

(Đề gồm 01 trang)

Môn: TOÁN 9

Thời gian làm bài: 90 phút

Ngày 24 tháng 12 năm 2024

Bài I (1,5 điểm). Giải các phương trình và bất phương trình sau:

1) $(x - 3)(2x + 4) = 0$

2) $-2x + 6 \geq 0$

3) $\frac{x - 7}{2} + \frac{3x - 5}{8} > \frac{x}{4}$

Bài II (2,0 điểm). Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 3} \text{ và } B = \frac{-9\sqrt{x} + 10}{x - 4} + \frac{3}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} \text{ với } x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2}$.

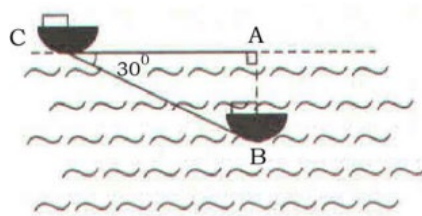
3) Đặt $P = B:A$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P < \frac{1}{2}$.

Bài III (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Theo kế hoạch hai tổ sản xuất 700 sản phẩm. Nhưng khi thực hiện, tổ thứ nhất vượt mức 20%, tổ thứ hai giảm mức 10% so với kế hoạch. Vì vậy hai tổ sản xuất được 720 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch mỗi tổ sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài IV (4,0 điểm).

1) Trong một buổi tập luyện, một tàu ngầm ở trên mặt biển lặn xuống và di chuyển theo một đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 30° (xem hình vẽ bên). Khi tàu ở độ sâu 100 mét so với mặt nước biển thì tàu đi được quãng đường dài bao nhiêu mét?



2) Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB. Trên nửa đường tròn (O) lấy một điểm D (D khác A và B). Tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại A và D cắt nhau ở điểm C. Gọi F là hình chiếu của D trên đoạn thẳng AB. Tia BC cắt nửa đường tròn (O) tại E.

a) Chứng minh $\triangle AEB$ vuông.

b) Chứng minh $CE \cdot CB = CA^2$ và $\widehat{CDE} = \widehat{CBD}$.

c) Gọi I là trung điểm của DF. Chứng minh ba điểm B, I, C thẳng hàng.

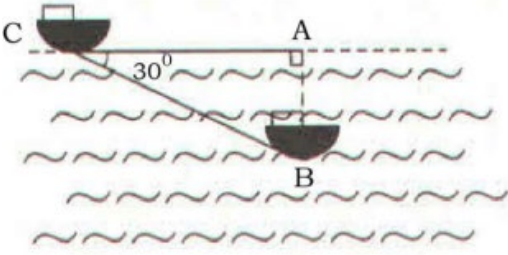
Bài V (0,5 điểm). Một trang chữ của một tạp chí cần diện tích là 384cm^2 . Lề trên, lề dưới là 3cm ; lề phải, lề trái là 2cm . Hỏi chiều ngang và chiều dọc tối ưu của trang giấy lần lượt là bao nhiêu để diện tích trang giấy là nhỏ nhất?

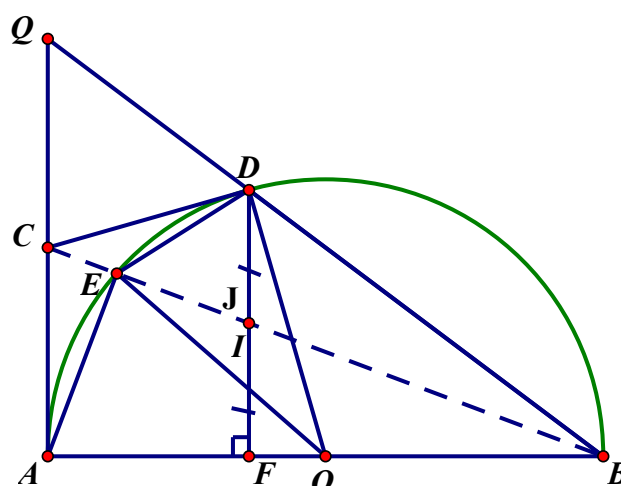
-----Hết-----

UBND HUYỆN THANH TRÌ
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
MÔN: TOÁN 9
Năm học: 2024 – 2025

