

# ĐỀ THI CUỐI HK1

## THPT CHUYÊN NGOẠI NGỮ - HÀ NỘI

**Câu 1:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $AB = a, SA = 2a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$ :

- A.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{2}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{6}$ .

**Câu 2:** Cho hình lập phương có cạnh bằng 2. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó bằng:

- A.  $4\sqrt{3}\pi$ .      B.  $8\pi$ .      C.  $12\pi$ .      D.  $6\pi$ .

**Câu 3:** Tập nghiệm của phương trình  $2.4^x - 9.2^x + 4 = 0$  là:

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

**Câu 4:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2-4}}{x-1}$  có mấy đường tiệm cận (tiệm cận ngang và tiệm cận đứng)?

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

**Câu 5:** Cho các số dương  $a, b, c (a \neq 1)$ . Nếu  $\log_a x = 2\log_a b - \log_a c + 1$  thì  $x$  bằng:

- A.  $\frac{b^2}{c} + 1$ .      B.  $ab^2$ .      C.  $\frac{ab^2}{c}$ .      D.  $b^2 - c + 1$ .

**Câu 6:** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - x$  tại điểm  $A(1; 0)$  là:

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

**Câu 7:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = (x-2)^2 e^x$  trên  $[1; 3]$  là:

- A.  $e^4$ .      B.  $e^3$ .      C.  $e$ .      D. 0.

**Câu 8:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$  trên đoạn  $[0; 3]$  là:

- A. 127.      B. 139.      C. 126.      D. 1.

**Câu 9:** Với các số thực dương  $a, b$ , giá trị của biểu thức  $\log_2 \frac{a}{b}$  bằng:

- A.  $\frac{\log_2 a}{\log_2 b}$ .      B.  $\log_2 b - \log_2 a$ .      C.  $\log_2 a - \log_2 b$ .      D.  $\log \frac{a}{b}$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

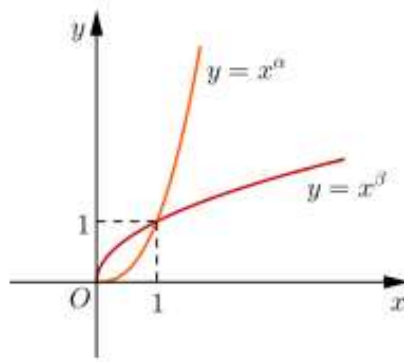
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

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

**Câu 11:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 2$  và đường thẳng  $y = 2x + 3$  là:

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

**Câu 12:** Cho  $\alpha, \beta$  là các số thực. Đồ thị các hàm số  $y = x^\alpha, y = x^\beta$  trên khoảng  $(0; +\infty)$  được cho trong hình vẽ bên.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\alpha < 0 < 1 < \beta$ .      B.  $0 < \beta < 1 < \alpha$ .      C.  $0 < \alpha < 1 < \beta$ .      D.  $\beta < 0 < 1 < \alpha$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục tới cấp 2 trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $f'(-1) = f'(2) = 0$  và  $f''(-1) > 0; f''(2) < 0$ . Khi đó:

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$  và  $x = 2$ .  
 B. Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1$  và đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .  
 C. Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1$  và  $x = 2$ .  
 D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$  và đạt cực đại tại  $x = 2$ .

**Câu 14:** Cho hình trụ có đường sinh bằng 5 và thể tích bằng  $45\pi$ . Diện tích toàn phần của hình trụ là:

- A.  $33\pi$ .      B.  $39\pi$ .      C.  $18\pi$ .      D.  $48\pi$ .

**Câu 15:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $[2; 4]$  bằng:

- A. 6.      B. 7.      C.  $\frac{19}{3}$ .      D. -2.

