

Đề thi thử môn toán vào lớp 10 năm 2018 - trung tâm BDVH Edufly

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRUNG TÂM BDVH EDUFLY

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ LẦN 2 VÀO LỚP 10

Môn Toán: Lớp 9

Năm học 2017 – 2018

Ngày kiểm tra: 18/03/2018

Thời gian làm bài: 120 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Bài 1: (2 điểm) Cho biểu thức

$$A = \left(\frac{2x-1+\sqrt{x}}{1-x} + \frac{2x-\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}+1} \right) \cdot \frac{1-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-1} \quad \left(x \geq 0, x \neq 1, x \neq \frac{1}{4} \right)$$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tính giá trị của biểu thức A biết $x = 4 - 2\sqrt{3}$.

c) Tìm giá trị của $x > 0$ để biểu thức $2\sqrt{x} \cdot A$ đạt giá trị nguyên.

Bài 2: (2 điểm) Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể cạn thì sau 12 giờ đầy bể. Sau khi hai vòi cùng chảy 8 giờ, người ta khoá vòi 1 còn vòi 2 tiếp tục chảy. Do tăng công suất lên gấp đôi nên vòi hai đã chảy đầy phần còn lại của bể trong thời gian 3,5 giờ. Hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình với công suất ban đầu thì phải mất bao lâu mới đầy bể?

Bài 3: (2 điểm)

1. Tìm m để nghiệm của hệ
$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} - \frac{y+2}{4} = \frac{2(x-y)}{5} \\ \frac{x-3}{4} - \frac{y-3}{3} = 2y-x \end{cases}$$
 cũng là nghiệm của phương trình

$$3mx - 5y = 2m + 1.$$

2. Cho phương trình $-x^2 + 2mx - m + 1 = 0$. (m là tham số thực)

a) Chứng minh rằng phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .

b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm là hai đường chéo của một hình thoi có cạnh bằng 2.

Bài 4: (3,5 điểm) Cho đường tròn tâm (O) , đường kính AB cố định, một điểm I nằm giữa A và O sao cho $OI < AI$. Kẻ dây $MN \perp AB$ tại I , gọi C là điểm tùy ý thuộc cung lớn MN sao cho C không trùng với M, N, B . Gọi E là giao điểm của AC và MN .

a) Chứng minh rằng tứ giác $IEBC$ nội tiếp.

b) Chứng minh rằng $AM^2 = AE \cdot AC$.

c) Chứng minh rằng $AE \cdot AC - AI \cdot BI = AI^2$. Chứng minh M, B và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MCE thẳng hàng.

d) Với I cố định, xác định vị trí của điểm C sao cho khoảng cách từ N đến tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MCE nhỏ nhất.

Bài 5: (0,5 điểm) Cho các số thực dương a, b thay đổi luôn thỏa mãn $\sqrt{a+3} + \sqrt{b+3} = 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{a} + \sqrt{b}$.

