



TOÁN LỚP 10
ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I - SỐ 05

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: [KT0101040] Chọn B. Các câu (II) và (III) là mệnh đề.

Câu 2: [KT0101041] Chọn C.

Ta có: $x = 2 \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn: $2.2^2 - 8 = 0$ nên mệnh đề $\exists x \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 8 = 0$ là mệnh đề đúng.

Câu 3: [KT0101042] Chọn C. Đáp án C sai vì B mới là điều kiện cần để có A.

Câu 4: [KT0101043] Chọn D.

Câu 5: [KT0101044] Chọn B.

Giả sử nếu cả a và b đều lớn hơn hoặc bằng 1 $\Rightarrow a + b \geq 1 + 1 \geq 2$ (không thỏa mãn $a + b < 2$)

Vậy suy ra có ít nhất một trong hai số a, b nhỏ hơn 1.

Câu 6: [KT0101045] Chọn D. Ta có $C_{\mathbb{R}}X = \mathbb{R} \setminus X = \mathbb{R} \setminus [-3; 2) = (-\infty; -3) \cup [2; +\infty)$.

Câu 7: [KT0101046] Chọn B. Ta có: $A = (-\infty; -3]$, $B = (-3; 10]$. Vậy $A \cup B = (-\infty; 10]$.

Câu 8: [KT0101047] Chọn D. Số tập con của tập A là $2^4 = 16$ tập.

Câu 9: [KT0101048] Chọn A.

Ta có $A \cup B = (-5; 6)$, khi đó $C_{A \cup B}B = (A \cup B) \setminus B = (-5; 6) \setminus (0; 6) = (-5; 0]$.

Câu 10: [KT0101049] Chọn A.

Vì P, Q là hai tập hợp khác rỗng, nên ta có điều kiện:

$$\begin{cases} 3m - 6 < 4 \\ m + 1 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{10}{3} \\ m > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < \frac{10}{3}$$

Để $P \setminus Q = \emptyset \Leftrightarrow P \subset Q$, ta có điều kiện:

$$\begin{cases} 3m - 6 > -2 \\ m + 1 \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{4}{3} \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 3.$$

Kết hợp với điều kiện ta có $3 \leq m < \frac{10}{3}$.

Câu 11: [KT0102024] Chọn D.

Câu 12: [KT0102025] Chọn B.

Câu 13: [KT0102026] Chọn A.

Tổng số tiền loại 50 nghìn đồng: $50x$ (nghìn đồng).

Tổng số tiền loại 100 nghìn đồng: $100y$ (nghìn đồng).

Tổng số tiền mà bạn Danh để dành được là 900 nghìn đồng $\Rightarrow 50x + 100y \leq 900$.

Câu 14: [KT0102027] Chọn C.

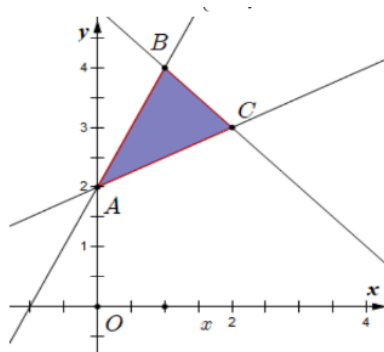
Thay cặp số $(-1; 1)$ vào hệ ta thấy $\begin{cases} -1 + 1 - 2 = -2 \leq 0 \\ 2.(-1) - 3.1 + 2 = -3 > 0 \end{cases} \Rightarrow (-1; 1)$ không thỏa mãn hệ.

Câu 15: [KT0102028] Chọn A. Ta có $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m \cdot \frac{3}{2} - 1 > 1 \\ 3 + (m - 2) \cdot 1 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{4}{3} \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset.$$

Câu 16: [KT0102029] Chọn A.

Miền nghiệm của hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là miền trong của tam giác ABC kể cả biên (như hình)



Ta thấy $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C

Tại A(0;2) thì $F = 2$, B(1;4) thì $F = 3$, C(2;3) thì $F = 1$

Vậy $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

Câu 17: [KT0103033] Chọn D.

