

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NGÃI
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO 10

Năm học: 2023-2024

Môn: TOÁN

Thời gian : 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (1,5 điểm)

1) Tính $3\sqrt{16} + 5\sqrt{36}$

2) Chứng minh rằng với $x > 0$ và $x \neq 1$ thì $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

3) Cho hàm số bậc nhất $y = (2m+1)x - 6$

a) Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R} ?

b) Tìm m để đồ thị hàm số đã cho qua điểm $A(1;2)$

Bài 2: (2,0 điểm)

1) Giải phương trình: $2x^2 + 3x - 5 = 0$

2) Tìm m để phương trình $x^2 + mx + m - 2 = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2$

3) Giải hpt:
$$\begin{cases} x + y = xy - 1 \\ x + 2y = xy + 1 \end{cases}$$

Bài 3: (2,0 điểm)

Một tổ công nhân dự định làm xong 240 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng khi thực hiện, nhờ cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày tổ đã làm tăng thêm 10 sản phẩm so với dự định. Do đó tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi khi thực hiện, mỗi ngày tổ đã làm được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) cố định. Từ một điểm A cố định ở bên ngoài đường tròn (O), kẻ các tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (M; N là các tiếp điểm). Đường thẳng đi qua A cắt đường tròn (O) tại hai điểm B và C (B nằm giữa A và C). Gọi I là trung điểm của dây BC.

1) Chứng minh rằng: AMON là tứ giác nội tiếp.

2) Gọi K là giao điểm của MN và BC. Chứng minh rằng: $AK \cdot AI = AB \cdot AC$

3) Khi cát tuyến ABC thay đổi thì điểm I chuyển động trên cung tròn nào? Vì sao?

4) Xác định vị trí của cát tuyến ABC để $IM = 2 \cdot IN$

Bài 5: (1,0 điểm)

Với $x \neq 0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = \frac{x^2 - 2x + 2014}{x^2}$

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Bài 1: (1,5 điểm)

1) $3\sqrt{16} + 5\sqrt{36} = 3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 = 42$

2) Với $x > 0$ và $x \neq 1$ ta có

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} &= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} = \frac{\sqrt{x}\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \\ &= \frac{x-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} = \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \end{aligned}$$

Vậy với $x > 0$ và $x \neq 1$ thì $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

3).

a) Hàm số bậc nhất $y=(2m+1)x-6$ nghịch biến trên \mathbb{R} khi $2m+1 < 0 \Leftrightarrow 2m < -1 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$

b) Đồ thị hàm số $y=(2m+1)x-6$ qua điểm

$$A(1; 2) \Leftrightarrow 2 = (2m+1) \cdot 1 - 6 \Leftrightarrow 2 = 2m+1-6$$

$$\Leftrightarrow 2m = 7$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{7}{2}$$

Bài 2: (2,0 điểm)

1) Giải phương trình: $2x^2 + 3x + 5 = 0$

Ta có $a+b+c = 0$. Suy ra pt có 2 nghiệm: $x_1 = 1; x_2 = -\frac{5}{2}$

2) $x^2 + mx + m - 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2$

Ta có $\Delta = m^2 - 4(m-2) = m^2 - 4m + 8 = (m-2)^2 + 4 > 0 \forall m$

Do đó pt đã cho luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .

Áp dụng định lí Vi et ta có:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -m \\ P = x_1 x_2 = m - 2 \end{cases}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} (x_1 - x_2)^2 &= x_1^2 + x_2^2 - 2x_1 x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 \\ &= (-m)^2 - 4(m-2) = m^2 - 4m + 8 \end{aligned}$$

Do đó $|x_1 - x_2| = 2$

$$(x_1 - x_2)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 4m + 8 = 4$$

$$\Leftrightarrow (m-2)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow m = 2$$

3)
$$\begin{cases} x + y = xy - 1 \\ x + 2y = xy + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x + y = xy - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của hpt là $(x;y)=(3;2)$

Bài 3: (2,0 điểm)

Gọi số sản phẩm tổ đã thực hiện trong mỗi ngày là x (sản phẩm). ĐK: $x > 10$; $x \in \mathbb{Z}$

Do đó:

Số sản phẩm tổ dự định làm trong mỗi ngày là: $x - 10$ (sản phẩm).

Thời gian tổ hoàn thành công việc trong thực tế là: $\frac{240}{x}$ (ngày)

Thời gian tổ hoàn thành công việc theo dự định là: $\frac{240}{x-10}$ ngày

Vì tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày, do đó ta có phương trình:

$$\frac{240}{x-10} - \frac{240}{x} = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{120}{x-10} - \frac{120}{x} = 1$$

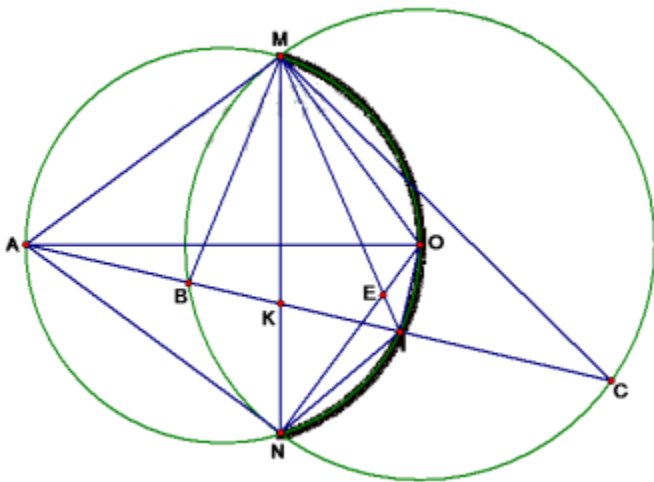
$$\Leftrightarrow 120x - 120x + 1200 = x^2 - 10x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 10x - 1200 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 40(TM) \\ x = -30(L) \end{cases}$$

Vậy số sản phẩm tổ đã thực hiện trong mỗi ngày là 40 sản phẩm.