----- HẾT -----

Đề thi thử môn toán vào lớp 10 năm 2018 - trung tâm BDVH Edufly

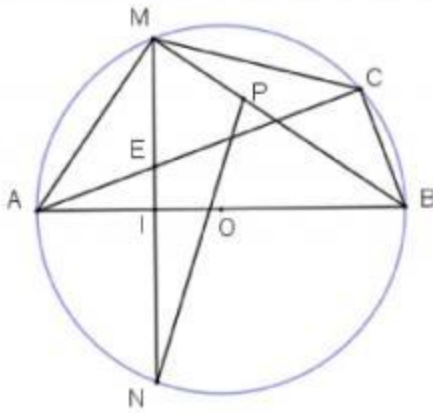
ĐỀ THI THỬ LẦN 2 VÀO LỚP 10
Môn Toán; Lớp 9; Năm học 2017 – 2018
ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Hướng dẫn giải	Điểm
1.	$A = \left(\frac{2x-1+\sqrt{x}}{1-x} + \frac{2x-\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}+1} \right) \cdot \frac{1-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-1}$	0,25
	$= \left(\frac{(\sqrt{x}+1)(2\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+1)(1-\sqrt{x})} + \frac{\sqrt{x}(2\sqrt{x}-1)}{x-\sqrt{x}+1} \right) \cdot \frac{1-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-1}$	0,25
	$= (2\sqrt{x}-1) \left(\frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}+1} \right) \cdot \frac{1-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-1}$	0,25
	$= (2\sqrt{x}-1) \cdot \frac{1}{(1-\sqrt{x})(x-\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{1-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-1}$ $= \frac{1}{x-\sqrt{x}+1}$	0,25
	Ta có	
	$x = 4 - 2\sqrt{3} = (\sqrt{3}-1)^2$	0,25
	$\Rightarrow A = \frac{1}{4-2\sqrt{3}-\sqrt{3}+1+1} = \frac{1}{3(2-\sqrt{3})} = \frac{2+\sqrt{3}}{3}$	0,25
	<p>Áp dụng BDT Cô si ta có: $2\sqrt{x} \cdot A = \frac{2\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}+1} = \frac{2}{\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} - 1} \leq \frac{2}{2\sqrt{\sqrt{x} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}} - 1} = 2$</p> <p>Với $x > 0, x \neq 1$, ta có $0 < 2\sqrt{x} \cdot A \leq 2$.</p> <p>+) $2\sqrt{x} \cdot A = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow x = 1$ (L).</p> <p>+) $2\sqrt{x} \cdot A = 1 \Leftrightarrow 2\sqrt{x} = x - \sqrt{x} + 1 \Leftrightarrow x - 3\sqrt{x} + 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{7 \pm 3\sqrt{5}}{2}$.</p> <p>Vậy giá trị $x > 0$ cần tìm để $2\sqrt{x} \cdot A$ nguyên là $x = \frac{7 \pm 3\sqrt{5}}{2}$</p>	0,25
2.	Gọi thời gian vòi 1 chảy một mình đầy bể là x (giờ) ($x > 12$)	
	Một giờ vòi 1 chảy được $\frac{1}{x}$ bể	0,5
	Hai vòi chảy cùng nhau thì sau 12 giờ đầy bể. vậy một giờ cả hai vòi chảy được $\frac{1}{12}$ bể	
	Lúc đầu một giờ vòi 2 chảy được $\frac{1}{12} - \frac{1}{x}$ bể	0,5

Đề thi thử môn toán vào lớp 10 năm 2018 - trung tâm BDVH Edufly

	<p>8 giờ đầu cả 2 vòi chảy được $8 \cdot \frac{1}{12} = \frac{2}{3}$ bể</p> <p>Lúc sau vòi 2 tăng năng suất lên gấp đôi nên 1 giờ vòi 2 chảy được $2 \cdot \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right)$ bể</p> <p>Trong 3,5 giờ lúc sau vòi 2 chảy được $3,5 \cdot 2 \cdot \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right) = 7 \cdot \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right)$ bể</p> <p>Ta có phương trình</p> $\frac{2}{3} + 7 \cdot \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{x}\right) = 1 \Rightarrow \frac{5}{4} - \frac{7}{x} = 1 \Rightarrow \frac{7}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 28$ <p>Công suất ban đầu của vòi 2 là $\frac{1}{12} - \frac{1}{28} = \frac{1}{21}$ (bể/giờ)</p> <p>Chảy một mình với công suất ban đầu thì vòi 2 chảy đầy bể sau: $1 : \frac{1}{21} = 21$ (giờ)</p> <p>Vậy vòi 1 chảy một mình đầy bể sau 28 giờ, vòi 2 chảy một mình đầy bể sau 21 giờ.</p>	0,5
	$\begin{cases} \frac{x+1}{3} - \frac{y+2}{4} = \frac{2(x-y)}{5} \\ \frac{x-3}{4} - \frac{y-3}{3} = 2y-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{20(x+1)}{60} - \frac{15(y+2)}{60} = \frac{24(x-y)}{60} \\ \frac{3(x-3)}{12} - \frac{4(y-3)}{12} = \frac{12(2y-x)}{12} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 20(x+1) - 15(y+2) - 24(x-y) = 0 \\ 3(x-3) - 4(y-3) - 12(2y-x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4x + 9y = 10 \\ 15x - 28y = -3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \\ y = 6 \end{cases}$ <p>Vậy hệ đã cho có nghiệm $(x, y) = (11; 6)$</p> <p>Để $(x, y) = (11; 6)$ cũng là nghiệm của phương trình $3mx - 5y = 2m + 1$ thì $33m - 30 = 2m + 1 \Rightarrow 31m = 31 \Rightarrow m = 1$.</p>	0,25 0,5 0,25
3.	<p>2.</p> <p>a) Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của phương trình $x^2 = 2mx - m + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2mx - m + 1 = 0$ (*)</p> <p>d cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 2 khi $2^2 - 2m \cdot 2 - m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$</p> <p>b) d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow (*)$ có 2 nghiệm phân biệt</p> $\Leftrightarrow \Delta' = 1 - (-m+1) > 0 \Rightarrow m > 0$ <p>Theo định lí Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = -m + 1 \end{cases}$</p> $ x_1 - x_2 = 2 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 4 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 - 2x_1 x_2 = 4$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 4 \Rightarrow 4m^2 - 4(-m+1) = 4$ $\Leftrightarrow 4m^2 + 4m - 8 = 0 \Leftrightarrow 4(m-1)(m+2) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} m = 1 \quad (m) \\ m = -2 \quad (L) \end{cases}$	0,5 0,25 0,25
4.		

