

ĐỀ THI MÔN: TOÁN (số 02)Kỳ thi lần 2.....Ngày thi: 23 / 05 / 2022Thời gian làm bài: **120 phút**

(không kể thời gian giao đề)

*(Đề thi này có 01 trang)***Bài 1.** (1,5 điểm)Cho biểu thức: $A = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

- Rút gọn biểu thức A.
- So sánh A với 1.

Bài 2. (3,0 điểm)

1. Ở các nước như Anh, Mỹ người ta thường tính nhiệt độ theo độ F. Công thức để đổi từ độ C ($^{\circ}\text{C}$) sang độ F ($^{\circ}\text{F}$) có dạng $y = ax + b$ trong đó x là số chỉ $^{\circ}\text{C}$ và y là số chỉ của $^{\circ}\text{F}$ tương ứng. Biết rằng: nhiệt độ của nước đá đang tan (0°C) tương ứng 32°F và nhiệt độ của nước đang sôi (100°C) tương ứng 212°F . Hãy tính nhiệt độ của một người bình thường (37°C) theo $^{\circ}\text{F}$.

2. Cho phương trình: $3x^2 - 2x - 2 = 0$ có hai nghiệm là $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $P = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$

3. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my = 1 \\ mx + y = 1 \end{cases}$. Tìm các giá trị của tham số m để hệ

phương trình có một nghiệm duy nhất thỏa mãn: $x = |y|$ **Bài 3.** (1,5 điểm)*Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Hưởng ứng phong trào trồng cây, một chi đoàn thanh niên dự định trồng 30 cây trong một thời gian nhất định. Do mỗi giờ chi đoàn trồng hơn dự định 5 cây nên đã hoàn thành công việc trước dự định 20 phút và trồng thêm được 10 cây nữa. Tính số cây mà chi đoàn dự định trồng trong mỗi giờ.

Bài 4. (3,5 điểm)

1. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $5AB = 3AC$ và $AH = 30\text{cm}$, tính BC.

2. Cho ba điểm A, B, C cố định nằm một trên đường thẳng d theo thứ tự đó. Vẽ đường tròn (O) đi qua B và C, từ A vẽ hai tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (M, N là các tiếp điểm). Gọi E là trung điểm của BC.

- Chứng minh: năm điểm A, M, N, O, E cùng thuộc một đường tròn.
- Đường thẳng ME cắt đường tròn (O) tại I ($I \neq M$). Chứng minh: $NI \parallel AC$.
- Chứng minh rằng khi đường tròn (O) thay đổi nhưng luôn đi qua B và C, đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 5. (0,5 điểm)Giải phương trình: $6\sqrt{1-x^2} - 4x = 3(\sqrt{1+x} - 1)$.

..... Hết

BÀI	LỜI GIẢI SƠ LƯỢC	CHO ĐIỂM
Bài 1 1,5 điểm (1,0 + 0,5)	1a) Với $x > 0$, $A = \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} + \frac{x-2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}$ $A = \frac{\sqrt{x}+x-2-(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} = \frac{x-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} = \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} \Rightarrow A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$	0,5 0,5
	1b) Với $x > 0$, có $A - 1 = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} - 1 = \frac{-2}{\sqrt{x}}$. Do $\sqrt{x} > 0$ nên $A - 1 < 0$. Vậy $A < 1$.	0,5
	2.1) Công thức đổi từ độ C sang độ F có dạng $y = ax + b$ Do (0°C) tương ứng với 32°F , suy ra: $32 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 32$; (100°C) tương ứng với 212°F suy ra: $212 = a \cdot 100 + b \Rightarrow 212 = 100a + 32 \Rightarrow A = 1,8$ Do đó công thức đổi từ độ C sang độ F có dạng $y = 1,8 \cdot x + 32$ Khi $x = 37$ thì $y = 1,8 \cdot 37 + 32 = 98,6$ Vậy nhiệt độ của một người bình thường (37°C) tương ứng với $98,6^{\circ}\text{F}$.	0,25 0,5 0,25 0,5
Bài 2 3,0 điểm (1,5 +0,75 +0,75)	2.2) Ph/trình: $3x^2 - 2x - 2 = 0$ có $ac = 3 \cdot (-2) < 0 \Rightarrow$ có hai nghiệm là $x_1; x_2$ Theo định lí Viet, có: $x_1 + x_2 = 2/3$ và $x_1 \cdot x_2 = (-2/3)$. $P = \frac{x_1(x_1 - 1) + x_2(x_2 - 1)}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)} = \frac{x_1^2 + x_2^2 - (x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2) + 1} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2) + 1}$ Thay số, tính được $P = -10/3$.	0,25 0,5
	2.2) Với $m = 0$, hệ có duy nhất nghiệm $x = 1; y = 1$, thỏa mãn $x = y $ Với $m \neq 0$, biến đổi hệ $\begin{cases} x + my = 1 \\ mx + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + my = 1 \\ (m^2 - 1)x = m - 1 \end{cases}$, hệ có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow m \neq \pm 1, m \neq 0$ Khi đó tìm được nghiệm duy nhất của hệ là: $x = \frac{1}{m+1}; y = \frac{1}{m+1} \Rightarrow x = y$ nghiệm duy nhất đó thỏa mãn: $x = y \Leftrightarrow x = y > 0 \Leftrightarrow m+1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$ Vậy với $m > -1$ và $m \neq 1$ thì hệ có duy nhất nghiệm thỏa mãn $x = y $.	0,25 0,25 0,25
	Gọi số cây mà chi đoàn dự định trồng trong mỗi giờ là $x (x \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow$ số cây thực tế trồng được trong mỗi giờ là $x+5$ (cây); số cây trồng được trong thực tế là $30+10=40$ (cây); thời gian dự định trồng xong số cây là $30/x$ (h); thời gian thực tế trồng xong số cây là $40/(x+5)$ (h); $20ph = 1/3h$	0,5
Bài 3 1,5 điểm	Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{30}{x} - \frac{40}{x+5} = \frac{1}{3}$ (1)	0,25
	Giải phương trình (1), tìm được $x = 10$ (tmđk) và $x = -45$ (không tmđk) Vậy số cây mà chi đoàn dự định trồng trong mỗi giờ là 10 cây.	0,5 0,25