Bài 4: (3,5 điểm) (Giải vắn tắt)



1) Tứ giác AMON nội tiếp do có góc $\widehat{AMO} + \widehat{ANO} = 180^\circ$. (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

2) Tam giác AKM đồng dạng với tam giác AMI (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AK}{AM} = \frac{AM}{AI} \Rightarrow AK \cdot AI = AM^2 (1)$$

Tam giác ABM đồng dạng với tam giác AMC (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{AM} = \frac{AM}{AC} \Rightarrow AB \cdot AC = AM^2 (2)$$

$$(1) \text{ và } (2) \Rightarrow AK \cdot AI = AB \cdot AC$$

3) Ta có $IB=IC \Rightarrow OI$ vuông BC

$\Rightarrow \angle AIO = 90^\circ$ mà A, O cố định suy ra I thuộc đường tròn đường kính AO

Giới hạn: Khi $B \equiv M \rightarrow I \equiv M$

$B \equiv N \rightarrow I \equiv N$

Vậy khi cát tuyến ABC thay đổi thì I chuyển động trên MON của đường tròn đường kính AO .

4) Tam giác KIN đồng dạng với tam giác KMA (g-g)

$$\Rightarrow \frac{IN}{MA} = \frac{KN}{KA} \Rightarrow IN = \frac{KN \cdot MA}{KA}$$

Tam giác KIM đồng dạng với tam giác KNA (g-g)

$$\Rightarrow \frac{IM}{NA} = \frac{KM}{KA} \Rightarrow IM = \frac{KM \cdot NA}{KA} = \frac{KM \cdot MA}{KA} \quad (\text{Do } NA=MA)$$

$$\text{Do đó } IM = 2IN \Leftrightarrow \frac{IN}{IM} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\frac{KN \cdot MA}{KA}}{\frac{KM \cdot MA}{KA}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{KN}{KM} = \frac{1}{2}$$

Vậy $IM=2 \cdot IN$ khi cát tuyến ABC cắt MN tại K với $\frac{KN}{KM} = \frac{1}{2}$

Bài 5: (1,0 điểm)

$$A = \frac{x^2 - 2x + 2014}{x^2} \Leftrightarrow Ax^2 = x^2 - 2x + 2014$$

$$\Leftrightarrow (A-1)x^2 + 2x - 2014 = 0$$

* Với $A=1 \Leftrightarrow x=1007$

* Với $A \neq 1$ PT (1) là pt bậc 2 ẩn x có

$$\Delta' = 1 + 2014(A-1)$$

$$= 1 + 2014A - 2014 = 2014A - 2013$$

PT (1) có nghiệm khi

$$\Delta' \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 2014A - 2013 \geq 0 \Leftrightarrow A \geq \frac{2013}{2014}$$

Kết hợp với trường hợp $A=1$ ta có $A_{\min} = \frac{2013}{2014}$

SỞ GD&ĐT QUẢNG NINH
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM
HỌC 2023-2024
ĐỀ THI MÔN: Toán

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao
đề)

Ngày thi: 28/06/2023

Bài 1 (2,0 điểm)

- Tính: $\frac{50 - \sqrt{25}}{\sqrt{36}}$
- Rút gọn biểu thức: $A = \frac{x}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}-2x}{x-\sqrt{x}}$ Với $x > 0; x \neq 1$.
- Xác định hệ số a để hàm số $y = ax - 5$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1,5.

Bài 2 (2,0 điểm)

- Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2$ với đồ thị hàm số $y = -5x + 6$.
- Cho phương trình: $x^2 - 3x - 2m^2 = 0$ (1) với m là tham số. Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1^2 = 4x_2^2$

Bài 3 (2,0 điểm).

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai người thợ cùng làm một công việc trong 6 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm 3 giờ và người thứ hai làm 6 giờ thì họ làm được một phần tư công việc. Hỏi mỗi người thợ làm một mình thì trong bao nhiêu giờ mới xong công việc đó.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho đường tròn (O) và điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O). Kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O), (B,C là các tiếp điểm).

a, Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp.

b, Qua B kẻ đường thẳng song song với AO, cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai E. Chứng minh ba điểm C,O,E thẳng hàng.

c, Gọi I là giao điểm của đoạn thẳng AO với đường tròn (O), chứng minh I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC khi $OB = 2$ cm, $OA = 4$ cm.

d, Trên cung nhỏ BC của đường tròn (O) lấy điểm M tùy ý ($M \neq B,C$). Kẻ MD vuông góc với BC, MS vuông góc với CA, MT vuông góc với AB (R, S, T là chân các đường vuông góc). Chứng minh: $MS.MT = MR^2$

Bài 4 (0,5 điểm).

Cho các số thực x, y, z thỏa mãn: $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^3 + (\sqrt{y} - \sqrt{z})^3 + (\sqrt{z} - \sqrt{x})^3 = 0$. Tính giá trị biểu thức

$$T = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^{2013} + (\sqrt{y} - \sqrt{z})^{2013} + (\sqrt{z} - \sqrt{x})^{2013}$$