

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

ÔN THI HỌC KÌ I

Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

ĐỀ SỐ 1

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Căn bậc hai số học của 49 là:

- A. 7. B. -7 C. -7 và 7. D. 49.

Câu 2. Biểu thức $\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-4}$; x xác định khi:

- A. $x \neq 16$. B. $x > 0$. C. $x > 0; x \neq 16$. D. $x \geq 0; x \neq 16$.

Câu 3. Hệ số góc của đường thẳng $y = 25 - 3x$ là:

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

Câu 4. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{27+10\sqrt{2}} - \sqrt{27-10\sqrt{2}}$ ta được kết quả là:

- A. 6. B. 10 C. $2\sqrt{2}$. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 5. Hàm số $y = (2020m^2 - 2021m)x + 1$ là hàm số bậc nhất và đồng biến khi

- A. $0 < m < \frac{2021}{2020}$. B. $m \neq \frac{2021}{2020}; m \neq 0$. C. $\begin{cases} m > \frac{2021}{2020} \\ m < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > \frac{2021}{2020} \\ m < 0 \end{cases}$.

Câu 6. Để đường thẳng $y = (2m^2 - m + 1)x + 3$ song song với đường thẳng $y = x + m + 3$ thì m bằng:

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

Câu 7. Trục căn thức của $A = \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}$ được

- A. $\frac{-(\sqrt{5}+\sqrt{7})}{2}$. B. $\frac{(\sqrt{5}+\sqrt{7})}{2}$ C. $A = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{7}}{12-3\sqrt{35}}$. D. $A = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{7}}{12-3\sqrt{35}}$.

Câu 8. Giá trị nguyên của x để $A = \frac{4}{\sqrt{x}}$ nguyên là

- A. $x \in \{1; 4\}$ B. $x \in \{4; 16\}$ C. $x \in \{1; 4; 16\}$ D. Đáp án khác

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho biểu thức: $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{2}{x-2\sqrt{x}} \right) \cdot \left(\frac{x-3\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} + 1 \right) \left(1 - \frac{3}{\sqrt{x}+1} \right)$.

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức A .

b) Rút gọn, tìm x khi $A = \sqrt{x} - 2$

c) Tìm GTNN của A .

Câu 2. Cho đường thẳng (d): $y = (m-2)x + 2m - 1$.

a) Tìm m để đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ là -2 .

b) Vẽ đồ thị hàm số với m vừa tìm được ở câu a).

c) Chứng tỏ (d) luôn đi qua 1 điểm cố định với mọi m .

d) Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng (d) đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3. Giải phương trình: $\sqrt{x-2} - 2\sqrt{x-3} + \sqrt{x-3} = 1$

Câu 4. Cho $\sqrt{x+1} + \sqrt{y+1} = \sqrt{2}(x+y)$ với $x, y \geq -1$

Tìm giá GTLN, GTNN của biểu thức $P = x + y$.

Luyện sâu theo chủ đề câu 1c (HS chỉ cần giải câu c)

Câu 5. Cho $P = \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{2}{\sqrt{x}+1} + \frac{2\sqrt{x}-7}{x-\sqrt{x}-2} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

a) Chứng minh $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$. b) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 3 - 2\sqrt{2}$

c) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P .

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của $A = \frac{3}{2\sqrt{x}+1}$.

Câu 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = \frac{-\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+2}$.

Câu 8. Cho biểu thức $Q = \left(\frac{x^2}{x^2 - \sqrt{x^3}} + \frac{x+1}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-1} \right) \cdot \left(\frac{x+25}{x-\sqrt{x}+1} \right)$ với $x > 0, x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức Q

b) Tìm x để biểu thức Q đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 9. Cho $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{3}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+5}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

a) Tính A khi $x = 4$

b) Chứng minh $B = \frac{2}{\sqrt{x+1}}$

c) Tìm x để $P = 2A.B + \sqrt{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{2x + \sqrt{x+7}}{\sqrt{x+1}}$.