Đề thi thử môn toán vào lớp 10 năm 2018 - trung tâm BDVH Edufly

 <p>$\widehat{ACB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)</p> <p>Xét tứ giác $IEBC$ có $\widehat{EIB} + \widehat{ECB} = 180^\circ$</p> <p>Mà 2 góc này ở vị trí đối đỉnh nên $IEBC$ nội tiếp</p>	0,5
<p>Ta có $AB \perp MN$ tại $I \Rightarrow I$ là trung điểm của $MN \Rightarrow AB$ là đường trung trực của MN</p> <p>$\Rightarrow AM = AN \Rightarrow \widehat{AM} = \widehat{AN} \Rightarrow \widehat{AMN} = \widehat{AMC}$</p> <p>Xét $\triangle AME$ và $\triangle AMC$ có</p> <p>Chung \widehat{MAC}</p> <p>$\widehat{AMN} = \widehat{AMC}$ (gt)</p> <p>$\triangle MAE \sim \triangle CAM$ (g.g)</p> <p>$\Rightarrow \frac{MA}{CA} = \frac{AE}{AM} \Rightarrow AM^2 = AE.AC$</p>	0,5
<p>- Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông AMB có $AI.IB = IM^2$</p> <p>$\Rightarrow AE.AC - AI.IB = AM^2 - IM^2 = AI^2$</p> <p>Ta có $\widehat{AMN} = \widehat{AMC}$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{AME} = \widehat{MCE}$</p> <p>Xét đường tròn ngoại tiếp tam giác EMC có $\widehat{MCE} = \frac{1}{2} sđ_{\widehat{ME}} \Rightarrow \widehat{AME} = \frac{1}{2} sđ_{\widehat{ME}}$</p> <p>$\Rightarrow AM$ là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle MEC$</p> <p>Mà $AM \perp MB$</p> <p>\Rightarrow Tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle MEC$ nằm trên MB</p> <p>\Rightarrow đpcm.</p>	0,25 0,25 0,25 0,25

Đề thi thử môn toán vào lớp 10 năm 2018 - trung tâm BDVH Edufly

	<p>Gọi P là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔMEC</p> <p>I cố định nên M, N cố định</p> <p>NP nhỏ nhất $\Leftrightarrow NP \perp MB$</p> <p>Khi đó C là giao điểm (khác M) của đường tròn tâm P bán kính PM với đường tròn (O).</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
5.	<p>Ta có $\sqrt{a+3} + \sqrt{b+3} = 4 \Rightarrow 4ab = a + b^2 - 32(a+b) + 64$</p> <p>Từ đó suy ra $a+b \geq 2$.</p> <p>$P^2 = a+b+2\sqrt{ab} = a+b + \sqrt{(a+b)^2 - 32(a+b) + 64}$</p> <p>$a+b=t \Rightarrow (P^2-t) = \sqrt{t^2 - 32t + 64} \Rightarrow (P^4 - 64) = (2P^2 - 32)t$</p> <p>Đặt $t = \frac{P^4 - 64}{2P^2 - 32}$</p> <p>Từ giả thiết suy ra $P < 4$ suy ra $P^2 < 16$.</p> <p>Vậy $t = \frac{P^4 - 64}{2P^2 - 32} \geq 2 \Rightarrow P^2 \leq 4 \Rightarrow P \leq 2$.</p> <p>Vậy GTLN của P bằng 2 khi $a = b = 1$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

Lưu ý:

- Điểm toàn bài để lại đến 0,25.
- Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Bài IV: Thí sinh vẽ sai hình trong phạm vi câu nào thì không tính điểm câu đó.

CHÚC CÁC EM CÓ KẾT QUẢ CAO TRONG KỲ THI SẮP TỚI!