tìm hệ số góc  $k$  của đường thẳng  $(d)$ .

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

**Câu 25:** Thể tích khối tròn xoay được giới hạn bởi các đường  $y = \sqrt{1-x^2}; x = 0; y = 0$  khi quay quanh trục  $Ox$  không được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.  $\pi \int_0^1 (1-x^2)^2 dx$                       B.  $\frac{2\pi}{3}$                       C.  $\pi \int_0^1 (1-x^2) dx$                       D.  $\pi \left( x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1$

**Câu 26:** Đồ thị hàm số  $y = x^4 - 6x^2 + 4$  có ba điểm cực trị là  $A, B, C$ . Khi đó tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là:

- A.  $(0; 3)$                       B.  $(-1; 9)$                       C.  $(0; -2)$                       D.  $(1; -1)$

**Câu 27:** Tìm  $m$  để phương trình  $3.12^x - m.4^x - 6.3^x + 2m = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 < 1 < x_2$ .

- A.  $m < 3$                       B.  $m > 9$                       C.  $m \geq 3$                       D.  $m \leq 9$

**Câu 28:** Nguyên hàm của của hàm số  $f(x) = \ln(x+1)$  là:

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

**Câu 29:** Tìm  $f'(x)$  của hàm số  $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$

- A.  $f'(x) = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$                       B.  $f'(x) = \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{2(x + \sqrt{x^2 + 1})}$   
 C.  $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$                       D.  $f'(x) = \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên tập  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$  và có bảng biến thiên:

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

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 3$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ .  
 C. Phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm thực phân biệt khi  $m > -2$ .  
 D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[1; 8]$  bằng  $-2$ .

**Câu 31:** Biết  $\int_1^2 \frac{1}{x^2 + 5x + 6} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ , với  $a, b, c$  là số nguyên. Khi đó,  $S = a + b + c$

là:

- A.  $S = -2$                       B.  $S = 0$                       C.  $S = 3$                       D.  $S = 2$

**Câu 32:** Tập xác định của hàm số  $y = (e^{2x} - e^x - 2)^{\frac{1}{3}}$  là:

- A.  $(-\infty; \ln 2)$                       B.  $[\ln 2; +\infty)$                       C.  $(\ln 2; +\infty)$                       D.  $(0; \ln 2)$

**Câu 33:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $K(2; 1; -1), H(1; 0; 5)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $H$  sao cho khoảng cách từ  $K$  đến mp  $(P)$  lớn nhất. Khoảng cách lớn nhất đó bằng:

- A.  $4\sqrt{7}$                       B.  $\sqrt{26}$                       C.  $\sqrt{38}$                       D.  $2\sqrt{2}$

**Câu 34:** Tìm  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m-1)x + 2(2m-3)y + 2(2m+1)z + 11 - m = 0$  là phương trình một mặt cầu.

- A.  $0 < m < 1$                       B.  $m < 0$  hoặc  $m > 1$   
 C.  $m < -1$  hoặc  $m > 2$                       D.  $-1 < m < 2$

**Câu 35:** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 2}$ , khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

- A. 4                      B.  $2\sqrt{11}$                       C. 14                      D.  $2\sqrt{55}$

**Câu 36:** Trong không Oxyz, cho ba điểm  $A(1;-1;1), B(1;3;1), C(4;3;1)$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng:

- A.  $\frac{5}{2}$                       B. 5                      C.  $\frac{\sqrt{73}}{3}$                       D. 3

**Câu 37:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a\sqrt{3}, BC = 2a$  và  $A'C = 4a$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$ .

- A.  $V = \frac{2\sqrt{69}}{3}a^3$                       B.  $V = 2\sqrt{3}a^3$                       C.  $V = 2\sqrt{69}a^3$                       D.  $V = 6\sqrt{3}a^3$

**Câu 38:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm  $A(1;1;3); B(2;3;5); C(-1;2;6)$ . Xác định điểm  $M$  sao cho  $\overline{MA} + 2\overline{MB} - 2\overline{MC} = 0$ .

- A.  $M(7;3;1)$                       B.  $M(-7;-3;-1)$                       C.  $M(7;-3;1)$                       D.  $M(7;-3;-1)$

**Câu 39:** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng 2. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

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

**Câu 40:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AD = 2a, AB = a$ , cạnh bên  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Tính bán kính hình cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.AMD$ .

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

**Câu 41:** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số  $y = x\sqrt{1-x^2}$  trên tập xác định. Khi đó  $M - m$  bằng ?

- A. 1                      B. đáp số khác                      C. 3                      D. 2

**Câu 42:** Mỗi đỉnh của bát diện đều là đỉnh chung của bao nhiêu cạnh?

- A. 3                      B. 5                      C. 8                      D. 4

**Câu 43:** Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x - \cos 2x$  và  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{8}$ . Tính  $F\left(\frac{\pi}{4}\right)$ .

- A.  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{32} - \frac{1}{2}$                       B.  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{32} + \frac{1}{2}$                       C.  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{16} + \frac{1}{2}$                       D.  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{16} - \frac{1}{2}$

**Câu 44:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$  với  $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  và  $SA = 2a\sqrt{3}$ . Tính bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  theo  $a$ .

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

**Câu 45:** Cho hình chóp  $S.ABC$ ,  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SB$  và  $SC$ . Tính thể tích hình chóp  $S.AMN$  biết thể tích hình chóp  $S.ABC$  bằng  $a^3$ .

- A.  $\frac{a^3}{2}$                       B.  $\frac{a^3}{8}$                       C.  $\frac{a^3}{4}$                       D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

**Câu 46:** Cho hình trụ ngoại tiếp hình lập phương. Gọi  $V_1$  là thể tích khối lập phương,  $V_2$  là thể tích hình trụ. Tính tỷ số  $\frac{V_1}{V_2}$ ?

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

**Câu 47:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ , góc  $\widehat{ABC}$  bằng  $60^\circ$ . Quay miền tam giác  $ABC$  quanh cạnh  $BC$  ta được một khối tròn xoay, tính thể tích khối đó?

A.  $\frac{3\pi a^3}{2}$

B.  $\pi a^3$

C.  $\frac{\pi a^3}{\sqrt{3}}$

D.  $\frac{\pi a^3}{2}$

**Câu 48:** Giá trị của biểu thức  $\log_{\sqrt{a^3}} a$  (với  $0 < a < 1$ ) bằng:

A.  $\frac{2}{3}$

B.  $-\frac{3}{2}$

C.  $-\frac{2}{3}$

D.  $\frac{3}{2}$

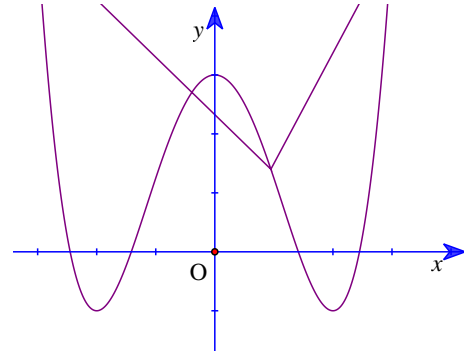
**Câu 49:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

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 50:** Ông A cần làm một cánh cửa hình Parabol có chiều cao từ mặt đất là  $2,25 m$ , chiều rộng tiếp giáp mặt đất là  $3,0 m$ . Biết kinh phí đóng cửa là  $1$  triệu đồng/ $m^2$ . Hỏi ông A cần bao nhiêu tiền để làm cánh cửa đó?

A. 4,5 triệu đồng

B. 6 triệu đồng

C. 9 triệu đồng

D. 3,5 triệu đồng

----- HẾT -----