ĐỀ SỐ 2 (BTVN)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập xác định của $A = \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}{x^2 - x - 2}$ là

- A. $\begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 1, x \neq -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x > 2 \\ x \leq 1, x \neq -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x > 2 \\ x \leq 1 \end{cases}$ D. $x \neq \{-1; 2\}$

Câu 2. Giá trị của x để $A = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$ bằng 2 là

- A. 9 B. 3 C. 1 D. 4

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của $A = \sqrt{x^2 + x + 1}$ đạt được khi x bằng

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 0

Câu 4. Biểu thức $B = \sqrt{21 - 8\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$ bằng

- A. $7 - 2\sqrt{5}$ B. 1 C. $2\sqrt{5} - 7$ D. $7 - \sqrt{5}$

Câu 5. Hàm số $y = (m^2 - m)x^2 + mx + 1$ là hàm số bậc nhất khi

- A. $m = 0$ B. $m \neq \{0; 1\}$ C. $m = 1$ D. $m \in \{0; 1\}$

Câu 6. Đường thẳng $y = (m - 1)x + 3$ luôn đi qua điểm cố định là

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

Câu 7. Biểu thức $A = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ khi trục căn thức được

- A. $4 - 2\sqrt{15}$ B. $4 + \sqrt{15}$ C. $8 - 2\sqrt{15}$ D. $4 - \sqrt{15}$

Câu 8. Giá trị lớn nhất của $A = \frac{5}{\sqrt{x-1} + 3}$ là

- A. $\frac{5}{3}$ B. 1 C. 5 D. $\frac{3}{5}$

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho biểu thức:

Cho biểu thức $M = \left(\frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$

a) Tìm điều kiện của x để M xác định.

b) Rút gọn biểu thức M

c) Tìm các giá trị của x để $N = \frac{7M}{3}$ nguyên.

Câu 2.

Cho đường thẳng (d): $y = mx + (3m - 1)$

a) Xác định m để đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ. Vẽ đồ thị hàm số với m tìm được.

b) Tìm tọa độ điểm cố định mà (d) đi qua với mọi m

c) Xác định m để khoảng cách từ $A(1;3)$ đến (d) lớn nhất.

Câu 3. Giải phương trình: $(x+1)(x+4) = 5\sqrt{x^2+5x+28}$

Câu 4. Cho số thực x thỏa mãn $-1 \leq x \leq 1$, chứng minh $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x} \geq 2 - x^2$.

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

ÔN THI HỌC KÌ I

Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho ΔABC vuông tại A , có $AB = 9\text{cm}$; $AC = 12\text{cm}$. Độ dài đường cao AH là

- A. 7,2cm B. 5cm C. 6,4cm D. 5,4cm

Câu 2. ΔABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC). Hình chiếu của H trên AB là D , hình chiếu của H trên AC là E . Hệ thức nào sau đây không đúng?

- A. $AH = DE$. B. $\frac{1}{DE^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$.
C. $AB \cdot AD = AC \cdot AE$. D. $AB \cdot AC = AH \cdot HC$.

Câu 3. Cho tam giác vuông ABC ($A = 90^\circ$), $AH \perp BC$ ($H \in BC$), $AH = 6$, $BH = 3$.

Khi đó $\sin B$ bằng

- A) $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sin B = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ D) $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 4. Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$; ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), ta có $\sin \alpha$ bằng

- A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$; B) $\pm \frac{\sqrt{5}}{3}$ C) $\frac{5}{9}$; D) $\frac{-\sqrt{5}}{3}$.

Câu 5. ΔABC vuông tại A có $B = 30^\circ$, $BC = 18\text{cm}$. Kết quả nào sau đây là đúng?

- A) $AB = 12\sqrt{3}\text{cm}$. B) $AB = 9\sqrt{3}\text{cm}$.
C) $AB = 6\sqrt{3}\text{cm}$. D) $AB = 12\text{cm}$.

Câu 6. Trên khúc sông rộng 300m, một chiếc đò cần di chuyển 420m mới sang được tới bờ bên kia. Hỏi dòng nước đã làm đò dạt đi một góc bao nhiêu?

- A) 50° . B) 60° . C) $44^\circ 25'$. D) 56° .