Ta có: $\begin{cases} \cos \alpha \geq 0 \Leftrightarrow 0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ \\ \cos 0^\circ = 1 \\ \cos 90^\circ = 0 \end{cases} \Rightarrow \cos \alpha > 0 \Leftrightarrow 0^\circ < \alpha < 90^\circ$

Câu 18: [KT0103034] Chọn D. $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$

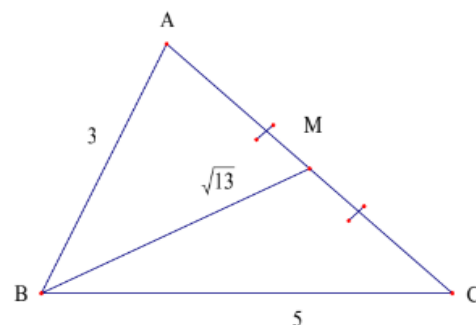
Câu 19: [KT0103035] Chọn B. Ta có: $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$

Mà: $a^2 + b^2 - c^2 > 0$ suy ra: $\cos C > 0 \Rightarrow C < 90^\circ.$

Câu 20: [KT0103036] Chọn C. Ta có: $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{13^2 + 15^2 - 14^2}{2 \cdot 13 \cdot 15} = \frac{33}{65} \Rightarrow B = 59^\circ 29'.$

Câu 21: [KT0103037] Chọn C. Theo công thức tính độ dài đường trung tuyến, ta có:

$$BM^2 = \frac{BA^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \Leftrightarrow (\sqrt{13})^2 = \frac{3^2 + 5^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \Leftrightarrow AC = 4.$$

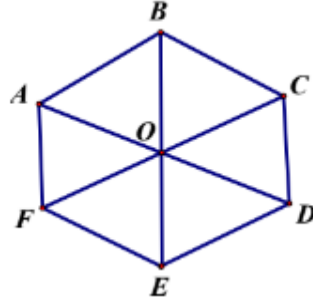


Câu 22: [KT0103038] Chọn C. Ta có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Leftrightarrow b = 2R \cdot \sin B.$

Câu 23: [KT0103039] Chọn A. Vì $AB^2 + AC^2 = BC^2$ nên tam giác ABC vuông tại A

$$\text{Suy ra bán kính đường tròn nội tiếp } r = \frac{S}{p} = \frac{\frac{1}{2}AB \cdot AC}{\frac{1}{2}(AB + AC + BC)} = \frac{3 \cdot 4}{3 + 4 + 5} = 1.$$

Câu 24: [KT0104026] Chọn A.



Các vectơ khác vectơ không cùng phương với vectơ $\overrightarrow{OB}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là: $\overrightarrow{AF}; \overrightarrow{FA}; \overrightarrow{CD}; \overrightarrow{DC}; \overrightarrow{BE}; \overrightarrow{EB}$.

Câu 25: [KT0104027] Chọn B.

Câu 26: [KT0104028] Chọn D.

Vì vật đứng yên nên $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3 \Leftrightarrow \vec{F}_4 = -\vec{F}_1$.

Câu 27: [KT0104029] Chọn D.

Với ba trường hợp lần lượt A, B, C nằm giữa thì ta luôn có $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng phương.

Câu 28: [KT0104030] Chọn D. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC khi đó:

$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6 \Leftrightarrow |3\overrightarrow{MG}| = 6 \Leftrightarrow MG = 2$$

Do G cố định nên tập hợp điểm M thuộc đường tròn tâm G, bán kính bằng 2.

Câu 29: [KT0104031] Chọn D.

Giả sử:

$$\overrightarrow{OA'} = \frac{21}{4}\overrightarrow{OA} \Rightarrow OA' = \frac{21}{4}a$$

$$\overrightarrow{OB'} = \frac{5}{2}\overrightarrow{OB} \Rightarrow OB' = \frac{5}{2}a$$

Áp dụng quy tắc hình bình hành cho hình $OA'C'B'$ được:

$$\vec{u} = \overrightarrow{OA'} + \overrightarrow{OB'} = \overrightarrow{OC'}$$

Với OC' là đường chéo của hình chữ nhật $OA'C'B'$

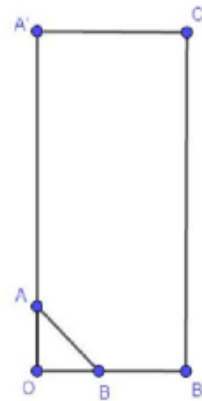
$$\text{Ta có: } |\vec{u}| = OC' = \sqrt{OA'^2 + OB'^2} = \frac{\sqrt{541}}{4}a.$$

Câu 30: [KT0104032] Chọn B.

$$\text{Vì M là trung điểm của BC nên ta có } \overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác G là trọng tâm tam giác ABC nên } \overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}).$$



PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1: Cho hai tập hợp khác tập rỗng $A = \left[m-1; \frac{m+3}{2} \right]$; $B = (-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$

Tìm tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B = \emptyset$.

Lời giải

Viết các bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán thành một hệ bất phương trình.

$$\text{Để } A \cap B = \emptyset \text{ thì điều kiện là } \begin{cases} m-1 \leq \frac{m+3}{2} \\ m-1 < -3 \\ \frac{m+3}{2} \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 5 \\ m < -2 \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ 3 \leq m \leq 5 \end{cases}$$

Vậy $m = (-\infty; -2) \cup [3; 5]$.