Bài	Nội dung	Điểm
I 1,5đ	Giải các phương trình và bất phương trình sau: 1) $(x - 3)(2x + 4) = 0$ 2) $-2x + 6 \geq 0$ 3) $\frac{x - 7}{2} + \frac{3x - 5}{8} > \frac{x}{4}$	
1)	$(x - 3)(2x + 4) = 0$ $x - 3 = 0$ hoặc $2x + 4 = 0$ $x = 3$ hoặc $x = -2$ Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$ hoặc $x = -2$	0,25 0,25
2)	$-2x + 6 \geq 0$ $-2x \geq -6$ $x \leq 3$ Vậy bất phương trình có nghiệm $x \leq 3$	0,25 0,25
3)	$\frac{x - 7}{2} + \frac{3x - 5}{8} > \frac{x}{4}$ $\frac{4(x - 7)}{8} + \frac{3x - 5}{8} > \frac{2x}{8}$ $4x - 28 + 3x - 5 > 2x$ $4x + 3x - 2x > 28 + 5$ $x > \frac{33}{5}$ Vậy bất phương trình có nghiệm $x > \frac{33}{5}$	0,25 0,25
II 2,0đ	Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 3}$ và $B = \frac{-9\sqrt{x} + 10}{x - 4} + \frac{3}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$ 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$. 2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2}$. 3) Đặt $P = B:A$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P < \frac{1}{2}$.	
1)	Thay $x = 16$ (thoả mãn ĐKXĐ) vào biểu thức A, ta có: $A = \frac{\sqrt{16} - 2}{\sqrt{16} - 3} = 2$	0,25
	Vậy $A = 2$ khi $x = 16$	0,25

2)	$B = \frac{-9\sqrt{x}+10}{x-4} + \frac{3}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$	
	$B = \frac{-9\sqrt{x}+10}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} + \frac{3(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$	0,25
	$B = \frac{-9\sqrt{x}+10+3\sqrt{x}-6+x+2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$ $B = \frac{x-4\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$ $B = \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$ $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	Vậy $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$	0,25
3)	$P = B : A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} : \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}$ $P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$	
	$P < \frac{1}{2}$ $\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2} < \frac{1}{2}$ $\frac{2(\sqrt{x}-3)}{2(\sqrt{x}+2)} < \frac{\sqrt{x}+2}{2(\sqrt{x}+2)}$ $2\sqrt{x}-6 < \sqrt{x}+2$ (vì $2(\sqrt{x}+2) > 0$) $\sqrt{x} < 8$ $x < 64$	0,25
	Kết hợp ĐKXD $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$ Suy ra $0 \leq x < 64; x \neq 4; x \neq 9$.	
	Vậy $0 \leq x < 64; x \neq 4; x \neq 9$ thì $P < \frac{1}{2}$	0,25

III 2,0đ	<i>Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:</i> Theo kế hoạch hai tổ sản xuất 700 sản phẩm. Nhưng khi thực hiện, tổ thứ nhất vượt mức 20% , tổ thứ hai giảm mức 10% so với kế hoạch. Vì vậy hai tổ sản xuất được 720 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch mỗi tổ sản xuất bao nhiêu sản phẩm?	
	Gọi số sản phẩm theo kế hoạch của tổ thứ nhất là x (sản phẩm) ($x > 0$) và số sản phẩm theo kế hoạch của tổ thứ hai là y (sản phẩm) ($y > 0$). Theo bài cho, kế hoạch hai tổ sản xuất 700 sản phẩm nên có phương trình: $x + y = 700 \quad (1)$ Khi thực hiện tổ thứ nhất vượt mức 20% nên làm được: $120\%.x = 1,2x$ (sản phẩm) Tổ thứ hai giảm mức 10% nên làm được: $90\%.y = 0,9y$ (sản phẩm) Theo bài cho, khi đó hai tổ làm được 720 sản phẩm nên có phương trình: $1,2x + 0,9y = 720 \quad (2)$ Giải hệ PT (1) và (2) được: $x = 300 \text{ (thỏa mãn điều kiện của ẩn)}$ $y = 400 \text{ (thỏa mãn điều kiện của ẩn)}$ Vậy theo kế hoạch, tổ thứ nhất làm 300 sản phẩm và tổ thứ hai làm 400 sản phẩm.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,50 0,25
IV 4,0đ	1) Trong một buổi tập luyện, một tàu ngầm ở trên mặt biển lặn xuống và di chuyển theo một đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 30° (xem hình vẽ bên). Khi tàu ở độ sâu 100 mét so với mặt nước biển thì tàu đi được quãng đường dài bao nhiêu mét? 2) Cho nửa đường tròn (O;R), đường kính AB. Trên nửa đường tròn (O) lấy một điểm D (D khác A và B). Tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại A và D cắt nhau ở C. Gọi F là hình chiếu của D trên đoạn thẳng AB. Tia BC cắt nửa đường tròn (O) tại E. a) Chứng minh $\triangle AEB$ vuông. b) Chứng minh $CE.CB = CA^2$ và $\widehat{CDE} = \widehat{CBD}$ c) Gọi I là trung điểm của DF. Chứng minh ba điểm B, I, C thẳng hàng.	
1)	AB là độ sâu của con tàu Góc ACB là góc tạo bởi đường đi của con tàu với mặt nước biển CB là quãng đường tàu đi được Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có: $\sin C = \frac{AB}{BC} \quad (TSLG)$	0,25 0,25

