

<b>ĐỀ SỐ 20</b> (đề thử sức số 4) Đề thi gồm 06 trang ★★★★★	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC Môn: Toán học Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề
--	---

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

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

$-\frac{1}{3}$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.
- B. Hàm số có GTLN bằng 1, GTNN bằng  $-\frac{1}{3}$
- C. Hàm số có hai điểm cực trị.
- D. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

**Câu 2:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{\sqrt{x^2-1}}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

**Câu 3:** Nếu  $x = -1$  điểm cực tiểu của hàm số:  $f(x) = \frac{(m-1)x^3}{3} + \frac{(3m-x)x^2}{2} + m^2x + 6$  thì giá trị của  $m$  là:

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

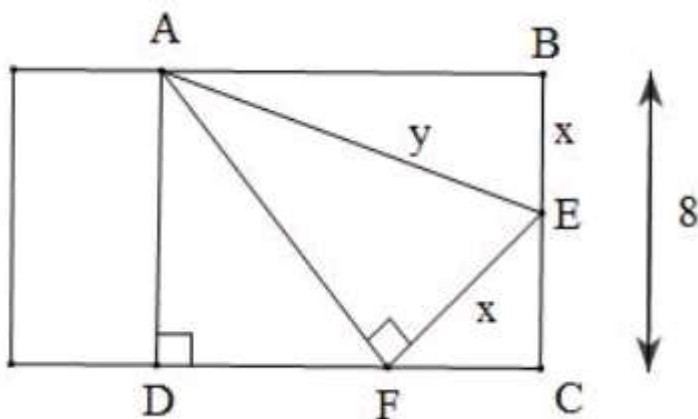
**Câu 4:** Cho hàm số  $y = \frac{mx+4}{x+m}$ . Tìm tất cả giá trị của  $m$  để hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$

- A.  $-2 < m \leq -1$
- B.  $-2 \leq m < -1$
- C.  $-1,5 < m \leq -1$
- D.  $-2 \leq m$

**Câu 5:** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 6:** Cho một tờ giấy hình chữ nhật với chiều dài 12cm và chiều rộng 8cm. Gấp góc bên phải của tờ giấy sao cho sau khi gấp, đỉnh của góc đó chạm đáy dưới như hình vẽ. Để độ dài nếp gấp là nhỏ nhất thì giá trị nhỏ nhất đó bằng bao nhiêu?



- A.  $6\sqrt{5}$                       B.  $6\sqrt{2}$                       C. 6                      D.  $6\sqrt{3}$

**Câu 7:** Tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x+1}{x-1}$  là điểm nào trong các điểm có tọa độ dưới đây?

- A.  $(1; 2)$                       B.  $(1; -1)$                       C.  $(-1; 10)$                       D.  $(1; 5)$

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-2}$  có đồ thị là (C). Tìm tất cả giá trị của m để đường thẳng (d) đi qua  $A(0; 2)$  có hệ số góc m cắt đồ thị (C) tại 2 điểm thuộc 2 nhánh của đồ thị?

- A.  $m \geq 0$                       B.  $m > 0$                       C.  $m < -5$                       D.  $m > 0$  hoặc  $m < -5$

**Câu 9:** Hàm số  $y = x\sqrt{3} - 2\sin x$  đạt giá trị nhỏ nhất trên  $[0; 2\pi]$  tại x bằng:

- A. 0                      B.  $\frac{\pi}{6}$                       C.  $\frac{\pi}{3}$                       D.  $\pi$

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = \frac{-x^2+2x-5}{x-1}$  có đồ thị là (C). Hỏi trên đồ thị (C) có bao nhiêu điểm có tọa độ nguyên?

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

**Câu 11:** Một trang chữ của một tạp chí cần diện tích là  $384\text{cm}^2$ . Lề trên, lề dưới là 3cm; lề phải, lề trái là 2cm. Khi đó chiều ngang và chiều dọc tối ưu của trang giấy lần lượt là:

- A. 24cm, 25cm                      B. 15cm, 40cm                      C. 20cm, 30cm                      D. 22,2cm, 27cm

**Câu 12:** Hàm số  $y = \sqrt{1+7^x}$  có đạo hàm là:

A.  $y' = \frac{7^x \ln 7}{2\sqrt{1+7^x}}$       B.  $y' = \frac{7^x \ln 7}{\sqrt{1+7^x}}$       C.  $y' = \frac{7^x}{2\sqrt{1+7^x}}$       D.  $y' = \frac{7^x}{\sqrt{1+7^x} \cdot \ln 3}$