Câu 2: Một nhà máy sản xuất hai loại thuốc trừ sâu nông nghiệp là A và B. Cứ một thùng loại A thì nhà máy thải ra 0,25 kg khí carbon monoxide (CO) và 0,60 kg sulfur dioxide (SO₂); cứ hạn chế lượng CO của nhà máy ở mức tối đa là 75 kg và SO₂ tối đa là 90 kg mỗi ngày.

- Viết các bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán thành một hệ bất phương trình
- Việc nhà máy sản xuất 100 thùng A và 80 thùng B mỗi ngày có hợp pháp không ?

Lời giải

a) Gọi x, y lần lượt là số thùng loại A và loại B mà nhà máy sản xuất mỗi ngày. Số kilôgam khí CO nhà máy thải ra là $0,25x + 0,5y$

Số kilôgam khí SO₂ nhà máy thải ra là $0,6x + 0,2y$

Khi đó ta có hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau:
$$\begin{cases} 0,25x + 0,5y \leq 75 \\ 0,6x + 0,2y \leq 90(I) \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

b) Với $x = 100, y = 80$ thay vào hệ bất phương trình (I) ta có:

$$(I) \Leftrightarrow \begin{cases} 0,25 \cdot 100 + 0,5 \cdot 80 = 65 \leq 75 \\ 0,6 \cdot 100 + 0,2 \cdot 80 = 76 \leq 90 \\ 100 \geq 0, 80 \geq 0 \end{cases}$$

Suy ra $x = 100, y = 80$ thỏa mãn hệ bất phương trình (I) nên nhà máy sản xuất 100 thùng loại A và 80 thùng loại B mỗi ngày là hợp pháp.

Câu 3: Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết $AB = 10$ và $\tan(A+B) = \frac{1}{3}$.

Lời giải

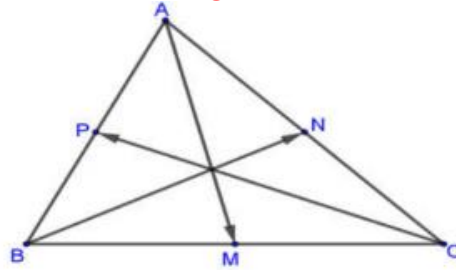
Ta có: $\tan(A+B) = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan(180^\circ - A - B) = \tan C = -\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\sin C}{\cos C} = -\frac{1}{3} \Leftrightarrow \cos C = -3 \sin C$

Mà $\sin^2 C + \cos^2 C = 1 \Rightarrow 10 \sin^2 C = 1 \Rightarrow \sin C = \frac{1}{\sqrt{10}}$

Mặt khác, ta có: $\frac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{AB}{2 \sin C} = \frac{10}{2 \cdot \frac{1}{\sqrt{10}}} = 5\sqrt{10}$.

Câu 4: Ba đường trung tuyến AM, BN, CP của tam giác ABC đồng quy tại G. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} = \vec{0}$.

Lời giải

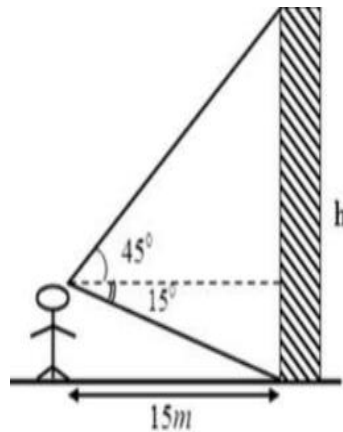


Vì AM, BN, CP là 3 đường trung tuyến của tam giác ABC nên ta có:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \\ \overrightarrow{BN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}) \\ \overrightarrow{CP} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Suy ra: } \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} &= \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) + \frac{1}{2}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}) + \frac{1}{2}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}) \\ &= \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}) = \frac{1}{2} \cdot \vec{0} = \vec{0} \text{ (ĐPCM).} \end{aligned}$$

Câu 5: Một người quan sát đứng cách một cái tháp 15m, nhìn thấy đỉnh tháp một góc 45° và nhìn dưới chân tháp một góc 15° so với phương nằm ngang như trong hình vẽ. Tính chiều cao h của tháp.



Lời giải

Ta có:

$$+) BC = AC \cdot \tan BAC = 15 \cdot \tan 45^\circ = 15(m)$$

$$+) CD = AC \cdot \tan DAC = 15 \cdot \tan 15^\circ = 15(2 - \sqrt{3})(m).$$

$$+) h = BD = BC + CD = 45 - 15\sqrt{3}(m)$$

Vậy chiều cao của tháp là: $45 - 15\sqrt{3}(m)$.

