

Bài 1 (2,5 điểm).

a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

b) Giải phương trình bậc hai: $x^2 - 2\sqrt{2}x - 7 = 0$

c) Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{5\sqrt{x}+3}{x+\sqrt{x}}$ (với $x > 0$)

Bài 2 (2 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một đội xe định dùng một số xe cùng loại để chở hết 150 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành có 5 xe phải điều đi làm việc khác. Vì vậy, mỗi xe phải chở thêm 5 tấn hàng nữa mới hết số hàng đó. Tính số xe lúc đầu của đội biết rằng khối lượng hàng mỗi xe chở là bằng nhau.

Bài 3 (1 điểm). Cho parabol (P) $y = -x^2$ và đường thẳng d: $y = mx - 2$

a) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m , d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B.

b) Gọi x_1, x_2 là các hoành độ của A và B. Tìm m sao cho $x_1^2x_2 + x_2^2x_1 + 5x_1x_2 = 4026$

Bài 4 (4 điểm).

Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) đường kính BC, điểm D thuộc bán kính OC. Đường vuông góc với OC tại D cắt AC và AB theo thứ tự ở E và F.

a) Chứng minh rằng ABDE là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng $\widehat{CAD} = \widehat{CFD}$

c) Gọi M là trung điểm của EF. Chứng minh rằng AM là tiếp tuyến của đường tròn (O).

d) Cho $AB = 6\text{cm}$, $\angle ACB = 30^\circ$. Tính diện tích hình viên phân giới hạn bởi dây AB và cung nhỏ AB.

Câu 5 (0,5 điểm). Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 2019$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của: $S = \sqrt{a^2 - ab + b^2} + \sqrt{b^2 - bc + c^2} + \sqrt{c^2 - ca + a^2}$

ĐÁP ÁN - BIỂU ĐIỂM CHẤM MÔN TOÁN LỚP 9 HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2017-2018

TT	Đáp án	Điểm
Bài 1 (2,5đ)	a) Giải đúng và kết luận nghiệm của hệ $(x, y) = (2; -1)$	0,75
	b) Giải đúng tìm ra 2 nghiệm $x_{1,2} = \sqrt{2} \pm 3$	0,75
	1) $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{5\sqrt{x}+3}{x+\sqrt{x}} = \frac{x+3(\sqrt{x}+1)-(5\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}$	0,5
	$A = \frac{x-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}$	0,25
	$A = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$	0,25
Bài 2 (2đ)	Gọi số xe lúc đầu của đội là x (xe) ($x \in \mathbb{N}^*, x > 5$)	0,25
	Số xe thực tế làm việc: $x - 5$ (xe)	0,25
	Lúc đầu mỗi xe phải chở $\frac{150}{x}$ (tấn)	0,25
	Thực tế mỗi xe phải chở $\frac{150}{x-5}$ (tấn)	0,25
	Lập luận dẫn đến phương trình: $\frac{150}{x-5} - \frac{150}{x} = 5$	0,25
	Giải phương trình tìm được $x_1 = 15, x_2 = -10$	0,25
Bài 3 (1đ)	Nhận định và trả lời: Lúc đầu đội có 15 xe.	0,25
	a) Viết được phương trình hoành độ giao điểm: $-x^2 = mx - 2 \Leftrightarrow x^2 + mx - 2 = 0$ (1)	0,25
	Chứng minh được $\Delta = m^2 + 8 > 0$. Từ đó suy ra d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt với mọi m.	0,25
	b) Theo hệ thức Vi-ét: $x_1 + x_2 = -m; x_1 x_2 = -2$	0,25
Bài 4 (4,0đ)	Nên $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 = 4026 \Leftrightarrow x_1 x_2 (x_1 + x_2) + 5 x_1 x_2 = 4026 \Leftrightarrow -2(-m) + 5(-2) = 4026 \Leftrightarrow m = 2018$	0,25
	a) Vẽ hình đúng đến câu a.	0,25
	Chứng minh góc $BAC = 90^\circ$	0,5
	Suy ra được tứ giác ABDE nội tiếp	0,5
	b) Chứng minh tứ giác ADCF nội tiếp	0,5
	Suy ra góc $CAD =$ góc CFD	0,5
	c) Chứng minh góc $MAF =$ góc MFA và góc $OAB =$ góc OBA $\Rightarrow \widehat{MAF} + \widehat{OAB} = \widehat{MFA} + \widehat{OBA} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{MAO} = 90^\circ \Rightarrow MA \perp OA \Rightarrow MA$ là tiếp tuyến (O)	0,25
	d) Tính được số cung $AB = 60^\circ$ và chứng minh $\triangle AOB$ đều $\Rightarrow OB = AB = 6\text{cm}$	0,25
Câu 5 (0,5 đ)	Tính diện tích quạt OAB: $S_1 = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 60}{360} = 6\pi$ (cm ²)	0,25
	Tính diện tích $\triangle AOB$: $S_2 = 9\sqrt{3}$ (cm ²) $\Rightarrow$ Diện tích hình viên phân: $S = 6\pi - 9\sqrt{3}$ (cm ²)	0,25
	Chứng minh được với $a, b > 0$ ta có: $\sqrt{a^2 - ab + b^2} \geq \frac{1}{2}(a + b)$	

