



ĐỀ THI THỬ SỐ 12

**KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
CHUẨN CẤU TRÚC CỦA SỞ HÀ NỘI
NĂM HỌC 2022-2023**

Môn Thi : TOÁN

Thời gian làm bài : 120 phút

Bài 1 (2,0 điểm) : Cho $A = \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x-3\sqrt{x}+4}{x-2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0; x \neq 4$.

a) Tính giá trị của A khi $x = 3 - 2\sqrt{2}$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho $P = \frac{B}{A}$ Tìm x để $|P| > P$.

Bài 2 (2,5 điểm): 1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một ô tô đi từ A đến B và dự định đi đến B lúc 13 giờ. Nếu xe chạy với vận tốc 35 km/h thì đến B chậm hơn 2 giờ so với dự định. Nếu xe chạy với vận tốc 50 km/h thì đến B sớm hơn 1 giờ so với dự định. Tính độ dài quãng đường AB và thời gian xe xuất phát từ A .

2) Một tháp nước có bể chứa là một hình cầu, đường kính bên trong của bể đo được là 6 mét. Người ta dự tính lượng nước đựng đầy trong bể đủ dùng cho một khu dân cư trong 5 ngày. Cho biết khu dân cư đó có 1304 người. Hỏi người ta đã dự tính mức bình quân mỗi người dùng bao nhiêu lít nước trong một ngày? (Lấy $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Bài 3 (2,0 điểm)

$$1 \quad \begin{cases} |x| + \frac{1}{y-1} = 3 \\ 2|x| - \frac{1}{y-1} = 0 \end{cases}$$

2 Cho phương trình $x^2 - (m+2)x + 3m - 3 = 0$ (1), với x là ẩn, m là tham số.

(a) Giải phương trình (1) khi $m = -1$.

(b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Bài 4 (3 điểm): Cho tam giác ABC ($AB > AC$) nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$, hai đường cao BE và CF của tam giác cắt nhau tại H .

1 Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp được đường tròn.



- 2 Tia AH cắt BC tại I và cắt đường tròn (O) ở K, kẻ đường kính AD. Gọi M là giao điểm của BC và HD, L là hình chiếu của B trên AD. Chứng minh $\angle MB = 2\angle BE$ và ba điểm E, M, L thẳng hàng.
- 3 Tiếp tuyến tại D của đường tròn (O) cắt đường thẳng BC tại N, tia NO cắt AB, AC theo thứ tự tại P và Q. Chứng minh O là trung điểm của PQ.

$$P = 2x^2 - 2xy + y^2 - 3x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x-2} + 2022$$

Bài 5 (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

Hết

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1 :

a) Ta có: $x = 3 - 2\sqrt{2} = (\sqrt{2} - 1)^2 \Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{2} - 1$

Thay $\sqrt{x} = \sqrt{2} - 1$ (thỏa mãn điều kiện) vào A , ta được:

$$A = \frac{2(\sqrt{2}-1)+1}{\sqrt{2}-1} = \frac{2\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{(2\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = 3 + \sqrt{2}$$

Vậy $A = 3 + \sqrt{2}$ khi $x = 3 - 2\sqrt{2}$. .

b) $B = \frac{x - 3\sqrt{x} + 4}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \quad (x > 0; x \neq 4)$

$$= \frac{x - 3\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{x - 3\sqrt{x} + 4 - \sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{x - 4\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{(\sqrt{x} - 2)^2}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}}$$

c) Ta có: $P = \frac{B}{A} \Rightarrow P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}} : \frac{2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x} - 2}{2\sqrt{x} + 1}$

Đề $|P| > P \Leftrightarrow P < 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x} - 2}{2\sqrt{x} + 1} < 0$

Vi $x > 0$ nên $2\sqrt{x} + 1 > 0$

Do đó $\sqrt{x} - 2 < 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 2 \Leftrightarrow x < 4$.

Kết hợp điều kiện xác định suy ra: $0 < x < 4$

Vậy để $|P| > P$ khi $0 < x < 4$

Bài 2 :

1 Gọi chiều dài quãng đường AB là x (km), $x > 0$

Thời gian xe ô tô dự định đi hết quãng đường AB là y (h), $y > 1$

Nếu ô tô đi với vận tốc 35 km/h thì thời gian để ô tô đi hết quãng đường AB là: $y + 2$ (h), quãng đường AB dài là $35(y + 2)$ (km)

Do quãng đường AB không đổi ta có phương trình: $35(y + 2) = x$ (1)

Nếu ô tô đi với vận tốc 50 km/h thì thời gian để ô tô đi hết quãng đường AB là $y - 1$ (h),



quãng đường AB dài là $50(y - 1)(km)$

Do quãng đường AB không đổi ta có phương trình: $50(y - 1) = x$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 35(y + 2) = x \\ 50(y - 1) = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 35(y + 2) = 50(y - 1) \\ 35(y + 2) = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15y = 120 \\ 35(y + 2) = x \end{cases}$$

Vậy chiều dài quãng đường là $350 km$

Thời điểm xe xuất phát từ A là $13 - 8 = 5$ giờ

2 Bán kính hình cầu chứa bể nước là: $R = 6 : 2 = 3$ (m)

Thể tích của bể nước hình cầu là:
$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 3^3 = 113,04 \text{ (m}^3 \text{)} = 113040 \text{ (lít)}$$

Lượng nước chứa đầy bể xấp xỉ 113040 lít nước

Lượng nước trung bình mỗi người dùng trong một ngày là: $113040 : 1304 \approx 86,9$ (lít).

