

Câu 1 (1,0 điểm): Cho tam giác ABC có trọng tâm G và trung tuyến AM. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GC} = \vec{0}$

B. $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GM} = \vec{0}$

C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OG}$, với mọi điểm O

D. $\overrightarrow{AM} = -2\overrightarrow{MG}$

Câu 2 (0,5 điểm): Cho các tập hợp $A = (-2; +\infty)$; $B = (-5, 8]$. Tìm $A \setminus B$

Câu 3 (0,5 điểm): Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt[3]{1-x} + 3}{\sqrt{x+3}}$

Câu 4 (0,5 điểm): Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & x \in [0; 2] \\ x^2 - 1 & x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính $f(4)$.

Câu 5 (0,5 điểm): Tìm a, b biết parabol $y = ax^2 + bx - 2$ đi qua hai điểm $M(-1; 3)$ và $N(3; 7)$

Câu 6 (1,0 điểm): Giải các phương trình

a. $|x - 2| = 2x - 1$

b. $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$

Câu 7 (1,0 điểm): Giải bất phương trình: $\frac{(4x-8)(2+x)}{4-x} \geq 0$

Câu 8 (1,0 điểm): Trong hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$ cho $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$ và $\vec{b} = 3\vec{i} + \vec{j}$. Tìm giá trị của k để $\vec{u} = k\vec{a} + \vec{b}$ tạo với $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j}$ một góc 45°

Câu 9 (1,0 điểm): Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng (d) $y = -2x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = x^2 + 2mx + 1 - 3m$ tại 2 điểm phân biệt A, B và $AB = 6\sqrt{10}$.

Câu 10 (1,0 điểm): Người ta định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 140 kg chất A và 9kg chất B. Từ một tấn nguyên liệu loại I với giá 4 triệu đồng/1 tấn có thể chiết xuất được 20 kg chất A và 0,6 kg chất B. Từ một tấn nguyên liệu loại II với giá 3 triệu đồng/1 tấn có thể chiết xuất được 10 kg chất A và 1,5 kg chất B. Hỏi phải dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu mỗi loại để chi phí mua nguyên liệu ít nhất, biết cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại I và 9 tấn nguyên liệu loại II.

Câu 11 (1,0 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2(y^2 + 1) + 2y(x^2 + x + 1) = 3 \\ (x^2 + x)(y^2 + y) = 1 \end{cases}$

Câu 12 (1,0 điểm): Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn có bán kính R, m_a, m_b, m_c lần lượt là độ dài các trung tuyến kẻ từ đỉnh A, B, C của tam giác ABC. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{\sin A}{m_a} + \frac{\sin B}{m_b} + \frac{\sin C}{m_c} \dots\dots\dots \text{Hết} \dots\dots\dots$$

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN KHỐI 10 LẦN II NĂM 2018

Câu	Nội dung	Điểm
1	a) Sai; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai	1,0
2	$(8; +\infty)$	0,5
3	Đk: $x+3>0$	0,25
	Vậy: TXĐ $(-3; +\infty)$	0,25
4	$f(4) = 15$	0,5
5	Ta có hệ: $\begin{cases} a-b-2=3 \\ 9a+3b-2=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-b=5 \\ 3a+b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-3 \end{cases}$	0,5
	Vậy $a=2, b=-3$	
6	a. Pt đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 \geq 0 \\ x-2 = 2x-1 \\ x-2 = -2x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$	0,5
	b. pt $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 3x^2-9x+1=(x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 2x^2-5x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x=3 \\ x=\frac{-1}{2} \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow x=3$	0,5
7	Lập bảng xét dấu ta được tập nghiệm của bpt là $(-\infty; -2] \cup [2; 4)$	1,0
8	$\vec{a} = (2; -1); \vec{b} = (3; 1) \vec{v} = (-1, 1) \Rightarrow \vec{u} = (2k+3; -k+1)$	
	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos 45 = \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{-2k-3-k+1}{\sqrt{(2k+3)^2 + (-k+1)^2} \cdot \sqrt{2}}$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{5k^2 + 10k + 10} = -3k - 2$	0,25
	Giải pt tìm được $k = \frac{-3}{2}$	0,25
9	Xét phương trình hoành độ giao điểm của d và (C_m) là: $x^2 + 2mx + 1 - 3m = -2x + 4 \Leftrightarrow x^2 + 2(m+1)x - 3(m+1) = 0 \quad (1).$	0,25
	Để d cắt (C_m) tại A và B $\Leftrightarrow$ pt (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = (m+1)^2 + 3(m+1) > 0 \Leftrightarrow (m+1)(m+4) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < -4 \end{cases}$	0,25
	Gọi 2 nghiệm của (1) là x_1, x_2 . Theo Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2(m+1) \\ x_1 x_2 = -3(m+1) \end{cases}$.	
	Khi đó $A(x_1; -2x_1 + 4), B(x_2; -2x_2 + 4),$ $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + 4(x_1 - x_2)^2}$ $= \sqrt{5[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2]} = \sqrt{5[4(m+1)^2 + 12(m+1)]} = 2\sqrt{5[(m+1)^2 + 3(m+1)]}$	0,25
	Do đó $AB = 6\sqrt{10} \Leftrightarrow 2\sqrt{5[(m+1)^2 + 3(m+1)]} = 6\sqrt{10}$	0,25

