ĐỀ THI THỬ VÀO 10 THPT NĂM HỌC 2023-2024

Bài 1 (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức

$$A = \frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1} - \sqrt{(\sqrt{5}+1)^2}$$

$$B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{3-11\sqrt{x}}{9-x} \text{ với } x \geq 0, x \neq 9$$

a. Rút gọn các biểu thức A và B.

b. Hãy tìm các giá trị của x để giá trị biểu thức A và B thỏa mãn $B > A^2$.

Bài 2 (1,5 điểm)

1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} -3x + y + 2 = 0 \\ 2x + 3 - 3y = 2 \end{cases}$

2. Bác An gửi ngân hàng 50 000 000 đồng, theo phương thức lãi đơn, với lãi suất 5,5 % trên một năm. Gọi T (đồng) là số tiền cả gốc và lãi bác An nhận được sau n năm.

a. Lập công thức số tiền T (đồng) mà bác An nhận được (cả gốc và lãi) khi gửi ngân hàng sau n năm

b. Hỏi ít nhất bao lâu bác An rút được cả vốn lẫn lãi là 58 250 000 đồng?

Bài 3 (2,5 điểm)

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

a. Giải phương trình (1) khi $m = -3$.

b. Tìm m để phương trình có nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa mãn

$$2(x_1^2 + x_2^2) - 5x_1x_2 = 27$$

2. Một công ty vận tải điều một số xe tải đến kho hàng để chở 21 tấn hàng. Khi đến kho hàng thì có 1 xe bị hỏng nên để chở hết lượng hàng đó, mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn so với dự định ban đầu. Hỏi lúc đầu công ty đã điều đến kho hàng bao nhiêu xe? Biết rằng khối lượng hàng chở ở mỗi xe là như nhau.

Bài 4 (0,75 điểm): Một téc nước hình trụ có chiều cao $\frac{7}{3}m$ chứa đầy nước. Sau khi bơm hết nước từ téc nước xuống một bể cạn hình hộp chữ nhật có chiều kích thước $5,5 \times 2 \times 1\ m$ thì được $\frac{1}{6}$ bể. Tính bán kính đáy của téc nước. Với $\pi = \frac{22}{7}$

Câu 5 (3 điểm)

Cho đường tròn (O;R), đường kính AB cố định và CD là một đường kính thay đổi không trùng với AB. Tiếp tuyến của đường tròn (O;R) tại B cắt các đường thẳng AC và AD lần lượt tại E và F.

a. Chứng minh rằng $BE.BF = 4R^2$.

b. Chứng minh tứ giác CEFD nội tiếp đường tròn.

Được quét bằng CamScanner

c. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác CEFD. Chứng minh rằng tâm I luôn nằm trên một đường thẳng cố định.

Bài 6 (0,75 điểm)

Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện xy + zx + yz = 3xyz. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = \frac{x^2}{z(z^2+x^2)} + \frac{y^2}{x(x^2+y^2)} + \frac{z^2}{y(y^2+z^2)}$

Được quét bằng CamScanner

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ VÀO 10 THPT

Bài 1 (1,5 điểm)

1) 1,0 điểm	
$A = \frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1} - \sqrt{(\sqrt{5}+1)^2} = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+1)}{\sqrt{5}+1} - \sqrt{(\sqrt{5}+1)^2}$ $= \sqrt{5} - (\sqrt{5}+1)$ (vì $\sqrt{5}+1 > 0$) $= \sqrt{5} - \sqrt{5} - 1$ $= -1$	0,25 0,25
$B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{3-11\sqrt{x}}{9-x}$ $= \frac{2\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)+(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+3)-(3-11\sqrt{x})}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$ $= \frac{3x+9\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$	 0,25 0,25
2) 0,5 điểm	
Với $x \geq 0, x \neq 9$ và $A = -1$; $B = = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$ Để: $B > A^2$ Thì $\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} > (-1)^2 \Leftrightarrow \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - 1 > 0 \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} > 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}-3 > 0$ (vì $2\sqrt{x}+3 > 0$ với $\forall x \in$ ĐKXĐ) $\Leftrightarrow \sqrt{x} > 3$ $\Leftrightarrow x > 9$ Kết hợp với ĐKXĐ $x \geq 0, x \neq 9$, ta được: $x > 9$ Vậy với $x > 9$ thì giá trị biểu thức A và B thỏa mãn $B > A^2$	 0,25 0,25

