

<b>ĐỀ SỐ 3</b>	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC
Đề thi gồm 06 trang	Môn: Toán học
★★★★★	Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1:** Đồ thị hàm số nào sau đây luôn nằm dưới trục hoành

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

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

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

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

**Câu 2:** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$  là:

A.  $(-\infty; -3)$  và  $(1; +\infty)$

B.  $(-\infty; -1)$  và  $(3; +\infty)$

C.  $(3; +\infty)$

D.  $(-1; 3)$

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[a; b]$ . Xét các khẳng định sau:

1. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(a; b)$  thì  $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$

2. Giả sử  $f(a) > f(c) > f(b), \forall c \in (a; b)$  suy ra hàm số nghịch biến trên  $(a; b)$

3. Giả sử phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm là  $x = m$  khi đó nếu hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(m; b)$  thì hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $(a, m)$ .

4. Nếu  $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a, b)$ , thì hàm số đồng biến trên  $(a, b)$

Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên là

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Câu 4:** Nếu  $x = -1$  là điểm cực tiểu của hàm số  $f(x) = -x^3 + (2m - 1)x^2 - (m^2 + 8)x + 2$  thì giá trị của  $m$  là:

A. -9

B. 1

C. -2

D. 3

**Câu 5:** Xét các khẳng định sau:

1) Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên tập hợp  $D$  và  $x_0 \in D$ , khi đó  $x_0$  được gọi là điểm cực đại của hàm số  $f(x)$  nếu tồn tại  $(a; b) \in D$  sao cho  $x_0 \in (a; b)$  và  $f(x) < f(x_0)$  với  $x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ .

2) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực trị tại điểm  $x_0$  và  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$  thì  $f'(x_0) = 0$

3) Nếu hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$  và  $f'(x_0) = 0$  thì hàm số  $f(x)$  đạt cực trị tại điểm  $x_0$ .

4) Nếu hàm số  $f(x)$  không có đạo hàm tại điểm  $x_0$  thì không là cực trị của hàm số  $f(x)$ .

Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên là:

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

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = (x - m)(m^2x^2 - x - 1)$  có đồ thị  $(C_m)$ , với  $m$  là tham số thực. Khi  $m$  thay đổi  $(C_m)$  cắt trục  $Ox$  tại ít nhất bao nhiêu điểm?

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

**Câu 7:** Đường thẳng  $(d): y = x + 3$  cắt đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = 2x - \frac{4}{x}$  tại hai điểm. Gọi  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ) là hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số, tính  $y_2 - 3y_1$ .

- A.  $y_2 - 3y_1 = 1$                                       B.  $y_2 - 3y_1 = -10$                                       C.  $y_2 - 3y_1 = 25$                                       D.  $y_2 - 3y_1 = -27$

**Câu 8:** Tính tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}(m+1)x^3 - x^2 + (2m+1)x + 3$  có cực trị?

- A.  $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right)$                                       B.  $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right) \setminus \{-1\}$                                       C.  $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$                                       D.  $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right] \setminus \{-1\}$

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{\sqrt{x^4 - 3x^2 + 2}}$ . Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 1                                      B. 3                                      C. 5                                      D. 6

**Câu 10:** Hai đồ thị  $y = f(x)$  &  $y = g(x)$  của hàm số cắt nhau tại đúng một điểm thuộc góc phần tư thứ ba. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình  $f(x) = g(x)$  có đúng một nghiệm âm.  
B. Với  $x_0$  thỏa mãn  $f(x_0) - g(x_0) = 0 \Rightarrow f(x_0) > 0$   
C. Phương trình  $f(x) = g(x)$  không có nghiệm trên  $(0; +\infty)$   
D. A và C đúng.

**Câu 11:** Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh vật học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có  $n$  con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng  $P(n) = 480 - 20n$  (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

- A. 10                                      B. 12                                      C. 16                                      D. 24

**Câu 12:** Cho phương trình  $\log_2(x+1)^2 = 6$ . Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Điều kiện  $(x+1)^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq -1$

Bước 2: Phương trình tương đương:  $2 \log_2(x+1) = 6 \Leftrightarrow \log_2(x+1) = 3 \Leftrightarrow x+1 = 8 \Leftrightarrow x = 7$

Bước 3: Vậy phương trình đã cho có nghiệm là  $x = 7$

Dựa vào bài giải trên chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Bài giải trên hoàn toàn chính xác.                      B. Bài giải trên sai từ Bước 1  
C. Bài giải trên sai từ Bước 2                                      D. Bài giải trên sai từ Bước 3

