

Đề thi thử vào lớp 10

Môn Toán

Năm học 2018-2019

Bài 1: (2,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{9-x}{x+\sqrt{x}-6} - \frac{\sqrt{x}-3}{2-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$; $B = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+3}$ (Với $x \geq 0$ và $x \neq 4$)

- Tính giá trị của B khi $x = 9$
- Rút gọn biểu thức A.
- Tìm x để $A + B > \frac{2}{3}$

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

Một nhóm công nhân đặt kế hoạch sản xuất 150 sản phẩm. Trong 5 ngày đầu họ thực hiện đúng mức đề ra, những ngày còn lại họ làm vượt mức mỗi ngày 10 sản phẩm, nên đã hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm công nhân cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm.

Bài 3: (2,0 điểm)

- Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{3}{x+1} + \frac{2}{y+4} = \frac{7}{5} \\ \frac{2}{x+1} + \frac{5}{y+4} = \frac{5}{3} \end{cases}$$

2) Cho parabol (P) $y = \frac{x^2}{2}$ và đường thẳng (d) $y = mx - m + 2$

- Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) cùng đi qua một điểm có hoành độ bằng 4.
- Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm A, B phân biệt nằm cùng phía đối với Oy. Khi đó A, B nằm bên trái hay bên phải của Oy?

Bài 4: Từ điểm K ở ngoài đường tròn (O; R) kẻ hai tiếp tuyến KB, KD đến đường tròn và cát tuyến KAC không đi qua O (A nằm giữa K và C)

- Chứng minh $KD^2 = KA.KC$.
- Chứng minh $AB.CD = AD.BC$
- Gọi I là trung điểm BD, chứng minh tứ giác AIOC nội tiếp.
- Kẻ dây CN song song với BD. Chứng minh ba điểm A, I, N thẳng hàng.

Bài 5: Cho x, y là hai số dương thỏa mãn điều kiện: $xy = 1$. Tìm GTLN của biểu thức:

$$A = \frac{x}{x^4 + y^2} + \frac{y}{x^2 + y^4}$$

----- Hết -----

Đáp đề thi thử vào lớp 10

Môn Toán

Năm học 2018-2019

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM
THI THỬ VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm
	a) Thay $x = 9$ vào B và tính được $B = \frac{5}{6}$	0,5
Câu 1 (2,0)	b) $A = \frac{9-x}{x+\sqrt{x}-6} - \frac{\sqrt{x}-3}{2-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$ $= \frac{9-x}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-2)} + \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	$= \frac{9-x+x-9-(\sqrt{x}-2)^2}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-2)}$	0,25
	$= \frac{-(\sqrt{x}-2)^2}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-2)}$	0,25
	$= -\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	c) $A + B = -\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+3} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3}$ $A + B > \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} > \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} - \frac{2}{3} > 0$	0,25
Câu 2 (2,0)	$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-3}{3(\sqrt{x}+3)} > 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}-3 > 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} > 3 \Leftrightarrow x > 9$ (thỏa mãn ĐKXĐ)	0,25
	Vậy khi $x > 9$ thì $A + B > \frac{2}{3}$	
	Gọi năng suất dự định là x (sp/ngày) ($x \in \mathbb{N}^*$)	
	Thời gian dự định là $\frac{150}{x}$ (ngày)	0,25
	Trong 5 ngày đầu làm được $5x$ (sản phẩm) Số sản phẩm còn lại sau 5 ngày là $150 - 5x$ (sản phẩm) Năng suất trong những ngày còn lại là $x + 10$ (sản phẩm / ngày)	0,25
	Thời gian sản xuất số sản phẩm còn lại là $\frac{150-5x}{x+10}$ (ngày)	
	Lập luận dẫn đến phương trình: $\frac{150}{x} - \left(5 + \frac{150-5x}{x+10}\right) = 2$	0,5
Giải phương trình và tìm được $x_1 = 15; x_2 = -50$	0,75	
Nhận định kết quả và trả lời: Theo kế hoạch mỗi ngày nhóm công nhân cần sản xuất 15 sản phẩm.	0,25	
ĐKXĐ: $x \neq -1$ và $y \neq -4$	0,25	