Bài 2 (1,5 điểm)

Nội dung	Điểm
2.1 (0,75 điểm)	
$\begin{cases} -3x+y+2=0 \\ 2x+3-3y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3x+y=-2 \\ 2x-3y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -9x+3y=-6 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -7x=-7 \\ 2x-3y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là $(x;y) = (1;1)$	0,25 0,25 0,25
2.2 (0,75 điểm)	
a) Công thức liên hệ giữa T và n là:	

Được quét bằng CamScanner

T = 50 000 000 + 5,5%.n.50 000 000 Hay T = 50 000 000 + 2 750 000.n (1) b) để số tiền nhận được là 58 250 000 đồng thì T = 58 250 000 thay T = 58 250 000 vào công thức (1) ta được 58 250 000 = 50 000 000 + 2 750 000.n Suy ra n = 3 Vậy sau 3 năm thì bác An nhận được cả vốn lẫn lãi là 58 250 000 đồng.	0,25 0,25 0,25

Bài 3 (2,5 điểm)

1) (1,5 điểm)	
1.a. Thay $m = -3$ vào phương trình (1) ta được: $x^2 + 6x - 7 = 0$ Có a + b + c = 0 => pt có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = -7;\ x_2 = 1$ Vậy khi $m = -3$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -7;\ x_2 = 1$	 0,25 0,25
1.b . $\Delta' = (-m)^2 - (2m-1) = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2$ PT có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ Theo định lí Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1.x_2 = 2m - 1 \end{cases}$ Theo đề bài, có: $2(x_1^2 + x_2^2) - 5x_1x_2 = 27$ $\Leftrightarrow 2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 - 5x_1x_2 = 27$ $\Leftrightarrow 8m^2 - 9(2m-1) = 27$ $\Leftrightarrow 8m^2 - 18m + 9 = 27$ $\Leftrightarrow 4m^2 - 9m - 9 = 0$ $\Delta_m = 81 - 4.4.(-9) = 225 > 0$ $\sqrt{\Delta_m} = 15$ $m_1 = \frac{9+15}{8} = 3; m_2 = \frac{9-15}{8} = \frac{-3}{4}$ Kết hợp đk $m \neq 1 \Rightarrow$ giá trị m thỏa mãn là $m_1 = 3; m_2 = \frac{-3}{4}$	 0,25 0,25 0,25 0,25
2) (1,0 điểm)	

Được quét bằng CamScanner

Gọi số xe đã điều đến kho hàng lúc đầu là x (xe , $x \in \mathbb{N}$, $x > 1$)	
Nên số xe thực tế chở hàng là x – 1 (xe)	0,25
Dự định mỗi xe chở $\frac{21}{x}$ (tấn hàng)	
Thực tế mỗi xe chở $\frac{21}{x-1}$ (tấn hàng)	
Thực tế mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn so với dự định ban đầu nên ta có phương trình :	0,25
$\frac{21}{x-1} - \frac{21}{x} = 0,5$	
Suy ra: $x^2 - x - 42 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 7$ (thoả mãn $x \in \mathbb{N}$, $x > 1$)	0,25
$x_2 = -6$ (loại)	
Vậy lúc đầu công ty đã điều đến kho hàng 7 xe	0,25

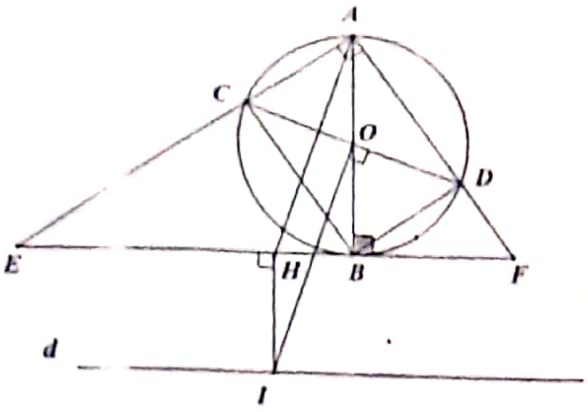
Bài 4 (0,75đ)

