

## ĐỀ TOÁN 2

### ĐÁP ÁN

#### Câu 1.

1) ĐKXĐ:  $x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$

$$\frac{2x+3}{x-1} - 4 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2x+3-4(x-1)}{x-1} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x+3-4x+4}{x-1} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2x+7}{x-1} \geq 0$$

Biểu thức sẽ đổi dấu tại các giá trị làm tử số và mẫu số bằng 0:

- Tử số  $-2x+7=0 \Rightarrow x=\frac{7}{2}$ .

- Mẫu số  $x-1=0 \Rightarrow x=1$ .

Chia trục số thành các khoảng:

- $x < 1$

- $1 < x < \frac{7}{2}$

- $x > \frac{7}{2}$

Xét dấu của từng khoảng:

- **Khi  $x < 1$ :**

- Tử số  $-2x+7 > 0$  (vì  $x < 1 \Rightarrow -2x > -2 \Rightarrow -2x+7 > 5 > 0$ )

- Mẫu số  $x-1 < 0$

- **Khi  $1 < x < \frac{7}{2}$ :**

- Tử số  $-2x+7 > 0$  (vì  $x < \frac{7}{2} = 3.5 \Rightarrow -2x+7 > 0$ )

- Mẫu số  $x-1 > 0$

- **Khi  $x > \frac{7}{2}$ :**

- Tử số  $-2x+7 < 0$  (vì  $x > 3.5$ )

- Mẫu số  $x-1 > 0$

**Kết luận nghiệm:** Bất phương trình  $\frac{-2x+7}{x-1} \geq 0$  thỏa mãn khi  $1 < x \leq \frac{7}{2}$ .

2) **Bước 1: Áp dụng Bất đẳng thức AM-GM (Trung bình cộng - Trung bình nhân)**

Đối với hai số thực dương  $\frac{a}{b}$  và  $\frac{b}{a}$ :  $\frac{\frac{a}{b} + \frac{b}{a}}{2} \geq \sqrt{\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}} = \sqrt{1} = 1$

**Bước 2: Nhân cả hai vế với 2:**  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2 \times 1 = 2$

**Kết luận:**  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2 \forall a, b > 0$

## Câu 2.

### 1) Bước 1: Áp dụng định lý Vi-ét

Đối với phương trình bậc hai  $x^2 + px + q = 0$ :

- Tổng hai nghiệm:  $x_1 + x_2 = -p$
- Tích hai nghiệm:  $x_1 \cdot x_2 = q$

Trong phương trình  $x^2 - 5x + 6 = 0$ :

- $p = -5$
- $q = 6$

### Bước 2: Sử dụng tổng và tích nghiệm

Biết một nghiệm là  $x_1 = 2$ , tìm  $x_2$ :

- Tổng hai nghiệm:  $2 + x_2 = 5 \Rightarrow x_2 = 3$

### Kết quả:

Nghiệm còn lại của phương trình là  $x = 3$

### 2) Bước 1: Tính diện tích các hình chữ nhật

- Hình chữ nhật 1: Diện tích  $= (x+3) \times x = x(x+3) = x^2 + 3x \text{ cm}^2$
- Hình chữ nhật 2: Diện tích  $= (2x) \times (x+1) = 2x(x+1) = 2x^2 + 2x \text{ cm}^2$

### Bước 2: Tính tổng diện tích của hai hình chữ nhật

- Tổng diện tích  $= (x^2 + 3x) + (2x^2 + 2x) = 3x^2 + 5x$

### Bước 3: So sánh với diện tích hình vuông

Gọi  $a$  là cạnh của hình vuông, diện tích hình vuông là  $a^2$ . Theo đề bài:  $a^2 = 3x^2 + 5x$

### Bước 4: Xác định mối quan hệ giữa $a$ và $x$

Để tìm  $a$  và  $x$ , cần thêm điều kiện hoặc thông tin. Tuy nhiên, trong bài này, hình vuông chỉ có diện tích bằng tổng diện tích hai hình chữ nhật mà không có mối quan hệ trực tiếp giữa  $a$  và  $x$ . Vì vậy, bài có thể giả định hoặc thêm thông tin bổ sung.

**Giả định:** Có thể bài yêu cầu tìm  $x$  để diện tích hình vuông đạt giá trị cụ thể hoặc liên hệ giữa  $a$  và  $x$ . Tuy nhiên, theo đề bài, có thể giải tiếp theo nếu có thông tin.

Dựa vào đề bài, ta hiểu rằng cần tìm  $a$  theo  $x$ . Tuy nhiên, thiếu thông tin để kết thúc, nên bài này có thể được giải tiếp theo như sau:

**Bước 5: Giả sử cạnh hình vuông và các cạnh hình chữ nhật phù hợp, có thể thiết lập phương trình.**

Giả sử không có điều kiện thêm, nên đề bài hoàn chỉnh hơn, có thể xem đề này cần thêm thông tin hoặc đặt thêm điều kiện. Tuy nhiên, có thể bài này yêu cầu chỉ thiết lập mối quan hệ.