	$\Leftrightarrow (m+1)^2 + 3(m+1) - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m+1=3 \\ m+1=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=2 \\ m=-7 \end{cases} \text{ (TM).}$ Vậy $m=2, m=-7$	
10	Gọi x, y lần lượt là số tấn nguyên liệu loại I và loại II phải dùng: $x \geq 0, y \geq 0$ Tổng số tiền mua nguyên liệu $T(x, y) = 4x + 3y$	0,25
	Ta có hệ $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}$	0,25
	Biểu diễn miền nghiệm.	0,25
	Tính ra $T(5;4) = 32$ là giá trị nhỏ nhất.	0,25
11	$\text{hpt} \Leftrightarrow \begin{cases} (x^2y^2 + 2x^2y + x^2) + 2y(x+1) = 3 \\ x(x+1)y(y+1) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (xy+x)^2 + 2(xy+y) = 3 \\ (xy+x)(xy+y) = 1 \end{cases}$ đặt $\begin{cases} a = xy+x \\ b = xy+y \end{cases}$, ta có hệ: $\begin{cases} a^2 + 2b = 3 \\ ab = 1 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + \frac{2}{a} = 3 \\ b = \frac{1}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^3 - 3a + 2 = 0 \\ b = \frac{1}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2(a+2) = 0 \\ b = \frac{1}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a=-2 \\ b=-\frac{1}{2} \end{cases}$	0,25
	với $\begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy+x=1 \\ xy+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=\frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$	0,25
	với $\begin{cases} a=-2 \\ b=-\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy+x=-2 \\ xy+y=-\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy+x=-2 \\ x-y=-\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x(x+\frac{3}{2})+x=-2 \\ y=x+\frac{3}{2} \end{cases} \begin{cases} 2x^2+5x+4=0 \\ y=x+\frac{3}{2} \end{cases}$ (vô nghiệm)	0,25
12	Theo ĐL sin ta có $P = \frac{1}{R} \left(\frac{a}{2m_a} + \frac{b}{2m_b} + \frac{c}{2m_c} \right)$	0,25
	Vì $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} \Leftrightarrow 4m_a^2 + 3a^2 = 2(a^2 + b^2 + c^2)$	0,25
	Theo BĐT Côsi ta có $4m_a^2 + 3a^2 \geq 4\sqrt{3}am_a \Rightarrow \frac{a}{2m_a} \geq \frac{\sqrt{3}a^2}{a^2 + b^2 + c^2}$ Tương tự: $\frac{b}{2m_b} \geq \frac{\sqrt{3}b^2}{a^2 + b^2 + c^2}, \frac{c}{2m_c} \geq \frac{\sqrt{3}c^2}{a^2 + b^2 + c^2}$. Suy ra $P \geq \frac{\sqrt{3}}{R}$	0,25
	Dấu bằng xảy ra khi $a = b = c$.	0,25

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đáp án mà đúng vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm.