

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2020 – LẦN 1**

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**Bài thi: TOÁN**

(Đề thi có 05 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Mã đề thi: 101**

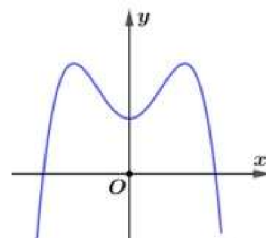
**Câu 1.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong trong hình vẽ?

A.  $y = x^3 - 3x^2 + 1$

B.  $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

C.  $y = -x^4 + 2x^2 + 1$

D.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$



**Câu 2.** Nghiệm của phương trình  $3^{x-1} = 9$  là

A.  $x = -2$

B.  $x = 3$

C.  $x = 2$

D.  $x = -3$

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|         |           |   |   |   |    |   |           |
|---------|-----------|---|---|---|----|---|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |   | 0 |   | 3  |   | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | + | 0 | - | 0  | + |           |
| $f(x)$  | $-\infty$ |   | 2 |   | -5 |   | $+\infty$ |

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 3.

B. -5.

C. 0.

D. 2.

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|         |           |   |    |   |   |   |    |   |           |
|---------|-----------|---|----|---|---|---|----|---|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |   | -1 |   | 0 |   | 1  |   | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | - | 0  | + | 0 | - | 0  | + |           |
| $f(x)$  | $+\infty$ |   | -1 |   | 4 |   | -1 |   | $+\infty$ |

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-\infty; -1)$

B.  $(0; 1)$

C.  $(-1; 1)$

D.  $(-1; 0)$

**Câu 5.** Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 10.

B. 20.

C. 12.

D. 60.

**Câu 6.** Số phức liên hợp của số phức  $z = -3 + 5i$  là

A.  $\bar{z} = -3 - 5i$

B.  $\bar{z} = 3 + 5i$

C.  $\bar{z} = -3 + 5i$

D.  $\bar{z} = 3 - 5i$

**Câu 7.** Cho hình trụ có bán kính đáy  $r = 8$  và độ dài đường sinh  $l = 3$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A.  $24\pi$

B.  $192\pi$

C.  $48\pi$

D.  $64\pi$

**Câu 8.** Cho khối cầu có bán kính  $r = 4$ . Thể tích của khối cầu đã cho bằng

A.  $\frac{256\pi}{3}$

B.  $64\pi$

C.  $\frac{64\pi}{3}$

D.  $256\pi$

**Câu 9.** Với  $a, b$  là các số thực dương tùy ý và  $a \neq 1, \log_a b$  bằng

A.  $5 \log_a b$

B.  $\frac{1}{5} + \log_a b$

C.  $5 + \log_a b$

D.  $\frac{1}{5} \log_a b$

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 9$ . Bán kính của  $(S)$  bằng

A. 6.

B. 18.

C. 9.

D. 3.

**Câu 11.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{4x+1}{x-1}$  là

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

**Câu 12.** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 5$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $\frac{10\pi}{3}$       B.  $10\pi$       C.  $\frac{50\pi}{3}$       D.  $50\pi$

**Câu 13.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x-1) = 2$  là

- A.  $x = 8$       B.  $x = 9$       C.  $x = 7$       D.  $x = 10$

**Câu 14.**  $\int x^2 dx$  bằng

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

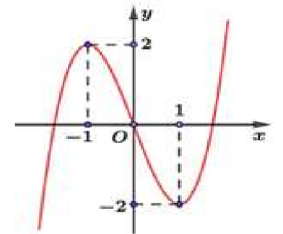
**Câu 15.** Có bao nhiêu cách xếp 6 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 36.      B. 720.      C. 6.      D. 1.

**Câu 16.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ.

Số nghiệm thực của phương trình  $f(x) = -1$  là

- A. 3.      B. 1.  
C. 0.      D. 2.



**Câu 17.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3;2;1)$  trên trục  $Ox$  có tọa độ là

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

**Câu 18.** Cho khối chóp có diện tích đáy  $B = 6$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$ . Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của  $d$ ?