**Câu 13:** Tính đạo hàm của hàm số  $(x^2 + 1)^x$

A.  $e^{x \ln(x^2+1)} \left[ \ln(x^2+1) + \frac{2x^2}{x^2+1} \right]$       B.  $e^{\ln(x^2+1)} \left[ \ln(x^2+1) + \frac{2x^2}{x^2+1} \right] 2$   
 C.  $e^{x \ln(x^2+1)} \left[ x \ln(x^2+1) + \frac{2x^2}{x^2+1} \right]$       D.  $e^{x \ln(x^2+1)} \left[ \ln(x^2+1) + \frac{x^2}{x^2+1} \right]$

**Câu 14:** Anh Nam mong muốn rằng sau 6 năm sẽ có 2 tỷ để mua nhà. Hỏi anh Nam phải gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiền tiết kiệm như nhau hàng năm gần nhất với giá trị nào sau đây, biết rằng lãi suất của ngân hàng là 8%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn.

- A. 253,5 triệu.      B. 251 triệu.      C. 253 triệu.      D. 252,5 triệu.

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-3x} - \frac{9}{4}}$

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

**Câu 16:** Cho  $a = \log_{27} 5$ ;  $b = \log_8 7$ ;  $c = \log_2 3$ . Khi đó  $\log_6 35$  được biểu diễn là:

A.  $\frac{3(b+ac)}{a+c}$       B.  $\frac{2(b+ac)}{1+c}$       C.  $\frac{b+ac}{1+c}$       D.  $\frac{b+ac}{2(1+c)}$

**Câu 17:** Cho các số thực dương a, b với  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A.  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^2 \sqrt{b}) = 6 + \frac{3}{2} \log_a b$       B.  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^2 \sqrt{b}) = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} \log_a b$   
 C.  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^2 \sqrt{b}) = \frac{3}{2} \log_a b$       D.  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^2 \sqrt{b}) = \frac{1}{6} \log_a b$

**Câu 18:** Tập xác định của hàm số  $y = \ln(\ln(5 - x^2))$

- A.  $(5; +\infty)$       B.  $(-\infty; 5)$       C.  $[-2; 2]$       D.  $(-2; 2)$

**Câu 19:** Bất phương trình  $\log_x(x^3 + 1) \log_{x+1} x > 2$  có tập nghiệm là:

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

**Câu 20:** Phương trình  $x^{-\log_2^3 x + 3 \log_2^2 x - 2 \log_2 x - 1} = \frac{1}{x}$  có bao nhiêu nghiệm thực?

- A. Vô nghiệm.      B. 1 nghiệm.      C. 2 nghiệm.      D. 3 nghiệm.

**Câu 21:** Biết thể tích khí CO<sub>2</sub> năm 1998 là  $V(m^3)$ . 10 năm tiếp theo, mỗi năm thể tích CO<sub>2</sub> tăng m%. 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO<sub>2</sub> mỗi năm tăng n%. Tính thể tích CO<sub>2</sub> năm 2016 ?

- A.  $V \frac{(100+m)^{10} (100+n)^{10}}{10^{40}}$       B.  $V \frac{(100+m)^{10} (100+n)^8}{10^{36}}$   
C.  $V \frac{(100+m)^{10} (100+n)^{10}}{10^{36}}$       D.  $V \frac{(100+m)^{10} (100+n)^8}{10^{20}}$

**Câu 22:** Nếu  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 5x \sin 2x$  thì:

- A.  $F(x) = \frac{\sin 3x}{6} - \frac{\cos 7x}{14} + C$       B.  $F(x) = \frac{\sin 3x}{6} - \frac{\sin 7x}{14} + C$   
C.  $F(x) = \frac{\cos 3x}{6} + \frac{\cos 7x}{14} + C$       D.  $F(x) = \frac{\cos 3x}{6} - \frac{\cos 7x}{14} + C$

**Câu 23:** Kí hiệu (H) là hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị các hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  và hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  ( $a < b$ ). Khi đó thể tích  $V$  của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục  $Ox$  là:

- A.  $V = \pi \int_a^b (f^2(x) - g^2(x)) dx$       B.  $V = \pi \int_a^b (f^2(x) - g^2(x))^2 dx$   
C.  $V = \pi \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)| dx$       D.  $V = \pi \int_a^b (g^2(x) - f^2(x)) dx$

**Câu 24:** Tích phân  $\int_1^e \ln x dx$

- A.  $e-1$       B. 1      C. 2      D.  $e+1$

**Câu 25:** Tính đạo hàm của hàm số sau:  $F(x) = \int_1^{\sqrt{x}} \sin t^2 dt$  ( $x > 0$ )

- A.  $F'(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{x}}$       B.  $F'(x) = \frac{\sin x}{2\sqrt{x}}$       C.  $F'(x) = \frac{2 \sin x}{\sqrt{x}}$       D.  $F'(x) = \sin \sqrt{x}$

**Câu 26:** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P):  $y = -x^2 + 3x + 3$  và đường thẳng (d):  $y = 2x + 1$  là:

- A.  $\frac{7}{3}$       B.  $\frac{13}{3}$       C.  $\frac{19}{6}$       D. 11

**Câu 27:** Tìm các số  $a, b$  để hàm số  $f(x) = a \sin \pi x + b$  thỏa mãn:  $f(1) = 2$  và  $\int_0^1 f(x) dx = 4$

- A.  $a = \pi, b = 2$       B.  $a = -\pi, b = 2$       C.  $a = \frac{\pi}{2}, b = 2$       D.  $a = -\frac{\pi}{2}, b = 2$

**Câu 28:** cho  $z_1 = (4 \cos^3 a - i4 \sin^3 a), z_2 = (-3 \cos a + i3 \sin a), a \in \mathbb{R}$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.  $|z_1 + z_2| = -i^2$       B.  $|z_1 + z_2| = 3$       C.  $|z_1 + z_2| = 4$       D.  $|z_1 + z_2| = 7$

**Câu 29:** Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $\bar{z}$ , biết rằng  $z = (1 + 2i)(-2 + i)$ .

Phần thực và phần ảo của số phức  $\bar{z}$  lần lượt là:

- A.  $-4; -3$       B.  $-4; 3$       C.  $4; -3$       D.  $4; 3$

**Câu 30:** Tìm nghiệm phức của phương trình:  $x^2 + 2x + 2 = 0$

- A.  $x_1 = 1 - i; x_2 = 1 + i$       B.  $x_1 = -1 - i; x_2 = -1 + i$   
C.  $x_1 = -2 - i; x_2 = -2 + i$       D.  $x_1 = 2 - i; x_2 = 2 + i$

**Câu 31:** Kí hiệu  $z_1, z_2$  (qui ước:  $z_1$  là số phức có phần ảo lớn hơn) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} z \cdot \bar{z} = 1 \\ |z^2 + 2\bar{z} - 1| = \sqrt{\frac{8}{27}} \end{cases} \text{ . Khi đó } 3z_1 + 6z_2 \text{ bằng:}$$

- A.  $6 + \sqrt{5}i$       B.  $-6 + \sqrt{5}i$       C.  $-6 - \sqrt{5}i$       D.  $6 - \sqrt{5}i$

**Câu 32:** Tìm cặp số thực  $x, y$  thỏa mãn:  $x + 2y + (2x - y)i = 2x + y + (x + 2y)i$

- A.  $x = y = 0$       B.  $x = y = \frac{1}{2}$       C.  $x = \frac{1}{3}; y = \frac{2}{3}$       D.  $x = -\frac{1}{3}; y = -\frac{2}{3}$

**Câu 33:** Số phức  $z = 4 - 3i$  có mô đun bằng:

- A. 25      B. 5      C. 7      D.  $\sqrt{7}$

**Câu 34:** Tìm các số thực  $a, b, c$  để phương trình (ẩn  $z$ )  $z^3 + az^2 + bz + c = 0$  nhận  $z = 1 + i$  và  $z = 2$  làm nghiệm.

- A.  $a = -4, b = 6, c = -3$       B.  $a = -4, b = 6, c = -4$   
C.  $a = -4, b = -6, c = -4$       D.  $a = -4, b = 5, c = -4$

**Câu 35:** Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AA' = BC = a$ .

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$       B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$       C.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$       D.  $V = \frac{a^3}{3}$

**Câu 36:** Cho hình lăng trụ ABCDA' B' C' D' có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Các cạnh bên tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Đỉnh A' cách đều các đỉnh A, B, C, D. Trong các số dưới đây, số nào ghi giá trị thể tích của hình lăng trụ nói trên?