**Câu 13:** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \log_3^2 x^2 + \log_3(2^x)$

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

**Câu 14:** Giải bất phương trình:  $\log_{\frac{1}{5}}(2x-3) > -1$

- A.  $x < 4$                       B.  $x > \frac{3}{2}$                       C.  $4 > x > \frac{3}{2}$                       D.  $x > 4$

**Câu 15:** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \sqrt{\log_2(x^2+2) \cdot \log_{2-x} 2 - 2}$

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

**Câu 16:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x \ln x$

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

**Câu 17:** Xác định a, b sao cho  $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a+b)$

- A.  $a+b = ab$  với  $a, b > 0$                       B.  $a+b = 2ab$  với  $a, b > 0$   
C.  $a+b = ab$  với  $a, b > 0$                       D.  $2(a+b) = ab$  với  $a, b > 0$

**Câu 18:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = e^x \log(x^2+1)$

- A.  $y' = e^x \frac{1}{(x^2+1)\ln 10}$                       B.  $y' = e^x \frac{2x}{(x^2+1)\ln 10}$   
C.  $y' = e^x \left( \log(x^2+1) + \frac{2x}{(x^2+1)\ln 10} \right)$                       D.  $y' = e^x \left( \log(x^2+1) + \frac{1}{(x^2+1)\ln 10} \right)$

**Câu 19:** Gọi S là tập tất cả các số thực dương thỏa mãn  $x^x = x^{\sin x}$

Xác định số phần tử n của S

- A.  $n = 0$                       B.  $n = 1$                       C.  $n = 2$                       D.  $n = 3$

**Câu 20:** Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình  $3^{2x-1} + 2m^2 - m - 3 = 0$  có nghiệm.

- A.  $m \in (0; 1)$                       B.  $m \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right)$                       C.  $m \in \left(-1; \frac{3}{2}\right)$                       D.  $m \in (0; +\infty)$

**Câu 21:** Anh A mua nhà trị giá 500 triệu đồng theo phương thức trả góp. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh A trả 10,5 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% tháng thì sau bao nhiêu tháng anh trả hết số tiền trên ?

- A. 53 tháng                      B. 54 tháng                      C. 55 tháng                      D. 56 tháng

**Câu 22:** Tính đạo hàm của hàm số  $F(x) = \int_0^{x^2} \cos \sqrt{t} dt$

- A.  $F'(x) = x^2 \cos x$                       B.  $F'(x) = 2x \cos x$                       C.  $F'(x) = \cos x$                       D.  $F'(x) = \cos x - 1$

**Câu 23:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$  ( $x > -1$ )

- A.  $\int f(x) dx = \frac{3}{4}(x+1)^{\frac{4}{3}} + C$                       B.  $\int f(x) dx = \frac{4}{3}(x+1)^{\frac{4}{3}} + C$   
C.  $\int f(x) dx = -\frac{2}{3}(x+1)^{\frac{2}{3}} + C$                       D.  $\int f(x) dx = -\frac{3}{2}(x+1)^{\frac{2}{3}} + C$

**Câu 24:** Một vật chuyển động với phương trình vận tốc là:  $v(t) = \frac{1}{2\pi} + \frac{\sin(\pi t)}{\pi}$  (m/s). Tính quãng đường vật đó di chuyển được trong khoảng thời gian 5 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- A.  $S \approx 0,9m$                       B.  $S \approx 0,998m$                       C.  $S \approx 0,99m$                       D.  $S \approx 1m$

**Câu 25:** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + e^{\sin x}) \cos x dx$

- A.  $I = \frac{\pi}{2} + e - 2$                       B.  $I = \frac{\pi}{2} + e$                       C.  $I = \frac{\pi}{2} - e$                       D.  $I = \frac{\pi}{2} + e + 2$

**Câu 26:** Tính tích phân  $I = \int_0^1 x \ln(1+x^2) dx$

- A.  $I = \frac{193}{1000}$                       B.  $I = \ln 2 - \frac{1}{2}$                       C.  $I = \ln 3 - 1$                       D.  $I = \frac{3}{2} \ln 3 - \frac{3}{2}$

**Câu 27:** Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường  $x = 0$ ;  $y = e^x$ ;  $x = 1$

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

**Câu 28:** Cho tam giác đều ABC có diện tích bằng  $\sqrt{3}$  quay xung quanh cạnh AC của nó. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành

- A.  $V = 2\pi$                       B.  $V = \pi$                       C.  $V = \frac{7}{4}\pi$                       D.  $V = \frac{7}{8}\pi$

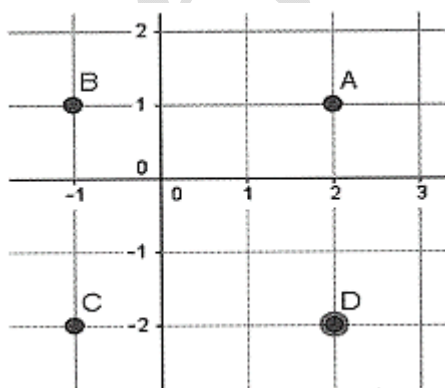
**Câu 29:** Cho số phức  $z = -1 - 2\sqrt{6}i$ . Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $\bar{z}$ .

- A. Phần thực bằng  $-1$  và phần ảo bằng  $-2\sqrt{6}i$   
 B. Phần thực bằng  $-1$  và phần ảo bằng  $2\sqrt{6}$   
 C. Phần thực bằng  $1$  và phần ảo bằng  $2\sqrt{6}$   
 D. Phần thực bằng  $-1$  và phần ảo bằng  $2\sqrt{6}i$

**Câu 30:** Cho phương trình phức  $z^3 = \bar{z}$ . Phương trình đã cho có bao nhiêu nghiệm ?

- A. 1 nghiệm                      B. 3 nghiệm                      C. 4 nghiệm                      D. 5 nghiệm

**Câu 31:** Trong hình dưới, điểm nào trong các điểm A, B, C, D biểu diễn cho số phức có môđun bằng  $2\sqrt{2}$ .



- A. Điểm A                      B. Điểm B                      C. Điểm C                      D. Điểm D

**Câu 32:** Tính  $a + b$  biết rằng  $a, b$  là các số thực thỏa mãn  $a + bi = (1 + \sqrt{3}i)^{2017}$

- A.  $a + b = (1 + \sqrt{3}).8^{672}$                       B.  $a + b = (1 + \sqrt{3}).8^{671}$   
 C.  $a + b = (\sqrt{3} - 1).8^{672}$                       D.  $a + b = (\sqrt{3} - 1).8^{671}$

**Câu 33:** Tìm số phức  $\bar{z}$  biết số phức  $z$  thỏa: 
$$\begin{cases} \left| \frac{z-1}{z-i} \right| = 1 \\ \left| \frac{z-3i}{z+i} \right| = 1 \end{cases}$$

- A.  $\bar{z} = 1+i$       B.  $\bar{z} = 1-i$       C.  $\bar{z} = -1-i$       D.  $\bar{z} = -1+i$

**Câu 34:** Tập hợp các nghiệm phức của phương trình  $z^2 + |z|^2 = 0$  là:

- A. Tập hợp mọi số ảo      B.  $\{\pm i; 0\}$       C.  $\{-i; 0\}$       D.  $\{0\}$

**Câu 35:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. M là trung điểm SB và G là trọng tâm của tam giác SBC. Gọi V, V' lần lượt là thể tích của các khối chóp M.ABC và G.ABD, tính tỉ số  $\frac{V}{V'}$

- A.  $\frac{V}{V'} = \frac{3}{2}$       B.  $\frac{V}{V'} = \frac{4}{3}$       C.  $\frac{V}{V'} = \frac{5}{3}$       D.  $\frac{V}{V'} = 2$

**Câu 36:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là một hình vuông cạnh a. Các mặt phẳng (SAB), (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên SC tạo với mặt phẳng đáy một góc  $30^\circ$ . Tính thể tích V của hình chóp S.ABCD.

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$       B.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$       C.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$       D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$

**Câu 37:** Tính thể tích của khối chóp S.ABCD có tất cả các cạnh bằng 1.

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

**Câu 38:** Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với (ABC) và  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa SC và AB.

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$       B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$       C.  $\frac{a}{2}$       D.  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$

**Câu 39:** Hình chóp S.ABC có  $SA = SB = SC = a\sqrt{3}$  và có chiều cao  $a\sqrt{2}$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

- A.  $S_{mc} = \frac{9a^2}{2}$       B.  $S_{mc} = \frac{9\pi a^2}{2}$       C.  $S_{mc} = \frac{9\pi a^2}{4}$       D.  $S_{mc} = \frac{9a^2}{4}$

**Câu 40:** Cho tứ diện đều ABCD, gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA. Cho biết diện tích tứ giác MNPQ bằng 1, tính thể tích tứ diện ABCD.