**Câu 16:** Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng  $3\pi a^2$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng:

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

**Câu 17:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$+\infty$
$f'(x)$	-	+	0	-
$f(x)$	2	$-\infty$	3	1

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là:

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

**Câu 18:** Tập xác định của hàm số  $y = \log(2^x - 1)$  là

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

**Câu 19:** Cho hình cầu tâm  $O$  bán kính bằng 5. Một mặt phẳng  $(P)$  cắt hình cầu theo một giao tuyến là một hình tròn bán kính bằng 3. Khoảng cách từ  $O$  đến  $(P)$  bằng

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

**Câu 20:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai điểm cực trị của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ . Giá trị của  $x_1 + x_2$  bằng

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

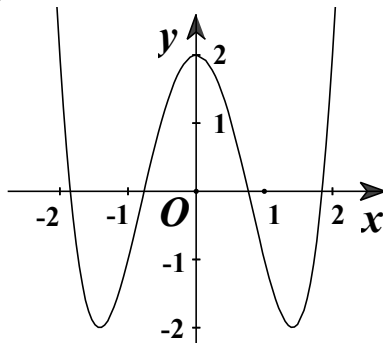
**Câu 21:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

**Câu 22:** Tổng các nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x + 3\log_2 x - 4 = 0$  là

- A.  $\frac{33}{16}$       B. 0      C. -4      D.  $\frac{33}{8}$

**Câu 23:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ



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

**Câu 24:** Thể tích của khối nón có chiều cao  $h = 4$  và bán kính đáy  $r = 3$  bằng

- A.  $12\pi$ .      B.  $15\pi$ .      C.  $48\pi$ .      D.  $36\pi$ .

**Câu 25:** Gọi  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình  $\log_x 2 - \log_{16} x = 0$ . Khi đó tích  $x_1 \cdot x_2$  bằng

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 26:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{2}}$ .

- A.  $D = \mathbb{R}$       B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$       C.  $D = (3; +\infty)$       D.  $D = [3; +\infty)$

**Câu 27:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \log_5 x$

- A.  $y' = \frac{5}{x \ln 5}$       B.  $y' = \frac{1}{5 \ln 5}$       C.  $y' = \frac{1}{5 \ln x}$       D.  $y' = \frac{1}{x \ln 5}$

**Câu 28:** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $4^x - m2^{x+2} + m^3 - 5m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 = 2$ . Số phần tử của  $S$  là  
**A.** 0.                      **B.** 3.                      **C.** 1.                      **D.** 2.

**Câu 29:** Cho khối tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N, E$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BD, DA$ . Tỉ số thể tích của hai khối tứ diện  $MNEC$  và  $ABCD$  bằng:  
**A.**  $\frac{1}{8}$ .                      **B.**  $\frac{1}{4}$ .                      **C.**  $\frac{1}{3}$ .                      **D.**  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân,  $AB = AC = a$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $SA = 2a$ . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng  
**A.**  $\frac{9a^3}{2}$ .                      **B.**  $\sqrt{6}a^3$ .                      **C.**  $\frac{3a^3}{2}$ .                      **D.**  $3\sqrt{6}a^3$ .

**Câu 31:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 + m = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt.  
**A.**  $(0; 4)$ .                      **B.**  $(-\infty; 0)$ .                      **C.**  $(-4; 0)$ .                      **D.**  $(4; +\infty)$ .

**Câu 32:** Một người gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 quý, và lãi suất 1,75% một quý. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng người gửi có ít nhất 500 triệu đồng (bao gồm cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).  
**A.** 81 tháng.                      **B.** 30 tháng.                      **C.** 45 tháng.                      **D.** 90 tháng.

**Câu 33:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx+1}{x+m}$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
**A.**  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .                      **B.**  $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ .                      **C.**  $[1; +\infty)$ .                      **D.**  $(1; +\infty)$ .

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC')$  và  $(ABC)$  bằng  
**A.**  $45^\circ$ .                      **B.**  $30^\circ$ .                      **C.**  $60^\circ$ .                      **D.**  $90^\circ$ .

**Câu 35:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên.

$x$	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$	$-\infty$		5		1		$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số  $y = |f(x)|$  bằng

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

**Câu 36:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + 2mx^2 + 8x - 2$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ ?

**A.** 4                      **B.** 0                      **C.** 3                      **D.** 5

**Câu 37:** Có bao nhiêu giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2(m^2 + 1)x^2 + 1$  có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông?

