

(Đề thi có 8 trang)

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề 101

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm nào ?

- A.  $x = 1$                       B.  $x = 0$                       C.  $x = 2$                       D.  $x = -1$

**Câu 2.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp S.ABCD bằng:

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

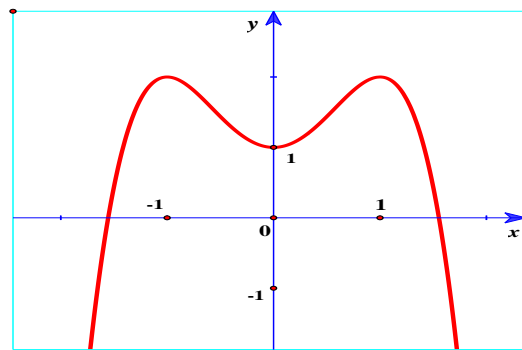
**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$ . Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  ?

- A.  $\vec{u}(-1;1;3)$ .                      B.  $\vec{u}(2;1;2)$ .                      C.  $\vec{u}(2;-1;2)$                       D.  $\vec{u}(1;-1;-3)$ .

**Câu 4.** Cho tập hợp  $A$  có 7 phần tử, số tập hợp con có 3 phần tử của tập  $A$  là

- A.  $3^7$                       B.  $C_7^3$                       C.  $A^3$                       D.  $7^3$

**Câu 5.** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



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

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 12$  có tâm là:

- A.  $I(4;-6;0)$ .                      B.  $I(-4;6;0)$ .                      C.  $I(-2;3;0)$ .                      D.  $I(2;-3;0)$ .

**Câu 7.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 3^{2x+1}$ .

- A.  $y' = (2x+1).3^{2x}$ .      B.  $y' = 3^{2x+1}.2$ .      C.  $y' = 3^{2x+1}.2 \ln 3$ .      D.  $y' = 3^{2x+1}.\ln 3$ .

**Câu 8.** Một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_{13} = 8$  và công sai  $d = -3$ . Tìm số hạng thứ ba của cấp số cộng  $(u_n)$ .

- A. 44                                  B. 50.                                  C. 28.                                  D. 38.

**Câu 9.** Cho số phức  $z = \frac{5}{2} - \frac{1}{2}i$ . Tọa độ điểm M biểu diễn số phức z là:

- A.  $M\left(\frac{5}{2}; \frac{-1}{2}\right)$                   B.  $M\left(\frac{-5}{2}; \frac{1}{2}\right)$                   C.  $M\left(\frac{1}{2}; \frac{-5}{2}\right)$                   D.  $M\left(\frac{-1}{2}; \frac{5}{2}\right)$

**Câu 10.** Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A.  $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\tan x + C$                   B.  $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \cot x + C$   
 C.  $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\cot x + C$                   D.  $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$

**Câu 11.** Thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều có chiều cao bằng 3 cm, cạnh đáy bằng 5 cm là:

- A.  $V=45 \text{ cm}^3$                           B.  $V= 15 \text{ cm}^3$                           C.  $V= 75 \text{ cm}^3$                           D.  $V= 25 \text{ cm}^3$

**Câu 12.** Tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - x - 2)^{-10}$  là:

- A.  $D = \mathbb{R}$ .                                  B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$ .  
 C.  $D = (0; +\infty)$ .                          D.  $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ .

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x - \frac{2}{3}$ . Số điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

- A. 2    B. 3    C. 1    D. 0

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

**Câu 15.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(Oxz)$  có phương trình là

- A.**  $x=0$ .                      **B.**  $x+z=0$ .                      **C.**  $z=0$ .                      **D.**  $y=0$ .

**Câu 16.** Cho hai tích phân  $\int_2^5 f(x)dx=8$  và  $\int_2^5 g(x)dx=3$ . Tính  $I=\int_2^5 [f(x)-g(x)]dx$ .

- A.**  $I=-5$ .                      **B.**  $I=11$                       **C.**  $I=5$                       **D.**  $I=-11$ .