	Đặt $\begin{cases} \frac{1}{x+1} = a \\ \frac{1}{y+4} = b \end{cases}$	
	ta có: $\begin{cases} 3a + 2b = \frac{5}{3} \\ 2a + 5b = \frac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15a + 10b = 7 \\ 4a + 10b = \frac{10}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11a = \frac{11}{3} \\ 3a + 2b = \frac{7}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = \frac{1}{5} \end{cases}$	0,5
	Thay vào và tính được $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ (thỏa mãn ĐKXD)	0,25
Câu 3 (2,0)	Kết luận: ...	
	a) (P) $y = \frac{x^2}{2}$ đi qua điểm có hoành độ bằng 4 $\Rightarrow y = 8$	0,25
	\Rightarrow (d) đi qua điểm (4; 8)	0,25
	Lập luận và tìm được $m = 2$	
	b) Xét phương trình: $\frac{x^2}{2} = mx - m + 2 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m - 4 = 0$ (*) Tính được $\Delta' = (m - 1)^2 + 3 > 0 \forall m$ \Rightarrow Phương trình (*) luôn có 2 nghiệm phân biệt $\forall m$ Hay (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm A, B phân biệt $\forall m$	0,25
Áp dụng hệ thức vi-ét có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = 2m - 4 \end{cases}$ A, B nằm cùng phía đối với Oy \Leftrightarrow Phương trình (*) có 2 nghiệm cùng dấu $\Leftrightarrow x_1 x_2 > 0 \Leftrightarrow 2m - 4 > 0 \Leftrightarrow m > 2$ Với $m > 2 \Leftrightarrow 2m > 4 > 0 \Rightarrow x_1 + x_2 > 0$ \Rightarrow A, B nằm bên phải đối với Oy.	0,25	
Câu 4 (3,5)		0,25
	Vẽ hình đúng đến phần a	
	a) Chứng minh được $KDA = KCD$ ($= \frac{1}{2} \text{ số đo } \widehat{KD}$)	0,25
	Chứng minh được $\Delta KDA \sim \Delta KCD$ (g-g)	0,25
	$\Rightarrow \frac{KD}{KC} = \frac{KA}{KD} \Rightarrow KD^2 = KA \cdot KC$	0,25

	<p>b) Từ $\Delta KDA \sim \Delta KCD \Rightarrow \frac{KD}{KC} = \frac{AD}{CD}$</p> <p>Chứng minh $\Delta KAB \sim \Delta KBC$ (g.g) $\Rightarrow \frac{KB}{KC} = \frac{AB}{BC}$</p> <p>Mà $KB = KD$ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow \frac{AD}{CD} = \frac{AB}{BC}$</p> <p>$\Rightarrow AB \cdot CD = AD \cdot BC$</p>	0,25
	<p>c) Chứng minh được K, I, O thẳng hàng và $KO \perp BD$ tại I</p> <p>Lập luận và chứng minh được $KB^2 = KI \cdot KO$</p> <p>Từ $\Delta KAB \sim \Delta KBC \Rightarrow \frac{KA}{KB} = \frac{KB}{KC} \Rightarrow KB^2 = KA \cdot KC$</p> <p>$\Rightarrow KI \cdot KO = KA \cdot KC$</p> <p>$\Rightarrow \frac{KI}{KC} = \frac{KA}{KO}$</p> <p>Lập luận và chứng minh được $\Delta KAI \sim \Delta KOC$ (c.g.c)</p> <p>$\Rightarrow \angle IK = \angle OK$</p> <p>Lập luận dẫn đến tứ giác AIOC nội tiếp</p>	0,25
	<p>d) Gọi E là giao điểm của KO và CN</p> <p>Chứng minh được E là trung điểm của CN</p> <p>Lập luận dẫn đến IE là phân giác $\angle CIN \Rightarrow \angle NIE = \angle CIE$</p> <p>Mà $\angle CIE = \angle CAO$ (AIOC nội tiếp)</p> <p>$\angle CAO = \angle ACO$ (ΔAOC cân tại O)</p> <p>$\angle ACO = \angle AIK$ (cùng bù với $\angle AIO$)</p> <p>$\Rightarrow \angle AIK = \angle NIE$</p> <p>Lập luận dẫn đến A, I, N thẳng hàng</p>	0,25
Câu 5 (0,5)	<p>Từ $(x^2 - y)^2 \geq 0 \Leftrightarrow x^4 + y^2 \geq 2x^2y$</p> $\Leftrightarrow \frac{x}{x^4 + y^2} \leq \frac{x}{2x^2y} = \frac{1}{2}$ <p>Tương tự: $\frac{y}{y^4 + x^2} \leq \frac{1}{2}$</p>	0,25
	<p>$\Rightarrow A \leq 1$ (Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = y \\ y^2 = x \\ xy = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 1$ (t/m ĐK))</p> <p>Vậy $\text{Max } A = 1$ khi $x = y = 1$</p>	0,25

(Học sinh có thể làm cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)