A.0

B.4

C.1

D.2

**Câu 38:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m^2 - 1)x^2 + (2m - 1)x + 3$  có hai điểm cực trị cách đều trục tung

A.  $m = 2$

B.  $m = -1$

C.  $m = \pm 1$

D.  $m = 1$

**Câu 39:** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $3a$ , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $45^\circ$ . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng

A.  $a\sqrt{3}$

B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

D.  $a\sqrt{6}$

**Câu 40:** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng nửa cạnh đáy. Thể tích khối trụ ngoại tiếp hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là:

A.  $\pi a^3$

B.  $\frac{\pi a^3}{18}$

C.  $\frac{\pi a^3}{6}$

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

**Câu 41:** Tìm tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\log_2(x-1) = \log_4(mx^2 + 1)$  có nghiệm

A.  $(-\infty; 1)$

B.  $(0; 1)$

C.  $(-1; 1)$

D.  $(-1; +\infty)$

**Câu 42:** Cho hình cầu có bán kính  $R$ , xét khối trụ (T) thay đổi nội tiếp hình cầu đó. Khi khối trụ (T) có thể tích lớn nhất thì chiều cao của khối trụ bằng

A.  $R\sqrt{3}$

B.  $\frac{R\sqrt{3}}{3}$

C.  $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$

D.  $\frac{4R\sqrt{3}}{3}$

**Câu 43:** Tính tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $9^{x^2} - 4 \cdot 3^{x^2} + 8 = m$  có nghiệm thuộc đoạn  $[-2; 1]$

A.  $[4; 6245]$

B.  $[4; +\infty)$

C.  $[5; +\infty)$

D.  $[5; 6245]$

**Câu 44:** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Góc giữa  $A'C$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón có đáy là đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$  và đỉnh là trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$ .

A.  $S_{xq} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{10}}{3}$

B.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{37}}{12}$

C.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{37}}{6}$

D.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{10}}{3}$

**Câu 45:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $4^x - (m+1)2^{x+1} + 3m - 8 = 0$  có hai nghiệm trái dấu?

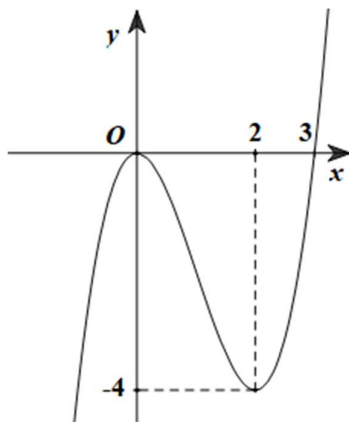
A.7

B.5

C.Vô số

D.6

**Câu 46:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên dưới.



Hàm số  $g(x) = f(2 + e^x)$  nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A.  $(-1;3)$ .                      B.  $(-\infty;0)$ .                      C.  $(0;+\infty)$ .                      D.  $(-2;1)$ .

**Câu 47:** Cho hàm số  $f(x) = x(x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 9)$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

**Câu 48:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của cạnh  $AB$ , góc giữa  $SC$  và mặt đáy bằng  $30^\circ$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $\frac{15}{\sqrt{6}}$ .                              B.  $\frac{\sqrt{5}}{6}$ .                              C.  $\frac{1}{3}$ .                                      D.  $\frac{\sqrt{15}}{18}$ .

**Câu 49:** Cho hình trụ có chiều cao bằng 6, đường kính đáy bằng 10. Gọi  $A$  và  $A'$  là hai điểm thuộc hai đường tròn đáy khác nhau của hình trụ và  $AA' = 10$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và trục của hình trụ bằng

- A.  $\sqrt{21}$ .                                      B. 5.                                      C. 3.                                      D.  $2\sqrt{21}$ .

**Câu 50:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(0;12)$  để hàm số

$$f(x) = \frac{mx}{x^2 + 1} \text{ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn } [-3;3] \text{ tại } x=1?$$

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

**--HẾT--**