

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Phần 1(1,5 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 và ghi 1 đáp án đúng vào bài làm.

Câu 1. Hệ phương trình nào dưới đây là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x+y=1 \\ y+z=-3; \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+2y=3 \\ x-y^2=-1; \end{cases}$ C. $\begin{cases} -x+y=1 \\ 2y=1; \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-y=2 \\ 0x+0y=0. \end{cases}$

Câu 2. Cặp số $(x; y) = (1; -1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào dưới đây?

- A. $\begin{cases} x+y=0 \\ 2y-x=3; \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-2y=3 \\ 2x+y=-1; \end{cases}$ C. $\begin{cases} -x+3y=-4 \\ 3x-2y=1; \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-3y=4. \end{cases}$

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A. Đặt $BC = a, AC = b, AB = c$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai?

- A. $a^2 = b^2 + c^2$. B. $b = a \cos B$. C. $c = a \sin C$. D. $\cot B = \frac{c}{b}$.

Câu 4. Phương trình $(x+5)(x-3) = 0$ có nghiệm là :

- A. $x=5; x=3$ B. $x=-5; x=3$ C. $x=5; x=-3$ D. $x=-5; x=-3$

Câu 5. Tính giá trị biểu thức $B = \sqrt[3]{(-15)^3} + \sqrt[3]{19^3}$; ta được kết quả

- A. 4 B. 34 C. -4 D. -34

Câu 6. Biểu thức $\sqrt{6-2x}$ có điều kiện xác định là

- A. $x < 3$. B. $x > 3$. C. $x \leq 3$. D. $x \geq 3$.

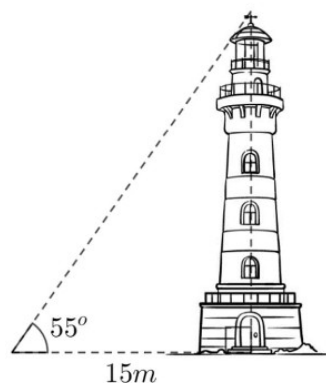
Phần 2(1 điểm). Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

Câu 7. Cho $a > b$. Xét tính đúng/ sai của các khẳng định sau

- a) $a+2 > b+2$
b) $3.a < 3.b$
c) $-5a < -5b$
d) $a+3 > b-2$

Phần 3(0,5 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn:

Câu 8. Một tòa tháp có bóng trên mặt đất dài 15 m, biết rằng góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là 55° (xem hình). Tính chiều cao của tòa tháp (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai của mét).



Đáp án:

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 9. (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{\sqrt{y}}{x + \sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{y}}{x - \sqrt{xy}} \right) : \frac{2\sqrt{y}}{x - y}; x > 0, y > 0, x \neq y$$

Câu 10. (1,5 điểm). Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

1) Giải phương trình: $(2x + 10)(x - 4) = 0$

2) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$$

Câu 11. (1,0 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

Hai bạn An và Bình đến một nhà sách để mua bút và vở. Bạn An mua 5 chiếc bút và 10 quyển vở với tổng số tiền là 230 nghìn đồng. Bạn Bình mua 10 chiếc bút và 8 quyển vở với tổng số tiền là 220 nghìn đồng. Tính giá bán của mỗi chiếc bút và của mỗi quyển vở, biết rằng hai bạn An và Bình mua cùng loại bút và vở.

Câu 12. (3,0 điểm).

1) Một máy bay bay lên với vận tốc 500km/h , sau $1,2$ phút máy bay cách mặt đất 5km . Hỏi đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bao nhiêu độ ?

2) Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính AB . Lấy điểm C thuộc $(O; R)$ sao cho $AC > BC$. Kẻ đường cao CH của $\triangle ABC$ ($H \in AB$), kéo dài CH cắt $(O; R)$ tại điểm D ($D \neq C$). Tiếp tuyến tại điểm A và tiếp tuyến tại điểm C của đường tròn $(O; R)$ cắt nhau tại điểm M . Gọi I là giao điểm của OM và AC . Hai đường thẳng MC và AB cắt nhau tại F .

a) Chứng minh DF là tiếp tuyến của $(O; R)$.

b) Chứng minh: $AF \cdot BH = BF \cdot AH$.