Nội dung	Điểm
a) Thể tích của bể hình hộp chữ nhật có kích thước $5,5 \times 2 \times 1$ m là $V_1 = 5,5.2.1 = 11\left(m^3\right)$	0,25
Thể tích của téc nước bằng $\frac{1}{6}$ thể tích bể là: $V_2 = \frac{11}{6}\left(m^3\right)$ Ta có thể tích của téc nước $V_2 = \pi R^2 \frac{7}{3} = \frac{22}{7} R^2 \frac{7}{3}$ $\Rightarrow \frac{22}{7} R^2 . \frac{7}{3} = \frac{11}{6}$	0,25
$\Leftrightarrow R = 0,5\left(m\right)$ Bán kính đáy của téc nước là $0,5m$	0,25

Câu 5 (3,00 điểm)

Nội dung cần đạt	Điểm
Hình vẽ đúng cho câu a	0,25

Được quét bằng CamScanner



a) 1,00 điểm.

Ta có tam giác AEF vuông tại A (Góc A là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) — 0,25

Mà AB là đường cao. — 0,25

$\Rightarrow BE.BF = AB^2$ (Hệ thức lượng trong tam giác vuông) — 0,25

$\Rightarrow BE.BF = 4R^2$ (Vì $AB = 2R$) — 0,25

b) 1,0 điểm

Ta có $\widehat{CEF} = \widehat{BAD}$ (Cùng phụ với góc BAE) — 0,25

Mà $\widehat{BAD} = \widehat{ADC}$ (Tam giác AOD cân) — 0,25

$\Rightarrow \widehat{CEF} = \widehat{ADC}$ — 0,25

$\Rightarrow$Tứ giác CEFD nội tiếp đường tròn. — 0,25

c) 0,75 điểm

. Gọi trung điểm của EF là H.$\Rightarrow$ IH // AB (*)

Ta lại có tam giác AHE cân tại H (AH là trung tuyến của tam giác vuông AEF, góc A = 90°) $\Rightarrow \widehat{HAC} = \widehat{HEA}$ (1) — 0,25

Mà $\widehat{HEA} + \widehat{BAC} = 90^0$ (2)

Mặt khác $\widehat{BAC} = \widehat{ACO}$ (tam giác AOC cân tại O) (3)

Từ (1), (2) và (3) => AH ⊥CD

Nhưng OI ⊥CD

=> AH //OI (**) — 0,25

Từ (*) và (**) => AHIO là hình bình hành

=> IH = AO = R (không đổi).

Nên I cách đường thẳng cố định EF một khoảng không đổi = R => I thuộc đường thẳng d // EF và cách EF một khoảng =R. — 0;25

* Chú ý: Trường hợp CD ⊥ AB thì I thuộc AB và vẫn cách d một khoảng = R.

Bài 6 (0,75 điểm)

Bài	Nội dung	Điểm
6	Từ $xy + zx + yz = 4xyz$ ta có $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=3$ Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số thực dương x, z ta có: $x^2 + z^2 \geq 2zx$	0,25

Được quét bằng CamScanner

	Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi x = z	
	Lại có: $\frac{x^2}{z(z^2+x^2)} = \frac{x^2+z^2-z^2}{z(z^2+x^2)} = \frac{1}{z} - \frac{z}{z^2+x^2} \geq \frac{1}{z} - \frac{z}{2xz} = \frac{1}{z} - \frac{1}{2x}$ (1) Tương tự có: $\frac{y^2}{x(y^2+x^2)} \geq \frac{1}{x} - \frac{1}{2y}$ (2) và $\frac{z^2}{y(y^2+z^2)} \geq \frac{1}{y} - \frac{1}{2z}$ (3)	0,25
	Từ (1), (2), (3) suy ra: $A \geq \left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right) = \frac{3}{2}$ (do $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=3$) Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi x = y = z = 1 Vậy giá trị nhỏ nhất của A là $\frac{3}{2}$ đạt được khi x y = z = 1.	0,25

Được quét bằng CamScanner