Bài 3 :

1 ĐKXD: $y \neq 1$

Hệ phương trình tương đương $\begin{cases} 3|x| = 3|x| + \frac{1}{y-1} = 3 \\ |x| = 1 \frac{1}{y-1} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{3}{2} \end{cases}; \begin{cases} x = -1 \\ y = \frac{3}{2} \end{cases}$

2

(a) Với $m = -1$, phương trình đã cho trở thành

$$x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x + 2) = 0 \Leftrightarrow x = 3, x = -2$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = -2, x = 3$.

(b) Vì x_1, x_2 là độ dài hai cạnh của một tam giác vuông, nên (1) có hai nghiệm dương phân biệt,

hay

$$\begin{cases} \Delta = (m + 2)^2 - 4(3m - 3) > 0 \\ S = m + 2 > 0 \\ P = 3m - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m - 4)^2 > 0 \\ m > -2 \\ m > 1 \end{cases}$$

Theo định lí Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = m + 2, x_1 \cdot x_2 = 3m - 3$. Theo định lí Pitago:

$$x_1^2 + x_2^2 = 25 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 25 \Leftrightarrow (m + 2)^2 - 2(3m - 3) - 25 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 15 = 0$$



Đổi chiều với (*) ta có $m = 5$ là giá trị cần tìm.

Bài 4 :

- 1 Xét tứ giác $BCEF$ có: $\widehat{BFC} = \widehat{BEC} = 90^\circ$
 Mà E, F là hai đỉnh kề cùng nhìn cạnh BC nên tứ giác $BCEF$ nội tiếp.

Chứng minh $\widehat{LMB} = 2\widehat{CBE}$ và ba điểm E, M, L thẳng hàng.

Ta có:

$$BH \perp AC, CD \perp AC \Rightarrow BH // CD$$

- 2 $CH \perp AB, BD \perp AB \Rightarrow CH // BD$ nên tứ giác $BHCD$ là hình bình hành
 Suy ra M là trung điểm của HD mà O là trung điểm của AD nên OM là đường trung bình của tam giác AHD . Do đó $OM // AH$ mà $AH \perp BC \Rightarrow OM \perp BC$.

Xét tứ giác $BMOL$ có $\widehat{BLO} = \widehat{BMO} = 90^\circ$ mà 2 góc ở 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh BO nên tứ giác $BMOL$ nội tiếp.

$$\Rightarrow \widehat{LMB} = \widehat{LOB} \text{ (cùng chắn cung } LB \text{)}$$

Mà $\widehat{LOB} = 2\widehat{BCD}$, mà $\widehat{BCD} = \widehat{CBE}$ (do $BDCH$ là hình bình hành).

$$\Rightarrow \widehat{LMB} = 2\widehat{CBE}$$

Ta có tứ giác $BCEF$ là tứ giác nội tiếp của đường tròn tâm M đường kính BC .

$$\widehat{CME} = 2\widehat{CBE} \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{LMB} = \widehat{CME}$. Do đó L, M, E thẳng hàng. (THIẾU LẬP LUẬN)

SỬA: Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{LMB} = \widehat{CME}$ mà $\widehat{LMB} + \widehat{LMC} = 180^\circ$

$$\Rightarrow \widehat{CME} + \widehat{LMC} = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{LME} = 180^\circ. \text{ Do đó } L, M, E \text{ thẳng hàng.}$$

- 3 Qua B kẻ đường thẳng song song với PQ cắt AD tại S, AC tại T .

$$\Rightarrow \widehat{CNQ} = \widehat{SBM} \text{ (đồng vị)}$$

Ta có $\widehat{NDO} = \widehat{NMO} = 90^\circ$ nên tứ giác $OMDN$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CNQ} = \widehat{MDS}$

$$\Rightarrow \widehat{MDS} = \widehat{SBM} \text{ suy ra tứ giác } SMDB \text{ nội tiếp} \Rightarrow \widehat{SDB} = \widehat{SMB} \Rightarrow \widehat{SMB} = \widehat{TCB} \Rightarrow MS // CT$$

Xét tam giác BCT có $SM // CT, M$ là trung điểm của BC .

Suy ra S là trung điểm của BT .

Xét tam giác ABT có $PQ // BT$.

$$\frac{PO}{BS} = \frac{AO}{SA} = \frac{OQ}{ST}$$

Theo hệ quả Ta-let: $\frac{PO}{BS} = \frac{AO}{SA} = \frac{OQ}{ST}$ mà $SB = ST \Rightarrow OP = OQ$

Từ đó O là trung điểm của PQ .

Bài 5 :





ĐKXD: $x \geq 2$

Ta có:

$$P = 2x^2 - 2xy + y^2 - 3x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x-2} + 2022 = x^2 - 2xy + y^2 + x^2 - 4x + 4 + x + \frac{1}{x} + 2$$

Do $(x-y)^2 \geq 0, (x-2)^2 \geq 0, 2\sqrt{x-2} \geq 0, x \geq 2$.

Suy ra
$$P \geq \frac{x}{4} + \frac{1}{x} + \frac{3x}{4} + 2017 \geq 2\sqrt{\frac{x}{4} \cdot \frac{1}{x}} + \frac{3 \cdot 2}{4} + 2018 = 2020,5$$

Dấu "=" xảy ra khi $x = y = 2$.

Tham gia nhóm <https://www.facebook.com/groups/tailieutoancap123>

ĐỀ CẬP NHẬT TÀI LIỆU MỚI NHẤT

FILE WORD ZALO LIÊN HỆ : 0816457443

**THẦY CÔ CÓ NHU CẦU SOẠN TÀI LIỆU DẠY HỌC, CHUYỂN ĐỔI TÀI LIỆU TỪ
FILE ẢNH, FILE PDF SANG FILE WORD LIÊN HỆ ZALO**