Câu 13. (0,5 điểm). Cho $x \geq 9$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \frac{\sqrt{x-9}}{5x}$

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Phần 1(1,5 điểm). Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	C	D	B	B	A	C

Phần 2(1 điểm). Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Mỗi ý khẳng định đúng được 0,25 điểm

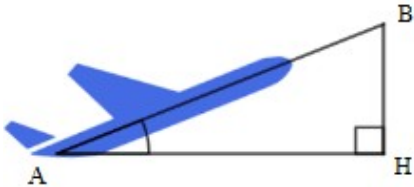
Ý	1	2	3	4
Đáp án	Đúng	Sai	Đúng	Đúng

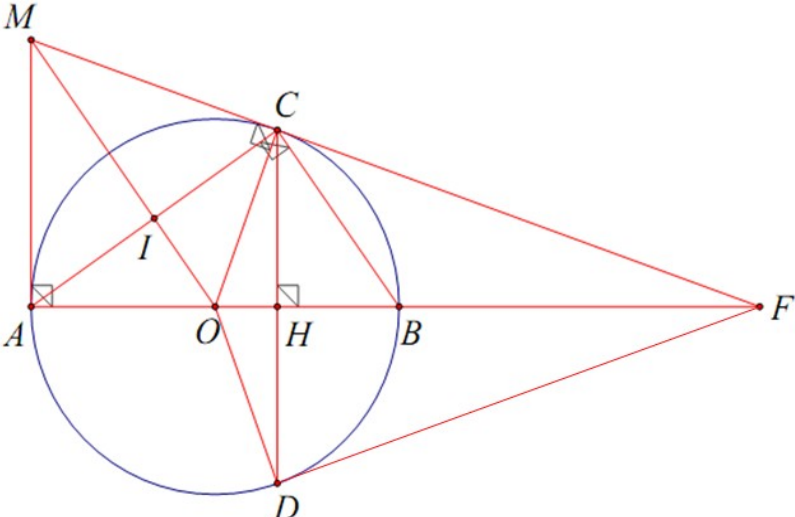
Phần 3(0,5 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Đáp án: 21,42 m

II. TỰ LUẬN(7 điểm)

Câu	Đáp án		Biểu điểm
Câu 9. (1,0 điểm)	$A = \left(\frac{\sqrt{y}}{x + \sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{y}}{x - \sqrt{xy}} \right) : \frac{2\sqrt{y}}{x - y} ; x > 0, y > 0, x \neq y$		0,5
	$A = \left(\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y})} + \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - \sqrt{y})} \right) \cdot \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y})}{2\sqrt{y}}$		
	$A = \left(\frac{\sqrt{xy} - y + \sqrt{xy} + y}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y})} \right) \cdot \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y})}{2\sqrt{y}}$		0,25
	$A = \frac{2\sqrt{xy}}{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{y}} = 1$ Vậy A = 1 với $x > 0, y > 0, x \neq y$		0,25
Câu 10. (1,5 điểm)	1 (0,75đ)	$(2x + 10)(x - 4) = 0$ $2x + 10 = 0$ hoặc $x - 4 = 0$.	0,25
		*TH1: $2x + 10 = 0$ $x = -5$	0,25
		* TH 2: $x - 4 = 0$. $x = 4$	0,25
		Vậy phương trình đã cho có nghiệm là: $x = -5, x = 4$	
	2	$\begin{cases} x - y = 1 & (1) \\ 3x + y = 7 & (2) \end{cases}$ Cộng vế với vế hai phương trình của hệ ta được: $4x = 8$, suy ra $x = 2$	0,25
		Thay $x = 2$ vào (1) ta có $2 - y = 1$	0,25

