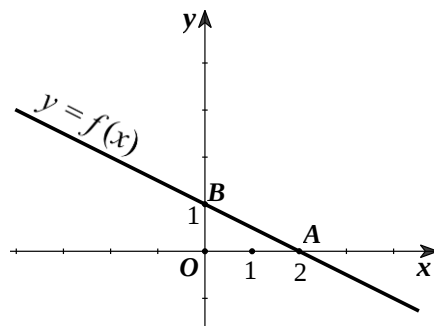


ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CUỐI HỌC KÌ I NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN TOÁN - LỚP 10

Thời gian làm bài: **90 phút** – Ngày 20/12/2023



Câu 1. (1đ) Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên.

- Xác định tọa độ giao điểm của đồ thị đó với hai trục tọa độ.
- Hàm số $y = f(x)$ được xác định bởi công thức nào?

Câu 2. (1đ) Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số

$$y = f(x) = \frac{2}{x-1} \text{ trên khoảng } (-\infty; 1).$$

Câu 3. (1đ) Cho hàm số $y = x^2 - 2mx + m + 2$ ($m > 0$). Định m để đồ thị hàm số là parabol có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x + 1$.

Câu 4. (2đ) Một người bán nước giải khát đang có 25 g bột nho và 100 g đường để pha chế hai loại nước nho A và B. Để pha chế 1l nước nho loại A cần 10 g đường và 1 g bột nho; để pha chế 1l nước nho loại B cần 10 g đường và 4 g bột nho. Mỗi lít nước nho loại A khi bán lãi được 30 nghìn đồng, mỗi lít nước nho loại B khi bán lãi được 40 nghìn đồng. Hỏi người đó nên pha chế bao nhiêu lít nước nho mỗi loại để có lợi nhuận cao nhất?

Câu 5. (2đ) Cho tam giác ABC có $A = 60^\circ$, $B = 45^\circ$, $b = 4$. Tính:

- Hai cạnh a và c ;
- Bán kính đường tròn ngoại tiếp và đường cao AH của tam giác.

Câu 6. (2,5đ) Cho tam giác ABC . Gọi D là điểm định bởi $\overrightarrow{BD} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$ và I là trung điểm của AD .

Gọi M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AC}$ với x là số thực.

- Tính $\overrightarrow{BI}$ theo $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}$.
- Tính $\overrightarrow{BM}$ theo $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}$ và x .
- Tính x để ba điểm B, I, M thẳng hàng.
- Gọi H, K là điểm bất kì và $\overrightarrow{HK} = \overrightarrow{HB} + 3\overrightarrow{HC}$. Chứng minh đường thẳng HK luôn đi qua điểm cố định.

Câu 7. (0,5đ) Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{x+3-2\sqrt{x+2}}$.

--- HẾT ---

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM
ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CUỐI HỌC KÌ I NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN TOÁN - LỚP 10

Thời gian làm bài: **90 phút** – Ngày 20/12/2023

Câu 1. (1đ) Mỗi câu 0,5đ.

a. Tọa độ giao điểm của đồ thị với trục hoành là $(2;0)$ **0,25đ**

Tọa độ giao điểm của đồ thị với trục tung là $(0;1)$ **0,25đ**

b. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng cắt cả hai trục tọa độ nên hàm số đó là hàm bậc nhất, tức là $y = f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$).

Do hai điểm $A(2;0)$ và $B(0;1)$ đều nằm trên đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$) nên

$$\begin{cases} a.2 + b = 0 \\ a.0 + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases} \dots\dots\dots \mathbf{0,25đ}$$

Vậy $y = f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$ **0,25đ**

Câu 2. (1đ)

Xét hàm số $y = f(x) = \frac{2}{x-1}$ trên khoảng $(-\infty;1)$.

Lấy x_1, x_2 tùy ý sao cho $x_1 < x_2$, ta có

$$f(x_1) - f(x_2) = \frac{2}{x_1-1} - \frac{2}{x_2-1} = \frac{2(x_2-x_1)}{(x_1-1)(x_2-1)} \dots\dots\dots \mathbf{0,25đ}$$

Do $x_1 < x_2$ nên $x_2 - x_1 > 0$ và do $x_1, x_2 \in (-\infty;1)$ nên $(x_1-1)(x_2-1) > 0$ **0,25đ**

Suy ra $f(x_1) - f(x_2) > 0$ hay $f(x_1) > f(x_2)$ **0,25đ**

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ **0,25đ**

Câu 3. (1đ)

Vì parabol đã cho có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x + 1$ nên tọa độ đỉnh

$$\begin{cases} x = -\frac{b}{2a} = m \dots\dots\dots \mathbf{0,25đ} \\ y = -\frac{\Delta}{4a} = -m^2 + m + 2 \dots\dots\dots \mathbf{0,25đ} \end{cases}$$

thỏa phương trình $y = x + 1$.