- A.  $\vec{u}_2 = (3;4;-1)$       B.  $\vec{u}_1 = (2;-5;3)$       C.  $\vec{u}_3 = (2;5;3)$       D.  $\vec{u}_4 = (3;4;1)$

**Câu 20.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3;0;0)$ ,  $B(0;1;0)$  và  $C(0;0;-2)$ . Mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là

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

**Câu 21.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_2$  bằng

- A. 8.      B. 9.      C. 6.      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 22.** Cho hai số phức  $z_1 = 3 - 2i$  và  $z_2 = 2 + i$ . Số phức  $z_1 + z_2$  bằng

- A.  $5 + i$       B.  $-5 + i$       C.  $5 - i$       D.  $-5 - i$

**Câu 23.** Biết  $\int_1^3 f(x) dx = 3$ . Giá trị của  $\int_1^3 2f(x) dx$  bằng

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

**Câu 24.** Trên mặt phẳng tọa độ, biết  $M(-3;1)$  là điểm biểu diễn số phức  $z$ . Phần thực của  $z$  bằng

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

**Câu 25.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5 x$  là

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

**Câu 26.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x^2$  và đồ thị hàm số  $y = 3x^2 + 3x$  là

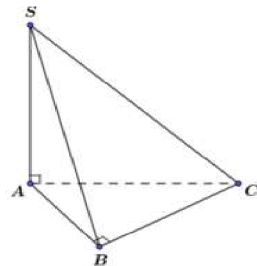
- A. 3.      B. 1.      C. 2.      D. 0.

**Câu 27.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,

$AB = a, BC = 2a; SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \sqrt{15}a$

(tham khảo hình vẽ). Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .  
C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .



**Câu 28.** Biết  $F(x) = x^2$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Giá trị của  $\int_1^2 (2 + f(x)) dx$  bằng

- A. 5.      B. 3.      C.  $\frac{13}{3}$       D.  $\frac{7}{3}$

**Câu 29.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường  $y = x^2 - 4$  và  $y = 2x - 4$  bằng

- A. 36      B.  $\frac{4}{3}$       C.  $\frac{4\pi}{3}$       D.  $36\pi$

**Câu 30.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}$ .

Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với d có phương trình là

- A.  $3x + 2y - z + 1 = 0$       B.  $2x - 2y + 3z - 17 = 0$   
C.  $3x + 2y - z - 1 = 0$       D.  $2x - 2y + 3z + 17 = 0$

**Câu 31.** Gọi  $z_0$  là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình  $z^2 + 6z + 13 = 0$ . Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức  $1 - z_0$  là

- A.  $N(-2; 2)$       B.  $M(4; 2)$       C.  $P(4; -2)$       D.  $Q(2; -2)$

**Câu 32.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 0; 1), B(1; 1; 0)$  và  $C(3; 4; -1)$ . Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

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

**Câu 33.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 34.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-13} < 27$  là

- A.  $(4; +\infty)$       B.  $(-4; 4)$       C.  $(-\infty; 4)$       D.  $(0; 4)$

**Câu 35.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 và góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $8\pi$       B.  $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3}$       C.  $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$       D.  $16\pi$

**Câu 36.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 24x$  trên đoạn  $[2; 19]$  bằng

- A.  $32\sqrt{2}$       B.  $-40$       C.  $-32\sqrt{2}$       D.  $-45$

**Câu 37.** Cho hai số phức  $z = 1 + 2i$  và  $w = 3 + i$ . Môđun của số phức  $z\bar{w}$  bằng

- A.  $5\sqrt{2}$       B.  $\sqrt{26}$       C. 26      D. 50.

**Câu 38.** Cho  $a$  và  $b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $4^{\log_2 a^2 b} = 3a^3$ . Giá trị của biểu thức  $ab^2$  bằng

- A. 3.      B. 6.      C. 12.      D. 2.

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}}$ . Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $g(x) = (x+1) \cdot f'(x)$  là

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

**Câu 40.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+4}{x+m}$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -7)$  là

- A.  $[4; 7)$       B.  $(4; 7]$       C.  $(4; 7)$       D.  $(4; +\infty)$

**Câu 41.** Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 600 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1000 ha?

- A. Năm 2028.      B. Năm 2047.      C. Năm 2027.      D. Năm 2046.

