

I. Phần trắc nghiệm (2,0 điểm): Hãy chọn đáp án đúng trong các câu sau:

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{1-2x}$ là:

- A. $x \leq 2$ B. $x \geq 2$ C. $x \geq \frac{1}{2}$ D. $x \leq \frac{1}{2}$

Câu 2. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{1+\sqrt{2}} - \frac{1}{1-\sqrt{2}}$ bằng:

- A. $2\sqrt{2}$ B. $-2\sqrt{2}$ C. 1 D. 0

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y = 2017x + 1$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. (1;0) B. (0;1) C. (0;2018) D. (1;2016)

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC của tam giác ABC. Biết $AB = 6$ cm, $BH = 4$ cm. Khi đó độ dài cạnh BC bằng:

- A. $\frac{3}{2}$ cm B. $\sqrt{20}$ cm C. 9 cm D. 4 cm

II. Phần tự luận (8,0 điểm):

Câu 5. Cho biểu thức $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$

- a) Rút gọn biểu thức A.
b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$
c) Tìm giá trị của x để $A = -\frac{1}{3}$

Câu 6. Cho hàm số $y = (m-2)x + m + 3$.

- a) Tìm các giá trị của m để hàm số là hàm số bậc nhất luôn đồng biến.
b) Với giá trị nào của m thì đồ thị của hàm số song song với đường thẳng $y = 3x + 2017$.
c) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số cắt trục tung Oy tại điểm có tung độ bằng $-\frac{3}{5}$.

Câu 7. Cho đường tròn (O;R) đường kính AB. Qua A và B vẽ lần lượt hai tiếp tuyến (d) và (d'). Một đường thẳng qua O cắt đường thẳng (d) ở M và (d') ở P. Từ O kẻ tia Ox vuông góc với MP và cắt (d') ở N.

- a) Chứng minh $OM = OP$ và ΔNMP cân
b) Chứng minh MN là tiếp tuyến của (O)
c) Chứng minh $AM \cdot BN = R^2$
d) Tìm vị trí của M để diện tích tứ giác AMNB là nhỏ nhất.

Câu 8. Cho $x, y, z > 1$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2$. Chứng minh rằng $\sqrt{x+y+z} \geq \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} + \sqrt{z-1}$.

-----Hết-----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

I. Phần trắc nghiệm: (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4
Đáp án	D	A	B	C
Thang điểm	0,5	0,5	0,5	0,5

II. Phần tự luận: (8,0 điểm)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
7 (3,0)	a (1,0)		0,25
		<p>Xét ΔAMO và ΔBPO có: $\widehat{MAO} = \widehat{PBO} = 90^\circ$ (Tính chất tiếp tuyến) $OA = OB$ (bán kính) $\widehat{AOM} = \widehat{BOP}$ (2 góc đối đỉnh)</p> <p>Do đó: $\Delta AMO = \Delta BPO$ (g.c.g) $\Rightarrow OM = OP$ (2 cạnh tương ứng)</p>	0,50
		<p>Xét ΔMNP có: $OM = OP$ (chứng minh trên) $NO \perp MP$ (gt)</p> <p>$\Rightarrow ON$ là đường trung tuyến, đồng thời là đường cao của ΔMNP Vậy ΔMNP cân tại N</p>	0,25
		<p>Gọi I là hình chiếu của điểm O trên cạnh MN $\Rightarrow OI \perp MN$ tại I</p>	
	b (0,75)	<p>Vì ΔMNP cân tại N nên $\widehat{OMI} = \widehat{OPB}$ (2 góc đáy)</p> <p>Xét ΔOMI và ΔOPB có:</p>	0,25

		$\widehat{OIM} = \widehat{OBP} = 90^\circ$ $OM = OP$ (chứng minh trên) $\widehat{OMI} = \widehat{OPB}$ (chứng minh trên) Do đó: $\triangle OMI = \triangle OPB$ (cạnh huyền-góc nhọn)	0,25
		$\Rightarrow OI = OB = R$ Vì $OI \perp MN$ tại I và $OI = OB = R$ nên MN là tiếp tuyến của $(O;R)$ tại I	0,25
c (0,75)		Xét $\triangle AMO$ và $\triangle BON$ có: $\widehat{AMO} = \widehat{BON}$ (cùng phụ với \widehat{AOM}) $\widehat{MAO} = \widehat{OBN} = 90^\circ$ (Tính chất tiếp tuyến)	0,50
		Do đó: $\triangle AMO$ đồng dạng với $\triangle BON$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AM}{BO} = \frac{AO}{BN} \Rightarrow AM \cdot BN = AO \cdot BO = R^2$ (Vì $OA=OB=R$) Vậy $AM \cdot BN = R^2$	0,25
d (0,5)		Ta có: $MA \perp AB$ (Tính chất tiếp tuyến) $NB \perp AB$ (Tính chất tiếp tuyến) Do đó: $MA \parallel NB \Rightarrow AMNB$ là hình thang vuông.	0,25
		Vì $AMNB$ là hình thang vuông nên ta có : $S_{AMNB} = \frac{(AM + NB)AB}{2}$ Mặt khác: $AM=MI$ (Tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) $BN=NI$ (Tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) Do đó: $S_{AMNB} = \frac{(MI + NI)AB}{2} = \frac{MN \cdot AB}{2}$ Mà $AB = 2R$ cố định nên S_{AMNB} nhỏ nhất khi MN nhỏ nhất $\Leftrightarrow MN \parallel AB$ hay $AM=R$. Khi đó $S_{AMNB} = 2R^2$ Vậy để diện tích tứ giác $AMNB$ nhỏ nhất thì $MN \parallel AB$ và $AM=R$.	0,25
8 (1,0)		Từ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2 \Rightarrow \frac{x-1}{x} + \frac{y-1}{y} + \frac{z-1}{z} = 1$	0,25
		Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopski ta có : $x + y + z = (x + y + z) \left(\frac{x-1}{x} + \frac{y-1}{y} + \frac{z-1}{z} \right) \geq (\sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} + \sqrt{z-1})^2$	0,25
		$\Rightarrow \sqrt{x+y+z} \geq \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} + \sqrt{z-1}$	0,25
		Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = \frac{3}{2}$	0,25

-----Hết-----

<http://nguyenthienuongvp77.violet.vn/>

Lưu ý: Đáp án trên đây lời giải tóm tắt các bài toán. Nếu học sinh làm theo cách khác mà đúng, vẫn cho điểm tối đa.