	$\sin 30^\circ = \frac{100}{BC}$ $BC = 200$ Vậy khi tàu ở độ sâu 100 mét so với mặt nước biển thì tàu đi được quãng đường dài 200m	0,25 0,25
2)	 Vẽ hình đúng đến câu a	0,25
	a) Chứng minh được $OE = \frac{1}{2} AB$ suy ra $\triangle AEB$ vuông tại E.	0,75
	b) Chứng minh được $\widehat{AEC} = 90^\circ$	0,25
	Chứng minh được $\triangle CAB \sim \triangle CEA$ (g.g)	0,25
	Suy ra $CE.CB = CA^2$	0,25
	Chứng minh được $CD = CA$ suy ra $CE.CB = CD^2$	0,25
	Chứng minh được $\triangle CDE \sim \triangle CBD$ (c.g.c)	0,25
	Suy ra $\widehat{CDE} = \widehat{CBD}$	0,25
	c) Gọi J là giao điểm của CB và DF; Q là giao điểm của BD và AC Chứng minh được: $CA = CQ$ ($= CD$) Chứng minh được $\frac{DJ}{CQ} = \frac{JF}{CA} \left(= \frac{BI}{BC} \right)$ Từ đó suy ra được $DJ = JF$ Mà D, J, F thẳng hàng nên J là trung điểm của DF suy ra $J \equiv I$ Vậy ba điểm B, I, C thẳng hàng.	0,25 0,25
V 0,5đ	Một trang chữ của một tạp chí cần diện tích là $384cm^2$. Lề trên, lề dưới là 3cm; lề phải, lề trái là 2cm. Hỏi chiều ngang và chiều dọc tối ưu của trang giấy lần lượt là bao nhiêu để diện tích trang giấy là nhỏ nhất?	
	+ Chứng minh BĐT phụ Cô si: $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ Dấu “=” xảy ra khi: $a = b$ + Gọi $a, b(cm)$ ($a > 0, b > 0$) là độ dài chiều dọc và chiều ngang của trang chữ suy ra kích thước trang giấy là $a + 6, b + 4$.	

Ta có: $a.b = 384$ suy ra $b = \frac{384}{a}$ (1) . Diện tích trang giấy là $S = (a + 6)(b + 4)$ Suy ra $S = 4a + \frac{2304}{a} + 408$. Theo bất đẳng thức Cô si, ta có: $S \geq 2\sqrt{4a \cdot \frac{2304}{a}} + 408 = 600.$ Suy ra $MinS = 600$ khi $4a = \frac{2304}{a}$ suy ra $a = 24$ Suy ra chiều dọc và chiều ngang tối ưu của trang giấy là $30cm, 28cm$.	0,25 0,25
---	-------------------------

*** Lưu ý: HS làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa!**

Xem thêm: **ĐỀ THI HK1 TOÁN 9**
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-hk1-toan-9>