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

**Câu 37:** Thể tích hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a bằng:

A.  $\frac{\pi a^3}{9}$       B.  $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{18}$       C.  $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{18}$       D.  $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{27}$

**Câu 38:** Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có các kích thước a, 2a, 4a (a > 0) là:

A.  $21\pi a^2$       B.  $843\pi a^2$       C.  $7\pi a^2$       D.  $\frac{21}{4}\pi a^2$

**Câu 39:** Cho tam giác ABC vuông tại A với AC = 3a, AB = 4a. Cho tam giác này quay quanh đường thẳng BC, thể tích vật thể tròn xoay sinh ra là:

A.  $\frac{84\pi a^2}{15}$       B.  $\frac{120\pi a^2}{27}$       C.  $\frac{144\pi a^2}{15}$       D.  $\frac{84\pi a^2}{25}$

**Câu 40:** Cho hình trụ T có bán kính đáy R, trục OO' bằng 2R và mặt cầu (S) đường kính OO'. Tỷ số diện tích mặt cầu và diện tích xung quanh của hình trụ bằng

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

**Câu 41:** Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và góc giữa mặt bên và cạnh đáy là  $60^\circ$ . Hỏi diện tích mặt cầu (S) có tâm O và tiếp xúc với các cạnh bên bằng bao nhiêu? (O là tâm mặt đáy):

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

**Câu 42:** Ông Bình muốn thiết kế mái cho một xưởng may có diện tích 20000 m<sup>2</sup> có hai đề án như sau:

- Công ty A thiết kế dạng hình vuông với mái là hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 70m.
- Công ty B thiết kế dạng hình tròn với mái là nửa mặt cầu úp xuống.

Hỏi thiết kế của công ty A giúp tiết kiệm diện tích mái hơn bao nhiêu m<sup>2</sup>?

A. 11857 m<sup>2</sup>      B. 20000 m<sup>2</sup>      C. 9000 m<sup>2</sup>      D. 5000 m<sup>2</sup>

**Câu 43:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho ba mặt phẳng (P):  $2x + y + z + 3 = 0$ ,

(Q):  $x - y - z - 1 = 0$ , (R):  $y - z + 2 = 0$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Không có điểm nào cùng thuộc ba mặt phẳng trên.
- B.  $(P) \perp (Q)$
- C.  $(Q) \perp (R)$
- D.  $(P) \perp (R)$

**Câu 44:** Cho ba điểm  $A(3;1;0), B(0;-1;0), C(0;0;-6)$ . Nếu tam giác  $A'B'C'$  thỏa mãn hệ thức  $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = \vec{0}$  thì có tọa độ trọng tâm là:

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

**Câu 45:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho  $A(0;0;a), B(b;0;0), C(0;c;0)$  với  $a, b, c \in \mathbb{R}$  và  $a.b.c \neq 0$ . Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A.  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$
- B.  $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$
- C.  $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1$
- D.  $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$

**Câu 46:** Số đo góc giữa hai mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y - 2z + 1 = 0$  và  $(\beta): \sqrt{3}x - \sqrt{3}y + 5 = 0$  là:

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

**Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Hãy xác định tâm I của mặt cầu có phương trình:  $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 8x - 4y + 12z - 100 = 0$

- A.  $I(4;-2;6)$
- B.  $I(-4;2;-6)$
- C.  $I(2;-1;3)$
- D.  $I(-2;1;-3)$

**Câu 48:** Khoảng cách từ  $M(2;1;-1)$  đến đường thẳng  $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-2}$  là:

- A.  $\sqrt{15}$
- B. 3
- C.  $\frac{\sqrt{14}}{3}$
- D. 1

**Câu 49:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng  $(P): 2x + 3y + z - 11 = 0$  tiếp xúc với mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 8 = 0$ . Tìm tọa độ điểm M của (P) và (S).

- A.  $M(3;1;2)$
- B.  $M(1;-2;1)$
- C.  $M(-1;-5;0)$
- D.  $M(-3;-8;-1)$

**Câu 50:** Bán kính của mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 10z + 5 = 0$  là:

- A. 5
- B. 6
- C. 4
- D. 9