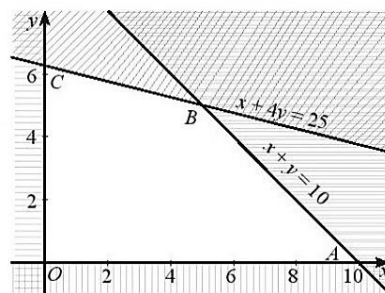
Do đó $-m^2 + m + 2 = m + 1 \Leftrightarrow m^2 = 1$ **0,25đ**

$\Leftrightarrow m = 1$ (do $m > 0$) **0,25đ**

Câu 4. (2đ)

Gọi x và y lần lượt là số lít nước nho loại A và B người đó có thể pha chế..... **0,25đ**

Ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 4y \leq 25 \\ x + y \leq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 **0,5đ**



Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $OABC$ trong đó $O(0;0)$; $A(10;0)$; $B(5;5)$; $C(0;6,25)$ **0,5đ**

Gọi F là số tiền lãi (đơn vị: nghìn đồng) thu được, ta có: $F = 30x + 40y$ **0,25đ**

Ta có: Tại $O(0;0)$: $F = 30.0 + 40.0 = 0$;

Tại $A(10;0)$: $F = 30.10 + 40.0 = 300$;

Tại $B(5;5)$: $F = 30.5 + 40.5 = 350$;

Tại $C(0;6,25)$: $F = 30.0 + 40.6,25 = 250$.

Ta thấy F đạt giá trị lớn nhất bằng 350 tại $B(5;5)$ **0,25đ**

Vậy người đó nên pha chế 5l nước nho mỗi loại để có lợi nhuận cao nhất **0,25đ**

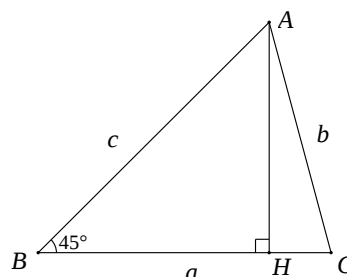
Câu 5. (2đ) Mỗi câu 1đ.

a. Áp dụng định lý sin, ta có

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow a = \frac{b}{\sin B} \cdot \sin A \text{ } \mathbf{0,25đ}$$

$$\Rightarrow a = 2\sqrt{6} \text{ } \mathbf{0,25đ}$$

Áp dụng định lý cosin, ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$



$$\Leftrightarrow 24 = 16 + c^2 - 2.4.c. \frac{1}{2} \text{ } \mathbf{0,25đ}$$

$$\Leftrightarrow c^2 - 4c - 8 = 0 \Leftrightarrow c = 2 + 2\sqrt{3} \text{ (do } c > 0) \text{ } \mathbf{0,25đ}$$

b. Áp dụng định lý sin, ta có $\frac{b}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \frac{b}{2\sin B}$ **0,25đ**

$$\Rightarrow R = 2\sqrt{2} \text{ } \mathbf{0,25đ}$$

$$\Delta ABH \text{ vuông tại } H \text{ nên } \sin B = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = AB \cdot \sin B \text{ } \mathbf{0,25đ}$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{2}(1 + \sqrt{3}) \text{ } \mathbf{0,25đ}$$

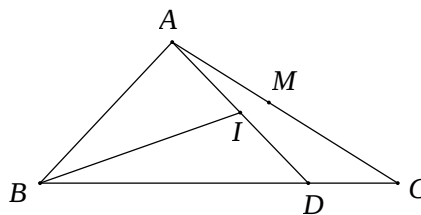
Câu 6. (2,5đ)

a. Tính được $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$ 0,25đ

Kết luận $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{3}{8}\overrightarrow{BC}$ 0,25đ

b. Tính được $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} + x(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA})$ 0,25đ

Kết luận $\overrightarrow{BM} = (1-x)\overrightarrow{BA} + x\overrightarrow{BC}$ 0,25đ



c. Ba điểm B, I, M thẳng hàng khi và chỉ khi có một số $k \neq 0$ để $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BI}$ 0,25đ

$\Leftrightarrow (1-x)\overrightarrow{BA} + x\overrightarrow{BC} = \frac{k}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{3k}{8}\overrightarrow{BC}$ 0,25đ

$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x = \frac{k}{2} \\ x = \frac{3k}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{8}{7} \\ x = \frac{3}{7} \end{cases}$ 0,25đ

Vậy $x = \frac{3}{7}$ thì ba điểm B, I, M thẳng hàng 0,25đ

d. Ta có $\overrightarrow{HK} = \overrightarrow{HB} + 3\overrightarrow{HC} \Leftrightarrow \overrightarrow{HK} = \overrightarrow{HD} + \overrightarrow{DB} + 3(\overrightarrow{HD} + \overrightarrow{DC}) = 4\overrightarrow{HD}$ 0,25đ

Vậy đường thẳng HK luôn đi qua điểm D cố định 0,25đ

Câu 7. (0,5đ)

$f(x) = \sqrt{x+3} - 2\sqrt{x+2} = |\sqrt{x+2} - 1|$ 0,25đ

Biểu thức $f(x)$ có nghĩa khi và chỉ khi $x+2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$

Vậy tập xác định của hàm số $D = [-2; +\infty)$ 0,25đ

--- HẾT ---