Câu 7. Đường tròn (O ; 4cm) và (O' ; 6cm) cắt nhau tại hai điểm A và B biết $\widehat{OAO'} = 120^\circ$. Độ dài đoạn nối tâm là:

A) $\sqrt{76}$ cm. B) $\sqrt{74}$ cm. C) $6\sqrt{2}$ cm. D) $6\sqrt{3}$ cm.

Câu 8. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MC của đường tròn, A và C là các tiếp điểm. Kẻ đường kính BC . Biết $\widehat{ABC} = 70^\circ$ thì góc AMC bằng

A. 30° B. 40° C. 50° D. 70°

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho đường tròn (O) , đường kính AB , điểm M thuộc đường tròn. Vẽ điểm N đối xứng với A qua M . BN cắt đường tròn ở C . Gọi E là giao điểm của AC và BM .

- Chứng minh rằng 4 điểm M, N, C, E cùng thuộc một đường tròn;
- Chứng minh $NE \perp AB$;
- Gọi F là điểm đối xứng với E qua M . Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O) ;
- Chứng minh rằng FN là tiếp tuyến của đường tròn $(B; BA)$.

Câu 2. Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm M cố định ngoài (O) , kẻ các tiếp tuyến MA, MB với (O) (A, B là tiếp điểm).

- Chứng minh rằng bốn điểm M, A, O, B thuộc một đường tròn.
- Kẻ đường kính BD của (O) . Chứng minh OM vuông góc AB và MO song song với AD .
- Trên cung nhỏ AB lấy điểm E và từ E kẻ tiếp tuyến với (O) cắt MA, MB lần lượt tại I và K . Chứng minh chu vi tam giác MIK và độ lớn góc IOK không phụ thuộc vào vị trí điểm E .
- Đường thẳng qua O vuông góc với OM cắt MA, MB lần lượt tại H và G . Tìm vị trí điểm E để tổng $IH + KG$ có độ dài nhỏ nhất.

Câu 3. Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không có điểm chung sao cho khoảng cách từ O đến d không quá $2R$. Qua điểm M trên d , vẽ các tiếp tuyến MA, MB tới (O) với A, B là các tiếp điểm. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d . Dây AB cắt OH ở K và cắt OM tại I . Tia OM cắt (O) tại E .

- Chứng minh các điểm O, A, M, B, H thuộc cùng một đường tròn;
- Chứng minh $OM \perp AB$ và $OI \cdot OM = R^2$;
- Chứng minh $OK \cdot OH = OI \cdot OM$;
- Tìm vị trí của điểm M trên d để tứ giác $OAEB$ là hình thoi;

e) Khi M di chuyển trên d , chứng minh đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 4. Cho nửa đường tròn tâm O bán kính R , đường kính AB . Kẻ các tiếp tuyến Ax , By cùng phía với nửa đường tròn đối với AB . Từ điểm M trên nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến thứ ba với đường tròn, tiếp tuyến này cắt Ax và By lần lượt tại C và D .

a) Chứng minh: $OC \perp AM$ và $AM // OD$;

b) Chứng minh: $AC \cdot BD = R^2$;

c) Chứng minh: AB là tiếp tuyến đường tròn đường kính CD ;

d) Gọi K là giao điểm của AD và BC . Chứng minh $MK \perp AB$;

e) Tìm vị trí điểm M sao cho diện tích tứ giác $ACDB$ nhỏ nhất.

Câu 5. Cho hai đường tròn $(O;R)$ và $(O';r)$ tiếp xúc ngoài tại A . Vẽ tiếp tuyến chung ngoài DE , với D thuộc (O) và E thuộc (O') . kẻ tiếp tuyến chung trong tại A cắt DE tại I . Gọi M là giao điểm của OI và AD , N là giao điểm của $O'I$ và AE .

a) Chứng minh $\triangle ADE$ vuông;

b) Tứ giác $AMIN$ là hình gì? vì sao?

c) Chứng minh hệ thức: $IM \cdot OI = IN \cdot IO'$;

d) Chứng minh OO' là tiếp tuyến của đường tròn có đường kính là DE ;

e) Tính độ dài DE biết rằng $OA = 5\text{ cm}$, $O'A = 3,2\text{ cm}$;

f) Chứng minh DE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính OO' ;

g) Chứng minh $DE^2 = 4Rr$.