	(0,75đ)	$y = 1.$	
		Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(2;1)$	0,25
Câu 11. (1,0 điểm)	Gọi x (nghìn đồng), y (nghìn đồng) lần lượt là giá của mỗi chiếc bút và mỗi quyển vở. ($x>0; y>0$)		0,25
	Vì An mua 5 chiếc bút và 10 quyển vở với tổng số tiền là 230 nghìn đồng nên ta có phương trình: $5x + 10y = 230$ (1)		
	Vì Bình mua 10 chiếc bút và 8 quyển vở với tổng số tiền là 220 nghìn đồng nên ta có phương trình: $10x + 8y = 220$ (2)		
	Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases} 5x + 10y = 230 \\ 10x + 8y = 220. \end{cases}$		0,25
	Giải hệ này ta được nghiệm $(x;y)=(6;20).$		0,25
	Vậy giá mỗi chiếc bút là 6 nghìn đồng, giá mỗi quyển vở là 20 nghìn đồng		0,25
1 (1 đ)	Theo bài ta có hình vẽ minh họa bài toán		0,25
			
	Quãng đường bay AB của máy bay trong thời gian 1,2 phút là: $500 \cdot \frac{1,2}{60} = 10(km)$		0,25
	Xét $\triangle ABH$ vuông tại H, ta có: $\sin A = \frac{BH}{AB} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle A = 30^\circ$		0,25
	Vậy đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bằng 30° .		0,25

2a (1d)		0,25
	Xét $\triangle OCD$ có: $OC = OD = R$ nên $\triangle OCD$ cân tại O. Mà OH là đường cao của $\triangle OCD$ nên OH là đường phân giác của $\triangle OCD \Rightarrow \hat{COF} = \hat{DOF}$ Chúng minh được: $\triangle COF = \triangle DOF$ (c.g.c) $\Rightarrow \hat{COF} = \hat{DOF}$ (tương ứng) Mà $\hat{OCF} = 90^0$ (do $OC \perp MF$) $\Rightarrow \hat{ODF} = 90^0$	0,5
	Do $\hat{ODF} = 90^0 \Rightarrow OD \perp DF$ tại D. Xét $(O; R)$ có: $OD \perp DF$ tại D và $D \in (O; R)$ Suy ra: DF là tiếp tuyến của $(O; R)$ tại D (đpcm)	0,25
2b (1d)	Ta có: $\hat{BCF} = 90^0 - \hat{OCB}$ (1) Lại có: $\hat{BCH} = 90^0 - \hat{OBC}$ (2) Chúng minh $\triangle OBC$ cân tại O $\Rightarrow \hat{OCB} = \hat{OBC}$ (3) Từ (1), (2) và (3) suy ra: $\hat{BCF} = \hat{BCH}$ $\Rightarrow CB$ là tia phân giác của $\hat{HCF} \Rightarrow \frac{BH}{BF} = \frac{CH}{CF}$ (*) Chúng minh được CA là phân giác ngoài của $\triangle HCF$ tại đỉnh C $\Rightarrow \frac{AH}{AF} = \frac{CH}{CF}$ (**) Từ (*) và (**) $\Rightarrow \frac{BH}{BF} = \frac{AH}{AF} \Rightarrow AF \cdot BH = BF \cdot AH$ (đpcm)	0,5
	Với $x \geq 9$ ta có $A = \frac{1}{5} \cdot \frac{\sqrt{x-9}}{x}$	

Câu 13. (0,5 điểm)	Áp dụng BĐT Cô si cho 2 số không âm $x-9$ và 9 ta có: $x = (x-9) + 9 \geq 2\sqrt{(x-9) \cdot 9}$ $\frac{x-9}{6} \geq \sqrt{x-9}$ $\frac{x-9}{6} \geq \frac{1}{6}$	0,25
	Dấu “=” xảy ra khi $x-9=9 \Rightarrow x=18$ (thỏa mãn) Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức A là $\frac{1}{30}$ đạt được tại $x=18$	0,25

*** Chú ý:** Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.