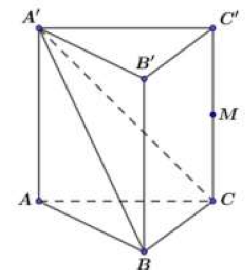
**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $4a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng  $(SBC)$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{172\pi a^2}{3}$       B.  $\frac{76\pi a^2}{3}$       C.  $84\pi a^2$       D.  $\frac{172\pi a^2}{9}$

**Câu 43.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ .

Gọi  $M$  là trung điểm  $CC'$  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{21}a}{14}$       B.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$   
C.  $\frac{\sqrt{21}a}{7}$       D.  $\frac{\sqrt{2}a}{4}$



**Câu 44.** Cho hàm bậc bốn  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

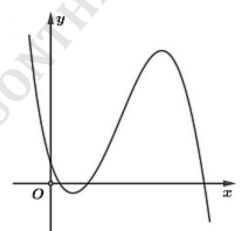
Số điểm cực trị của hàm  $g(x) = x^4 [f(x+1)]^2$  là

- A. 11.      B. 9.      C. 7.      D. 5.

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị

là đường cong trong hình vẽ. Có bao nhiêu số dương trong các số  $a, b, c, d$ ?

- A. 4.      B. 1.  
C. 2.      D. 3.



**Câu 46.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Chọn ngẫu nhiên một số thuộc  $S$ , xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn bằng

- A.  $\frac{25}{42}$                       B.  $\frac{5}{21}$                       C.  $\frac{65}{126}$                       D.  $\frac{55}{126}$

**Câu 47.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$  và  $O$  là tâm của đáy. Gọi  $M, N, P, Q$  lần lượt là các điểm đối xứng với  $O$  qua trọng tâm của các tam giác  $SAB, SBC, SCD, SDA$  và  $S'$  đối xứng với  $S$  qua  $O$ . Thể tích khối chóp  $S'.MNPQ$  bằng

- A.  $\frac{20\sqrt{14}a^3}{81}$                       B.  $\frac{40\sqrt{14}a^3}{81}$                       C.  $\frac{10\sqrt{14}a^3}{81}$                       D.  $\frac{2\sqrt{14}a^3}{81}$

**Câu 48.** Xét các số thực không âm  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $2x + y.4^{x+y-1} \geq 3$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^2 + y^2 + 4x + 6y$  bằng

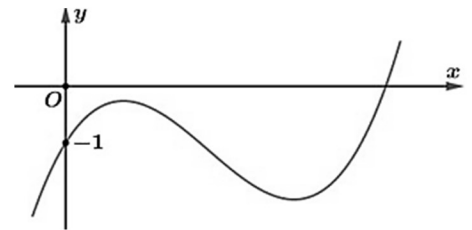
- A.  $\frac{33}{4}$                       B.  $\frac{65}{8}$                       C.  $\frac{49}{8}$                       D.  $\frac{57}{8}$

**Câu 49.** Có bao nhiêu số nguyên  $x$  sao cho ứng với mỗi  $x$  có không quá 728 số nguyên  $y$  thỏa mãn  $\log_4(x^2 + y) \geq \log_3(x + y)$ ?

- A. 59.                      B. 58.                      C. 116.                      D. 115.

**Câu 50.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $f(x^3 f(x)) + 1 = 0$  là

- A. 8.                      B. 5.  
C. 6.                      D. 4.



----- HẾT -----

### BẢNG ĐÁP ÁN

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.C  | 2.B  | 3.B  | 4.D  | 5.D  | 6.A  | 7.C  | 8.A  | 9.D  | 10.D |
| 11.B | 12.C | 13.D | 14.B | 15.B | 16.A | 17.B | 18.C | 19.B | 20.B |
| 21.C | 22.C | 23.C | 24.B | 25.C | 26.A | 27.C | 28.A | 29.B | 30.A |
| 31.C | 32.C | 33.C | 34.B | 35.A | 36.C | 37.A | 38.A | 39.B | 40.B |
| 41.A | 42.A | 43.A | 44.B | 45.C | 46.A | 47.A | 48.B | 49.C | 50.C |

TAILIEUONTHI.NET