BÀI	LỜI GIẢI SƠ LƯỢC	CHO ĐIỂM
Bài 4 (3,5 điểm) (1,25 + 0,5 + 1,0 + 0,75) Giám khảo tự vẽ hình	<p>4.1) Trong tam giác vuông ABC, có: $\text{tg}C = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$; Trong tam giác vuông AHC, có: $\text{tg}C = \frac{AH}{HC} \Rightarrow \frac{AH}{HC} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5} \Rightarrow$ Tính được $HC=50\text{cm}$ Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC, đường cao AH, có: $AH^2 = HB.HC \Rightarrow 30^2 = HB.50 \Rightarrow HB = 18\text{ cm}$ Từ đó suy ra: $BC = HB + HC = 68\text{ cm}$.</p>	0,5 0,5 0,25
	<p>4.2a) Do AM, AN là tiếp tuyến nên $\text{AMO} = \text{ANO} = 90^\circ$; lại do E là trung điểm BC nên $\text{AEO} = 90^\circ$. Suy ra 5 điểm A, M, N, O, E cùng thuộc đường tròn đường kính AO.</p>	0,5
	<p>4.2b) Trong đường tròn (AMNOE) có $\text{AEM} = \text{ANM}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AM)</p>	0,25
	<p>Nối NI, trong đường tròn (O) có $\text{ANM} = \text{NIM}$ (góc nội tiếp và góc giữa tiếp tuyến với một dây cùng chắn cung MN). $\Rightarrow \text{AEM} = \text{NIM}$, suy ra $\text{NI} \parallel \text{AC}$ (đpcm!)</p>	0,5 0,25
	<p>4.2c) Gọi $D = \text{MN} \cap \text{AC}$, $F = \text{MN} \cap \text{AO}$, ta sẽ chứng minh điểm D cố định Thật vậy, do AM, AN là 2 tiếp tuyến của đường tròn (O) $\Rightarrow \text{AO} \perp \text{MN}$ Ch/minh được $\triangle \text{ADF}$ đồng dạng với $\triangle \text{AOE}$ (g, g) $\Rightarrow \text{AD}. \text{AE} = \text{AF}. \text{AO}$ Xét $\triangle \text{AMB}$ và $\triangle \text{ACM}$, có góc A chung, $\text{AMB} = \text{ACM}$ (góc nội và góc giữa tiếp tuyến với dây, cùng chắn cung MB của đ/tròn (O)) $\Rightarrow \triangle \text{AMB}$ đồng dạng với $\triangle \text{ACM} \Rightarrow \text{AB}. \text{AC} = \text{AM}^2$. Mặt khác, áp dụng hệ thức lượng trong $\triangle \text{ACM}$ vuông tại M với đường cao MF, ta có $\text{AF}. \text{AO} = \text{AM}^2$. Từ đó có $\text{AD}. \text{AE} = \text{AF}. \text{AO} = \text{AM}^2 = \text{AB}. \text{AC} \Rightarrow \text{AD}. \text{AE} = \text{AB}. \text{AC}$. Suy ra $\text{AD} = \frac{(\text{AB}. \text{AC})}{\text{AE}}$. Mà A, B, C, E cố định nên $\frac{(\text{AB}. \text{AC})}{\text{AE}}$ không đổi \Rightarrow điểm D cố định (đpcm!).</p>	0,25 0,25 0,25
Bài 5 (0,5 điểm)	<p>Điều kiện: $-1 \leq x \leq 1$. Biến đổi Ph/tr đã cho: $6\sqrt{1-x^2} - 4x = 3(\sqrt{1+x} - 1) \Leftrightarrow 6\sqrt{1-x^2} - 3\sqrt{1+x} - 4x + 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{1+x}(2\sqrt{1-x} - 1) + (3-4x) = 0$. Do $(2\sqrt{1-x} + 1) > 0$ nên PT đã cho $\Leftrightarrow 3\sqrt{1+x} \cdot \frac{(2\sqrt{1-x} - 1)(2\sqrt{1-x} + 1)}{(2\sqrt{1-x} + 1)} + (3-4x) = 0$ (nhân với bt liên hợp)</p> <p>$\Leftrightarrow 3\sqrt{1+x} \cdot \frac{3-4x}{(2\sqrt{1-x} + 1)} + (3-4x) = 0 \Leftrightarrow (3-4x) \cdot \left(\frac{3\sqrt{1+x}}{(2\sqrt{1-x} + 1)} + 1 \right) = 0$</p> <p>Với điều kiện $-1 \leq x \leq 1$ thì $\left(\frac{3\sqrt{1+x}}{(2\sqrt{1-x} + 1)} + 1 \right) > 0$</p> <p>phương trình đã cho $\Leftrightarrow (3 - 4x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}$ (thỏa mãn đk).</p> <p>Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{3}{4} \right\}$.</p>	0,25 0,25

Các chú ý khi chấm

- 1. Hướng dẫn chấm này chỉ trình bày sơ lược một cách giải. Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới được cho điểm tối đa. Trong các phần có liên quan với nhau, nếu học sinh làm sai phần trước thì trừ điểm ở những ý của phần sau có sử dụng kết quả phần trước. Không cho điểm bài hình nếu học sinh không vẽ hình.*
- 2. Với các cách giải đúng nhưng khác đáp án, tổ chấm trao đổi và thống nhất điểm chi tiết. Mọi vấn đề phát sinh trong quá trình chấm phải được trao đổi trong tổ chấm và chỉ cho điểm theo sự thống nhất của cả tổ.*
- 3. Điểm toàn bài là tổng điểm các phần đã chấm, không làm tròn.*

..... Hết