**Câu 17.** Một hình nón có bán kính đáy bằng 3, đường sinh bằng 5. Diện tích xung quanh của hình nón là

- A.**  $24\pi$                       **B.**  $12\pi$                       **C.**  $20\pi$                       **D.**  $15\pi$

**Câu 18.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y=\frac{x}{x-1}$  là:

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

**Câu 19.** Nghiệm của bất phương trình  $\log_2 x > 1$  là :

- A.**  $x < 2$                       **B.**  $x < 0$                       **C.**  $x > 0$                       **D.**  $x > 2$

**Câu 20.** Phần thực của số phức  $z=2-3i$  là :

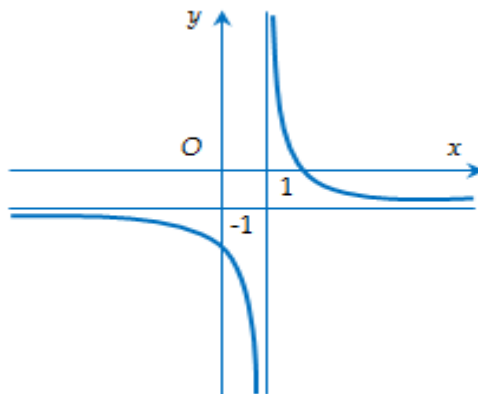
- A.** -2                      **B.** 2                      **C.** -3                      **D.** 3

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(2; -1; 1)$ ,  $B(2; 0; 3)$  và đường thẳng  $(\Delta): \begin{cases} x=2+3t \\ y=-1-2t \\ z=5t \end{cases}$ . Mặt

phẳng chứa  $(\Delta)$  và song song với  $AB$  có phương trình là:

- A.**  $3x+2y-z-3=0$ .                      **B.**  $3x+2y-z-4=0$ .  
**C.**  $3x+y-2z+5=0$ .                      **D.**  $3x+y-2z-5=0$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y=\frac{x+a}{bx+c}$  ( với  $a, b, c$  là các số thực khác không ) có đồ thị như hình dưới.



Khẳng định nào sau đây là 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 23.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}$  là :

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

**Câu 24.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại B,  $AB = 1$ ,  $AA' = 2$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$       B.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$

**Câu 25.** Trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ , hàm số  $y = x + 2\cos x$  đạt giá trị lớn nhất, nhỏ nhất lần lượt tại

$x = a$  và  $x = b$ . Tính  $T = b - a$ .

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

**Câu 26.** Số nghiệm thực của phương trình  $5^{x^2} \cdot 3^{x^2+1} = 1$  là:

- A. 2      B. 0      C. 1      D. 3

**Câu 27.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba vector  $\vec{a} = (1; -1; 2)$ ,  $\vec{b} = (3; 0; -1)$ ,  $\vec{c} = (4; -6; 6)$ , vector  $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$  có tọa độ là

- A.  $(-5; 5; 0)$ .      B.  $(0; 5; -5)$ .      C.  $(0; -5; 5)$ .      D.  $(5; 0; -5)$ .

**Câu 28.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(2x) dx = -5$ . Tính tích phân  $I = \int_0^2 f(x) dx$ .

- A.  $I = -5$       B.  $I = 5$       C.  $I = -10$       D.  $I = 10$

**Câu 29.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -3; 1)$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ :

$x + 3y - z + 2 = 0$ . Đường thẳng  $d$  qua điểm  $M$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  có phương trình là

- A.  $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 - 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$       B.  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - 3t \\ z = -1 + t \end{cases}$       C.  $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 - 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$       D.  $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

**Câu 30.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$  ?

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

**Câu 31.** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương khác 1 thỏa mãn  $\log_a b = 2, \log_b c = 3$ . Tính  $\log_c a$ .

- A.  $\log_c a = 6$ .      B.  $\log_c a = \frac{3}{2}$ .      C.  $\log_c a = \frac{1}{6}$       D.  $\log_c a = \frac{2}{3}$ .

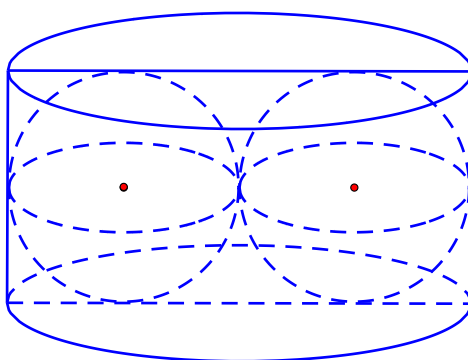
**Câu 32.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log\left(\frac{10}{a^2}\right)$  bằng:

- A.  $1-2\log a$                       B.  $1+2\log a$                       C.  $1+\frac{1}{2}\log a$                       D.  $1-\frac{1}{2}\log a$

**Câu 33.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $3z+2\bar{z}=(4-i)^2$ . Mô đun của số phức  $z$  là:

- A. 8                                      B. 73                                      C.  $\sqrt{73}$                                       D. 64

**Câu 34.** Người ta xếp hai quả cầu có cùng bán kính  $r$  vào một chiếc hộp hình trụ sao cho các quả cầu đều tiếp xúc với hai đáy, đồng thời hai quả cầu tiếp xúc với nhau và mỗi quả cầu đều tiếp xúc với đường sinh của hình trụ ( tham khảo hình vẽ). Biết diện tích xung quanh của hình trụ là  $72\pi \text{ cm}^2$ , thể tích của mỗi khối cầu là ( kết quả làm tròn đến hàng phần chục ).



- A.  $113,2 \text{ cm}^3$ .                      B.  $320 \text{ cm}^3$ .                      C.  $319,9 \text{ cm}^3$ .                      D.  $113,1 \text{ cm}^3$ .

**Câu 35.** Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ quanh một bàn tròn. Xác suất để các học sinh nữ luôn ngồi cạnh nhau là:

- A.  $\frac{1}{21}$                                       B.  $\frac{1}{720}$ .                                      C.  $\frac{1}{30}$ .                                      D.  $\frac{1}{504}$ .

**Câu 36.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn  $3+i\bar{z}$  là số thuần ảo, là một đường thẳng có phương trình :

- A.  $y = -3$                                       B.  $x = -3$                                       C.  $y = 3$                                       D.  $x = 0$

**Câu 37.** Xét tích phân  $I = \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{1 + \cos x} dx$ . Nếu đặt  $t = \cos x$  thì tích phân  $I$  trở thành

- A.  $I = -\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2t}{1+t} dt$ .                      B.  $I = -\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{2t}{1+t} dt$ .                      C.  $I = \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2t}{1+t} dt$ .                      D.  $I = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{2t}{1+t} dt$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. M là trung điểm cạnh CD. Tang của góc giữa hai đường thẳng SD và BM bằng :

A.  $\sqrt{2}$

B.  $\sqrt{5}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

**Câu 39.** Số giá trị nguyên thuộc nửa khoảng  $[-20; 20)$  của tham số  $m$  để bất phương trình

$$(17 - 12\sqrt{2})^{2-3x} > (3 + \sqrt{8})^{mx^2}$$
 có nghiệm là :

A. 24

B. 22

C. 23

D. 21

**Câu 40.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $4z^2 + 4(m-1)z + m^2 - 3m = 0$  có hai nghiệm phức  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1| + |z_2| = \sqrt{10}$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

**Câu 41.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Góc giữa đường thẳng  $AB'$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $30^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $B'C'$ . Mặt phẳng  $(A'MN)$  cắt cạnh  $BC$  tại  $P$ . Thể tích khối đa diện  $MBP.A'B'N$  bằng

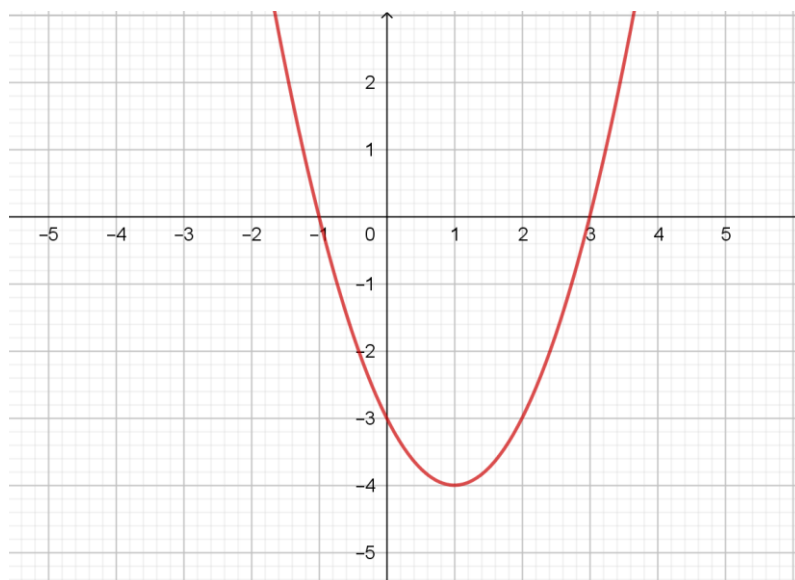
A.  $\frac{\sqrt{6}a^3}{32}$ .