**Kết luận:**

Để tìm cạnh hình vuông  $a$ , ta có:  $a = \sqrt{3x^2 + 5x}$

**Câu 3:**

1) **Bước 1: Đặt ẩn và thiết lập hệ phương trình**

- Gọi  $x$  (triệu đồng) là số tiền gửi vào ngân hàng A (7%).
- Gọi  $y$  (triệu đồng) là số tiền gửi vào ngân hàng B (5%).

Theo đề bài: 
$$\begin{cases} x + y = 800 \text{ (Tổng tiền gửi)} \\ 0,07x + 0,05y = 56 \text{ (Tổng tiền lãi)} \end{cases}$$

**Bước 2: Giải hệ phương trình**

Từ phương trình thứ nhất:  $y = 800 - x$

Thế vào phương trình thứ hai:

$$0,07x + 0,05(800 - x) = 56$$

$$\Leftrightarrow 0,07x + 40 - 0,05x = 56$$

$$\Leftrightarrow 0,02x = 16$$

$$x = \frac{16}{0,02} = 800 \text{ (triệu đồng)}$$

Tuy nhiên, điều này gây ra tình huống  $y = 800 - 800 = 0$ , tức chị Lan chỉ gửi vào ngân hàng A.

**Kết luận:**

Chị Lan đã gửi **800 triệu đồng** vào ngân hàng A (7%) và **0 triệu đồng** vào ngân hàng B (5%).

2) **Bước 1: Đặt ẩn và thiết lập phương trình**

- Gọi  $x$  (km/ngày) là vận tốc dự kiến ban đầu.

**Theo đề bài:**

- Tổng quãng đường: 1500 km.
- Dự kiến thời gian: 10 ngày.
- Vận tốc thực tế:  $x + 20$  km/ngày.
- Thời gian thực tế:  $10 - 2 = 8$  ngày.

**Bước 2: Thiết lập phương trình từ quãng đường**

Dự kiến:  $x \times 10 = 1500$

Thực tế:  $(x + 20) \times 8 = 1500$

### Bước 3: Giải phương trình

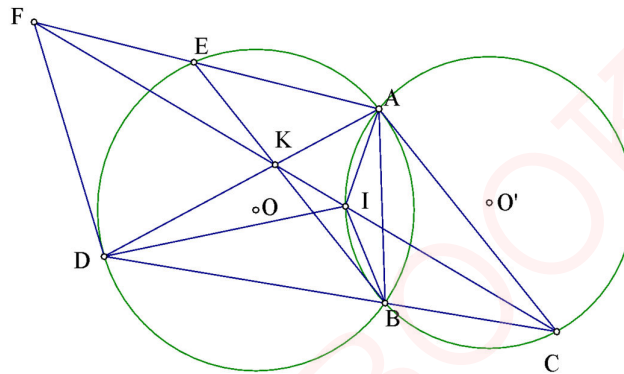
$$(x + 20) \times 8 = 1500$$

$$\Leftrightarrow 8x + 160 = 1500$$

$$\Leftrightarrow 8x = 1340$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1340}{8} = 167.5 (\text{km/ngày})$$

### Câu 4:



a) Ta có  $\widehat{BDA} = \widehat{BAC}$  (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến với dây cùng chắn một cung),  $\widehat{BAC} = \widehat{BIC}$  (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung) nên  $\widehat{BDA} = \widehat{BIC}$ . Suy ra  $DKIB$  là tứ giác nội tiếp. Tứ giác  $DKIB$  nội tiếp nên  $\widehat{KID} = \widehat{KBD}$ , mà  $\widehat{KBD} = \widehat{EAD}$  nên  $\widehat{KID} = \widehat{EAD}$ , tức là  $\widehat{FID} = \widehat{A}$ . Do đó tứ giác  $AIDF$  là tứ giác nội tiếp (theo cung chứa góc).

b) Tứ giác  $AIDF$  nội tiếp theo câu a nên  $\widehat{ADF} = \widehat{AIF}$  (1). Ta có  $\widehat{AIC} = \widehat{ABC}$  (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung) nên hai góc kề bù với chúng bằng nhau là  $\widehat{AIF} = \widehat{ABD}$  (2) và  $\widehat{ABD} = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{AmD}$  (3).

Từ (1),(2),(3) suy ra  $\widehat{ADF} = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{AmD}$ , do đó  $DF$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$ .

### Câu 5.

1) Mức chênh lệch giá vàng lớn nhất là: 18 triệu đồng/lượng vào tháng 6/2022

2) Tổng số tháng trong biểu đồ là 6 tháng.

Có 3 tháng có mức độ chênh lệch không quá 15 triệu là: tháng 1, tháng 2, tháng 3.

Xác suất tháng được chọn có mức độ chênh lệch không quá 15 triệu là:  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Có 2 tháng có mức độ chênh lệch lớn hơn 16 triệu là: tháng 5, tháng 6.

Xác suất tháng được chọn có mức độ chênh lệch lớn hơn 16 triệu là:  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$