- A.  $V = \frac{\sqrt{11}}{24}$       B.  $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}$       C.  $V = \frac{\sqrt{2}}{24}$       D.  $V = \frac{\sqrt{11}}{6}$

**Câu 41:** Cho lập phương có cạnh bằng  $a$  và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi  $S_1$  là diện tích 6 mặt của hình lập phương,  $S_2$  là diện tích xung quanh của hình trụ.

Hãy tính tỉ số  $\frac{S_2}{S_1}$ .

- A.  $\frac{S_2}{S_1} = \pi$       B.  $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{2}$       C.  $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2}$       D.  $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}$

**Câu 42:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ . Cạnh bên  $SB$  lần lượt tạo với mặt phẳng đáy, mặt phẳng trung trực của  $BC$  các góc bằng  $30^\circ$  và  $45^\circ$ , khoảng cách từ  $S$  đến cạnh  $BC$  bằng  $a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V_{S.ABC} = a^3$       B.  $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{2}$       C.  $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{3}$       D.  $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{6}$

**Câu 43:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (2; -1; 2)$ ,  $\vec{b} = (3; 0; 1)$ ,  $\vec{c} = (-4; 1; -1)$ . Tìm tọa độ  $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$

- A.  $\vec{m} = (-4; 2; 3)$       B.  $\vec{m} = (-4; -2; 3)$       C.  $\vec{m} = (-4; -2; -3)$       D.  $\vec{m} = (-4; 2; -3)$

**Câu 44:** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 4y + 2z + 6m = 0$  là phương trình của một mặt cầu trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ .

- A.  $m \in (1; 5)$       B.  $m \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$   
C.  $m \in (-5; -1)$       D.  $m \in (-\infty; -5) \cup (-1; +\infty)$

**Câu 45:** Trong không gian  $Oxyz$ , tính khoảng cách  $d_{(A,(\Delta))}$  từ điểm  $A(1; -2; 3)$  đến đường thẳng

$$(\Delta): \frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}.$$

- A.  $d_{(A,(\Delta))} = \sqrt{\frac{1361}{27}}$       B.  $d_{(A,(\Delta))} = 7$       C.  $d_{(A,(\Delta))} = \frac{13}{2}$       D.  $d_{(A,(\Delta))} = \sqrt{\frac{1358}{27}}$

**Câu 46:** Trong không gian  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P): x + 3y - z + 9 = 0$  và đường thẳng  $d$  có phương trình

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-3}$$

Tìm tọa độ giao điểm  $I$  của mặt phẳng  $(P)$  và đường thẳng  $d$ .

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

**Câu 47:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$ . Tìm hình chiếu vuông góc của  $(\Delta)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$ .

A.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 - t \\ z = 0 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

**Câu 48:** Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d và mặt cầu (S) có phương trình lần lượt là

$$\frac{x+3}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{2}, x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 18 = 0.$$

Cho biết d cắt (S) tại hai điểm M, N. Tính độ dài đoạn thẳng MN

A.  $MN = \frac{\sqrt{30}}{3}$

B.  $MN = 8$

C.  $MN = \frac{16}{3}$

D.  $MN = \frac{20}{3}$

**Câu 49:** Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S):  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$  và mặt phẳng ( $\alpha$ ):  $4x + 3y - 12z + 10 = 0$ . Viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với (S) và song song ( $\alpha$ ).

A.  $4x + 3y - 12z + 78 = 0$

B.  $\begin{cases} 4x + 3y - 12z + 26 = 0 \\ 4x + 3y - 12z - 78 = 0 \end{cases}$

C.  $4x + 3y - 12z - 26 = 0$

D.  $\begin{cases} 4x + 3y - 12z - 26 = 0 \\ 4x + 3y - 12z + 78 = 0 \end{cases}$

**Câu 50:** Trong không gian Oxyz cho các mặt phẳng

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

Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc trục hoành, đồng thời (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng r. Xác định ra sao cho chỉ có đúng một mặt cầu (S) thỏa yêu cầu.

A.  $r = \sqrt{2}$

B.  $r = \sqrt{\frac{5}{2}}$

C.  $r = \sqrt{3}$

D.  $r = \sqrt{\frac{7}{2}}$