B.  $\frac{\sqrt{6}a^3}{96}$ .

C.  $\frac{7\sqrt{6}a^3}{32}$ .

D.  $\frac{7\sqrt{6}a^3}{96}$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ,  $a \neq 0$ ). Biết đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = f(x)$  tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ âm. Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Tính diện tích  $S$  của hình phẳng tạo bởi đồ thị  $(C)$  với trục hoành.



A.  $S = 54$

B.  $S = 45$

C.  $S = 63$

D.  $S = 36$

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$  và

$d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{-2}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng song song với mặt phẳng (P):  $x + y + z - 7 = 0$  và cắt

$d_1, d_2$  lần lượt tại hai điểm A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình của đường thẳng  $\Delta$  là

A.  $\begin{cases} x = 12 - t \\ y = 5 \\ z = -9 + t \end{cases}$  .      B.  $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{7}{2} + t \end{cases}$  .      C.  $\begin{cases} x = 6 \\ y = \frac{5}{2} - t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$  .      D.  $\begin{cases} x = 6 - 2t \\ y = \frac{5}{2} + t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$  .

**Câu 44.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $f'(e^{f(x)} + f(x)) = 0$  là:

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

**Câu 45.** Cho hình trụ có chiều cao bằng  $6a$ . Biết hai điểm A, C lần lượt nằm trên hai đáy và thỏa mãn  $AC = 10a$ , khoảng cách giữa AC và trục của hình trụ bằng  $3a$ . Thể tích của khối trụ đã cho là

- A.  $150\pi a^3$ .                              B.  $60\pi a^3$ .                              C.  $180\pi a^3$ .                              D.  $216\pi a^3$ .

**Câu 46.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (2-x)(x^3 - x^2 - m)^{2021}$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Có

bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng  $(-2021; 2022)$  của tham số  $m$  để hàm số

$g(x) = f(x^2 - 2) + \frac{1}{2}x^4 - 4x^2 + 2022$  có đúng 5 điểm cực trị ?

- A. 2030                                      B. 2031                                      C. 2032                                      D. 2033

**Câu 47.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $y$  nhỏ hơn 500 sao cho ứng với mỗi  $y$  tồn tại ít nhất 9 số

nguyên  $x$  thỏa mãn bất phương trình  $x^4 + 2x^2 - y + 1 \leq \log_2 \frac{\sqrt{2y+1}}{x^2+1}$  ?

**A.210****B. 211****C. 212****D. 213**

**Câu 48.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = (2x+1)e^{x-f(x)}$  với mọi  $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$  và  $f(1) = 1$ . Có

bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để bất phương trình  $3^x \geq (f(x) - m) \ln 3$  nghiệm đúng

với mọi  $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$  ?

**A. 1****B. 2****C. 3****D. 5**

**Câu 49.** Xét các số phức  $w, z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1 + 1 + 2i| + |z_1 - 5 - 6i| = 10$  và  $|w + i| = \frac{3\sqrt{5}}{5}$  ;

$5w = (2+i)(z_2 - 4)$ . Gọi  $a$  là giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = |z_1 + z_2|$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

**A.  $a \in (1; 3)$** **B.  $a \in (-1; 1)$** **C.  $a \in (0; 2)$** **D.  $a \in (2; 5)$** 

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9$  và hai điểm  $A(4; -4; 2)$ ,  $B(6; 0; 6)$ . Biết  $M(a; b; c)$  là điểm thuộc mặt cầu  $(S)$  sao cho  $MA + MB$  đạt giá trị lớn nhất. Khi đó biểu thức  $P = a^2 + b^2 - c^2$  bằng:

**A.  $P = 18$** **B.  $P = 106$** **C.  $P = 16$** **D.  $P = 136$**