



TOÁN LỚP 10

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I - SỐ 08

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: [KT0101069] Chọn C.

$5n = 6$ không phải là một mệnh đề vì không khẳng định được tính đúng sai.

Câu 2: [KT0101070] Chọn A. Mệnh đề là câu (I) và (IV).

Câu 3: [KT0101071] Chọn C. Vì $A \setminus B = (-\infty; -2)$.

Câu 4: [KT0101072] Chọn D.

Câu 5: [KT0101073] Chọn C.

Khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” chỉ dùng để phát biểu những mệnh đề đúng.

Mệnh đề đã cho là một mệnh đề sai, vì thế không thể phát biểu mệnh đề đó dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.

Câu 6: [KT0101074] Chọn D. Ta có: $(x^2 - 2)(x + 1)(x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{2} \\ x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Mà $x \in \mathbb{N}$ nên $x = 3$ (thỏa mãn).

Câu 7: [KT0101075] Chọn B. Ta có $A = \{x \in \mathbb{N}^*, x < 10, x:3\} = \{3; 6; 9\} \Rightarrow A$ có 3 phần tử.

Câu 8: [KT0101076] Chọn B. $C_{\mathbb{R}} B = \mathbb{R} \setminus B = (-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$.

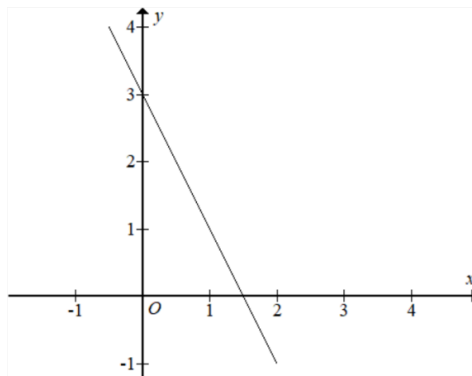
Câu 9: [KT0101077] Chọn B. Liệt kê số tập con ra thì $\{x\}$ có hai tập con là $\{x\}$ và $\{\emptyset\}$.

Câu 10: [KT0101078] Chọn D. Ta có: $A = (-\infty; 3)$, $B = (1; 5]$, $C = [-2; 4]$

Suy ra $(B \cup C) \setminus (A \cap C) = \{(1; 5] \cup [-2; 4]\} \setminus \{(-\infty; 3) \cap [-2; 4]\} = [-2; 5] \setminus [-2; 3] = [3; 5]$.

Câu 11: [KT0102042] Chọn C.

Câu 12: [KT0102043] Chọn A.



Tập hợp các điểm biểu diễn nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $2x + y - 3 = 0$ và không chứa gốc tọa độ.

Từ đó ta có điểm $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$.

Câu 13: [KT0102044] Chọn C. Thế các cặp số $(x_0; y_0)$ vào bất phương trình:

$$(x_0; y_0) = (-2; 2) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3(-2) - 3.2 \geq 4 \text{ (vô lí)}$$

$$(x_0; y_0) = (5; 1) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.5 - 3.1 \geq 4 \text{ (đúng)}$$

$$(x_0; y_0) = (-4; 0) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3(-4) - 3.0 \geq 4 \text{ (vô lí)}$$

$$(x_0; y_0) = (2; 1) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.2 - 3.1 \geq 4 \text{ (vô lí)}.$$

Câu 14: [KT0102045] Chọn D.

Xét đường thẳng (d) đi qua hai điểm A(2;0) và B(0;-2)

Suy ra phương trình đường thẳng (d): $x - y = 2$

Ta có tọa độ điểm O không thuộc miền nghiệm và O(0;0) thỏa mãn: $0 - 0 < 2$

Suy ra miền nghiệm biểu diễn bất phương trình $x - y > 2$.

Câu 15: [KT0102046] Chọn D. Ta có (8;4) thỏa mãn
$$\begin{cases} 3.8 + 4 \geq 9 \\ 8 \geq 4 - 3 \\ 2.4 \geq 8 - 8 \\ 4 \leq 6 \end{cases}$$

Câu 16: [KT0103056] Chọn C.

$$\frac{\cos 80^\circ - \cos 20^\circ}{\sin 40^\circ \cos 10^\circ + \sin 10^\circ \cos 40^\circ} = \frac{-2 \sin 30^\circ \sin 50^\circ}{\sin 50^\circ} = -1.$$

Câu 16: [KT0103057] Chọn A.

$$\begin{cases} \sin^2 x + \cos^2 x = 1 \\ \sin x = 3 \cos x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10 \cos^2 x = 1 \\ \sin x = 3 \cos x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{\sqrt{10}} \\ \cos x = \frac{1}{\sqrt{10}} \\ \sin x = 3 \cos x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{-1}{\sqrt{10}} \\ \sin x = \frac{-3}{\sqrt{10}} \\ \cos x = \frac{1}{\sqrt{10}} \\ \sin x = \frac{3}{\sqrt{10}} \end{cases}$$

Suy ra $\sin x \cos x = \frac{3}{10}$.

Câu 17: [KT0103058] Chọn B.

Trong ΔABC có $A + B + C = 180^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} A + B = 180^\circ - C \\ \frac{A+B}{2} = 90^\circ - \frac{C}{2} \end{cases}$

Khi đó ta có:

$$+ \sin(A + B) = \sin(180^\circ - C) = \sin C.$$

$$+ \sin\left(\frac{A+B}{2}\right) = \sin\left(90^\circ - \frac{C}{2}\right) = \cos \frac{C}{2}.$$

$$+ \cos(A + B) = \cos(180^\circ - C) = -\cos C.$$

$$+ \tan(A + B) = \tan(180^\circ - C) = -\tan C. \text{ Vậy B đúng.}$$

Câu 19: [KT0103059] Chọn D. Ta có $\sin \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$ do đó $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 20: [KT0103060] Chọn A.

Theo định lí hàm sin, ta có $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ} \Rightarrow AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$.

Câu 21: [KT0103061] Chọn C.

Theo định lí hàm cosin, ta có $\cos BAC = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2bc}$.

Mà $b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2) \Leftrightarrow b^3 - a^2b = a^2c - c^3 \Leftrightarrow -a^2(b+c) + (b^3 + c^3) = 0$

$\Leftrightarrow (b+c)(b^2 + c^2 - a^2 - bc) = 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 - bc = 0$ (do $b > 0, c > 0$)

$\Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 = bc$

Khi đó, $\cos BAC = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2} \Rightarrow BAC = 60^\circ$.

Câu 22: [KT0103062] Chọn C.

Áp dụng định lí sin vào tam giác ABC , ta có $\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$

Vì $\sin C = \sin(\alpha + \beta)$ nên $AC = \frac{AB \cdot \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{40 \cdot \sin 70^\circ}{\sin 115^\circ} \approx 41,47 \text{ m}$.

Câu 23: [KT0103063] Chọn C. Xét tam giác ABC đều, có độ dài cạnh bằng a

Theo định lí sin, ta có $\frac{BC}{\sin BAC} = 2R \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 60^\circ} = 2.4 \Leftrightarrow a = 8 \cdot \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$.

Vậy diện tích cần tính là $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin BAC = \frac{1}{2} \cdot (4\sqrt{3})^2 \cdot \sin 60^\circ = 12\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Câu 24: [KT0103064] Chọn B. Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC ta có:

$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{6^2 + 7^2 - 12^2}{2 \cdot 6 \cdot 7} < 0 \Rightarrow C > 90^\circ$

Vậy tam giác ABC có 1 góc tù.

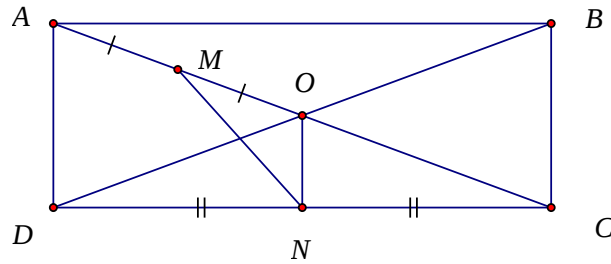
Câu 25: [KT0104045] Chọn D.

Tứ giác $ABCD$ có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow ABCD$ là hình bình hành (1), nên $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

Mà $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $ABCD$ là hình thoi nên $|\overrightarrow{CD}| = |\overrightarrow{BC}|$.

Câu 26: [KT0104046] Chọn B.



$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{ON} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{4}; b = \frac{3}{4}. \text{ Vậy } a + b = 1.$$

Câu 27: [KT0104047] Chọn A. Gọi M là trung điểm đoạn BC

$$\text{Khi đó, } |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| \Leftrightarrow |2\overrightarrow{AM}| = |\overrightarrow{CB}| \Leftrightarrow 2AM = BC \Leftrightarrow AM = \frac{BC}{2}.$$

Vậy tam giác ABC vuông tại A theo tính chất: đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền.

Câu 28: [KT0104048] Chọn C.

$$\text{Ta có: } 2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| \Leftrightarrow 2|3\overrightarrow{MG}| = 3|2\overrightarrow{MI}| \Leftrightarrow |\overrightarrow{MG}| = |\overrightarrow{MI}| \Leftrightarrow MG = MI.$$

Vậy tập hợp điểm M thỏa hệ thức trên là đường trung trực của IG.

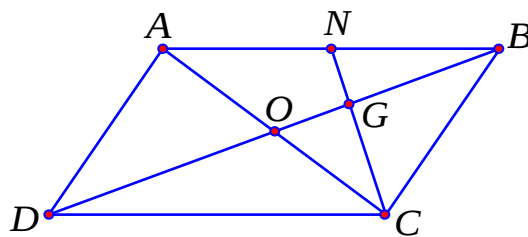
Câu 29: [KT0104049] Chọn C.

Khẳng định A, B, D đúng

Khẳng định C sai vì gọi G là trọng tâm ΔABC ta có

$$\forall M: \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG} = \vec{0} \Rightarrow M \equiv G \text{ nên ba điểm } A, B, C \text{ không thẳng hàng.}$$

Câu 30: [KT0104050] Chọn D.



Vì G là trọng tâm ΔABC nên

$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} = -(\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC})$$

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{GA} = -\left(-\frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}\right) = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}.$$

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1: Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm m để $B \setminus A = B$.

Lời giải

Ta có: $x \in A \Leftrightarrow mx - 3 \geq 0$

$$x \in B \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } B \setminus A = B \Leftrightarrow B \cap A = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ \begin{cases} m > 0 \\ \frac{3}{m} > 2 \end{cases} \\ \begin{cases} m < 0 \\ \frac{3}{m} < -2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ 0 < m < \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} < m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}.$$

Câu 2: Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hoá, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hoá, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hoá, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hoá. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hoá) của lớp 10A là ?

Lời giải

Số học sinh giỏi toán, lý mà không giỏi hóa: $3 - 1 = 2$.

Số học sinh giỏi toán, hóa mà không giỏi lý: $4 - 1 = 3$.

Số học sinh giỏi hóa, lý mà không giỏi toán: $2 - 1 = 1$.

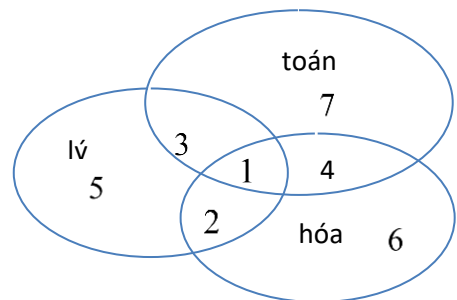
Số học sinh chỉ giỏi môn lý: $5 - 2 - 1 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn hóa: $6 - 3 - 1 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn toán: $7 - 3 - 2 - 1 = 1$.

Số học sinh giỏi ít nhất một (môn toán, lý, hóa) là số học sinh giỏi 1 môn hoặc 2 môn hoặc cả 3 môn:

$$1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 3 + 1 = 10$$



Câu 3: Tam giác ABC vuông cân tại A và nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính R . Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Khi đó tỉ số $\frac{R}{r}$ bằng:

Lời giải

Giả sử $AC = AB = a \longrightarrow BC = a\sqrt{2}$. Suy ra $R = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

$$\text{Ta có } p = \frac{AB + BC + CA}{2} = a \left(\frac{2 + \sqrt{2}}{2} \right).$$

$$\text{Diện tích tam giác vuông } S = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{a^2}{2}.$$

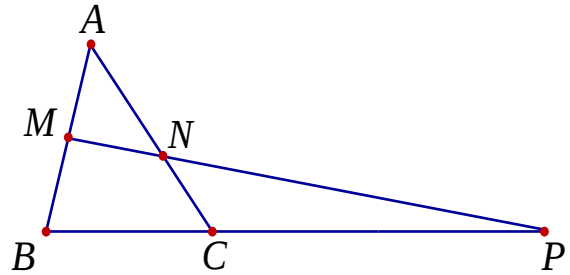
$$\text{Lại có } S = p \cdot r \longrightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{a}{2 + \sqrt{2}}. \text{ Vậy } \frac{R}{r} = 1 + \sqrt{2}.$$

Câu 4: Cho ΔABC . Gọi M, N là các điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$, $2\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \vec{0}$ và $\overrightarrow{BC} = k\overrightarrow{BP}$. Tìm k để ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ (1)

$$\begin{aligned}\overrightarrow{NP} &= \overrightarrow{NC} + \overrightarrow{CP} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AC} + (\overrightarrow{BP} - \overrightarrow{BC}) \\ &= \frac{2}{5}\overrightarrow{AC} + \left(\frac{1}{k} - 1\right)\overrightarrow{BC} \\ &= \frac{2}{5}\overrightarrow{AC} + \left(\frac{1}{k} - 1\right)(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \\ &= \left(\frac{1}{k} - \frac{2}{5}\right)\overrightarrow{AC} - \left(\frac{1}{k} - 1\right)\overrightarrow{AB}\end{aligned}$$



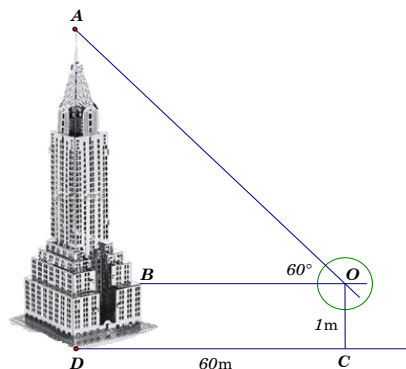
Để ba điểm M, N, P thẳng hàng thì $\exists m \in \mathbb{R} : \overrightarrow{NP} = m\overrightarrow{MN}$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{k} - \frac{3}{5}\right)\overrightarrow{AC} - \left(\frac{1}{k} - 1\right)\overrightarrow{AB} = \frac{3m}{5}\overrightarrow{AC} - \frac{m}{2}\overrightarrow{AB}$$

Điều kiện: $\begin{cases} \frac{1}{k} - \frac{3}{5} = \frac{3m}{5} \\ -\left(\frac{1}{k} - 1\right) = -\frac{m}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ k = \frac{1}{3} \end{cases}$

Vậy $k = \frac{1}{3}$.

Câu 5: Xác định chiều cao của một tháp mà không cần lên đỉnh của tháp. Đặt kế giác thẳng đứng cách chân tháp một khoảng $CD = 60\text{m}$, giả sử chiều cao của giác kế là $OC = 1\text{m}$. Quay thanh giác kế sao cho khi ngắm theo thanh ta nhìn thấy đỉnh A của tháp. Đọc trên giác kế số đo của góc $AOB = 60^\circ$. Tính chiều cao của ngọn tháp.



Lời giải

Tam giác OAB vuông tại B , có $\tan AOB = \frac{AB}{OB} \Rightarrow AB = \tan 60^\circ \cdot OB = 60\sqrt{3}\text{m}$.

Vậy chiều cao của ngọn tháp là $h = AB + OC = (60\sqrt{3} + 1)\text{m}$.