



TOÁN LỚP 10
ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I - SỐ 07

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: [KT0101059] Chọn D. Câu nghi vấn không phải là một mệnh đề.

Câu 2: [KT0101060] Chọn B.

Câu 3: [KT0101061] Chọn D.

Câu 4: [KT0101062] Chọn B.

Cách 1: Số tập con có 2 phần tử của tập hợp có n phần tử là $\frac{n(n-1)}{2} = \frac{4 \cdot (4-1)}{2} = 6$.

Cách 2: Có thể sử dụng máy tính bỏ túi để tính số tập con có 2 phần tử của tập hợp A gồm 4 phần tử là: $C_4^2 = 6$.

Cách 3: Liệt kê các tập con có 2 phần tử của tập hợp A là: $\{0;2\}, \{0;4\}, \{0;6\}, \{2;4\}, \{2;6\}, \{4;6\}$.

Câu 5: [KT0101063] Chọn A.

Câu 6: [KT0101064] Chọn B. Ta có $A = (-1;4)$, $B = [-3;3]$ suy ra $A \cap B = (-1;3]$.

Câu 7: [KT0101065] Chọn A. Để $A \cup B = A \Rightarrow B \subset A \Rightarrow m \leq 1$.

Câu 8: [KT0101066] Chọn B.

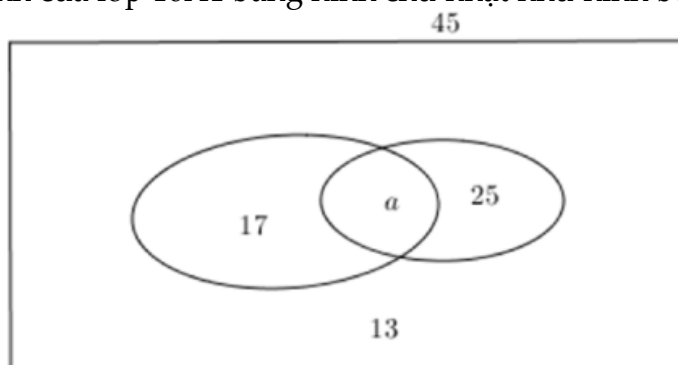
Ta có $B \setminus A = \{0;1\}$, $A \setminus B = \{5;6\}$ nên $(B \setminus A) \cup (A \setminus B) = \{0;1;5;6\}$.

Câu 9: [KT0101067] Chọn D. X là tập hợp phải luôn có mặt 3 và 5

Vì vậy ta đi tìm số tập con của tập $\{1;2;4\}$, sau đó cho hai phần tử 3 và 5 vào các tập con nói trên ta được tập X . Vì số tập con của tập $\{1;2;4\}$ là $2^3 = 8$ nên có 8 tập X .

Câu 10: [KT0101068] Chọn D.

Biểu diễn tập hợp các bạn thích chơi bóng đá và các bạn thích chơi bóng rổ bằng hai đường cong kín; tập hợp các học sinh của lớp 10A1 bằng hình chữ nhật như hình bên dưới



Gọi a là số học sinh thích chơi cả bóng đá và bóng rổ

Dựa vào biểu đồ ta có $a + (17 - a) + (25 - a) + 13 = 45 \Leftrightarrow a = 10$

Vậy có 10 học sinh thích chơi cả bóng đá và bóng rổ.

Câu 11: [KT0102036] Chọn C.

Câu 12: [KT0102037] Chọn B.

Thay tọa độ điểm $B\left(-\frac{1}{11}; -\frac{2}{11}\right)$ vào bất phương trình ta được:

$$-\frac{1}{11} + 3 + 2\left(2 \cdot \frac{-2}{11} + 5\right) < 2\left(1 - \frac{-1}{11}\right) \Leftrightarrow \frac{134}{11} < \frac{24}{11} \text{ (Vô lí).}$$

Câu 13: [KT0102038] Chọn A. Đường thẳng $x - 2y = 4$ đi qua hai điểm (4;0) và (0;-2)

Xét điểm $O(0; 0)$ có: $0 - 2 \cdot 0 = 0 < 4$. Suy ra điểm O không thuộc miền nghiệm.

Câu 14: [KT0102039] Chọn B.

Xét đường thẳng (d) đi qua hai điểm $A(-1;0)$ và $B(0;-1)$

Suy ra phương trình đường thẳng (d): $x + y = -1$

Ta có tọa độ điểm O không thuộc miền nghiệm và $O(0;0)$ thỏa mãn: $x + y \geq -1$

Suy ra miền nghiệm biểu diễn bất phương trình $x + y \leq -1$.

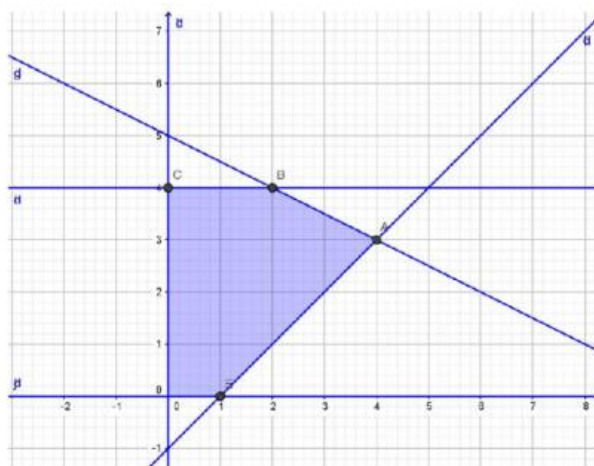
Câu 15: [KT0102040] Chọn C. Ta có $P(0;3)$ thỏa mãn
$$\begin{cases} 3 \cdot 0 - 4 \cdot 3 + 12 = 0 \geq 0 \\ 0 + 3 - 2 = 1 > 0 \end{cases}$$

Câu 16: [KT0102041] Chọn C.

Vẽ đường thẳng $d_1: x - y - 1 = 0$, đường thẳng d_1 đi qua hai điểm (0;-1) và (1;0)

Vẽ đường thẳng $d_2: x + 2y - 10 = 0$, đường thẳng d_2 đi qua hai điểm (0;5) và (2;4)

Vẽ đường thẳng $d_3: y = 4$



Miền nghiệm là ngũ giác ABCOE với $A(4;3)$, $B(2;4)$, $C(0;4)$, $E(1;0)$

Ta có: $F(4;3) = 10$, $F(2;4) = 10$, $F(0;4) = 8$, $F(1;0) = 1$, $F(0;0) = 0$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x;y) = x + 2y$ bằng 10.

Câu 17: [KT0103048] Chọn D.

Câu 18: [KT0103049] Chọn A.

$$5 \sin^2 30^\circ + 3 \cos 60^\circ - \frac{3}{4} \tan^{2022} 135^\circ = 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3 \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \cdot (-1)^{2022} = 2.$$

Câu 19: [KT0103050] Chọn A.

$$\left(\sqrt{2} \cdot \sin 135^\circ + \sqrt{3} \sin 120^\circ - \cos 90^\circ\right) \left(3 \tan 135^\circ + 2 \cot 45^\circ\right) = \left(\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - 0\right) \left(3 \cdot (-1) + 2 \cdot 1\right) = -\frac{5}{2}.$$

Câu 20: [KT0103051] Chọn D. Áp dụng định lí sin trong tam giác MNQ ta có:

$$\frac{MQ}{\sin MNQ} = 2R \Leftrightarrow MQ = 2R \cdot \sin MNQ = 2 \cdot 5 \cdot \sin 45^\circ = 5\sqrt{2} \text{ (dm)}.$$

Câu 21: [KT0103052] Chọn B.

Áp dụng công thức Heron tính diện tích: $S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$

$$\text{Mà } S_{ABC} = \frac{1}{2} h_a \cdot a \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot h_a \cdot 3\sqrt{3} = \frac{9\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow h_a = 3 \text{ (cm)}.$$

Câu 22: [KT0103053] Chọn B. Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC ta có:

$$2R = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \begin{cases} BC = 2R \cdot \sin A = 2 \cdot 3 \cdot \sin 30^\circ = 3 \\ AC = 2R \cdot \sin B = 2 \cdot 3 \cdot \sin 45^\circ = 3\sqrt{2} \end{cases}$$

Lại có: $C = 180^\circ - A - B = 105^\circ$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AC \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sin 105^\circ \approx 6,15.$$

Câu 23: [KT0103054] Chọn A. Giả sử $AB = AC = a \Rightarrow BC = a\sqrt{2}$

$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} a^2$$

$$\begin{cases} R = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \\ r = \frac{S}{p} = \frac{\frac{1}{2} a^2}{\frac{1}{2}(a+a+a\sqrt{2})} = \frac{2-\sqrt{2}}{2} a \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } \frac{R}{r} = 1 + \sqrt{2}.$$

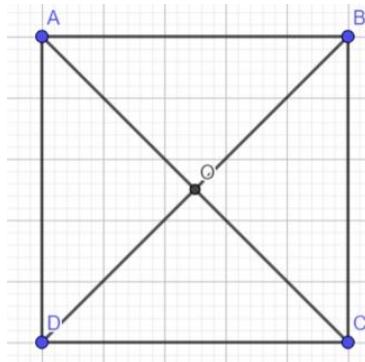
Câu 24: [KT0103055] Chọn B. Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC ta có:

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

Vậy tam giác ABC có 1 góc tù.

Câu 25: [KT0104039] Chọn A.

Câu 26: [KT0104040] Chọn A.



$$|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}| = |\overrightarrow{CO} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{BO}| = BO = \frac{1}{2} \sqrt{AB^2 + AD^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 27: [KT0104041] Chọn A.

$$\text{Ta có: } |\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}| \Leftrightarrow AB = CD$$

Suy ra tập hợp điểm D là đường tròn tâm C bán kính AB

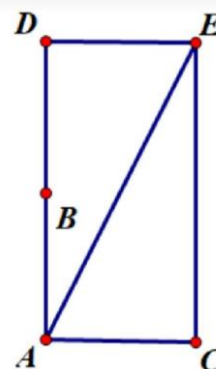
Vậy có vô số điểm D.

Câu 28: [KT0104042] Chọn B.

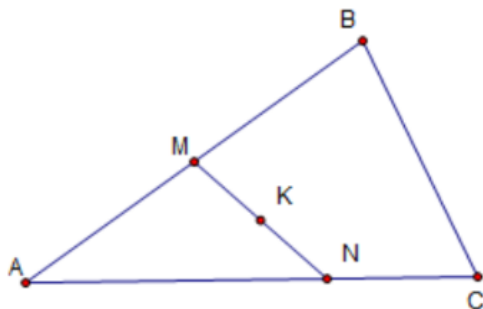
Vì $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} \Rightarrow |2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AE}| = AE$ (Với E là đỉnh thứ tư của hình bình hành ADEC)

Do ADEC là hình chữ nhật nên $AE = \sqrt{AD^2 + AC^2} = \sqrt{(2a)^2 + a^2} = a\sqrt{5}$

Vậy $|2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{5}$.



Câu 29: [KT0104043] Chọn C.



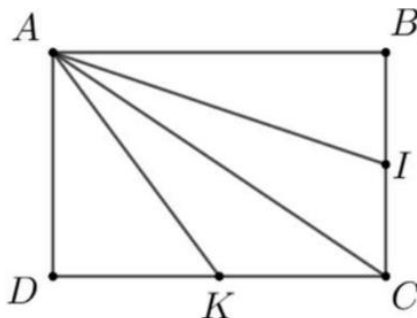
Có K là trung điểm của MN $\Rightarrow \overrightarrow{AK} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN})$ (Tính chất trung điểm)

Mặt khác M là trung điểm của AB $\Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

N là một điểm trên cạnh AC sao cho $NC = 2NA \Rightarrow \overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

Vậy $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

Câu 30: [KT0104044] Chọn C.



Ta có: $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CK} = 2\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}) = 2\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1: Cho hai tập hợp $M = [2m - 1; 2m + 5]$ và $N = [m + 1; m + 7]$ (với m là tham số thực). Tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là ?

Lời giải

Nhận thấy M N, là hai đoạn cùng có độ dài bằng 6, nên để $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 thì ta có các trường hợp sau:

TH1: $2m - 1 \leq m + 1 \leq 2m + 5 \Leftrightarrow m \in [-4; 2]$ (1)

Khi đó $M \cup N = [2m-1; m+7]$, nên $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 khi:

$$(m+7) - (2m-1) = 10 \Leftrightarrow m = -2 \text{ (TM (1))}$$

$$\text{TH2: } 2m-1 \leq m+7 \leq 2m+5 \Leftrightarrow m \in [2; 8] \text{ (2)}$$

Khi đó $M \cup N = [m+1; 2m+5]$, nên $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 khi:

$$(2m+5) - (m+1) = 10 \Leftrightarrow m = 6 \text{ (TM (2))}$$

Vậy tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là $-2 + 6 = 4$.

Câu 2: Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 24 học sinh giỏi Toán, 20 học sinh giỏi Văn và 12 học sinh giỏi không giỏi môn nào trong hai môn Toán và Văn. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn ?

Lời giải

Gọi A tập hợp số học sinh giỏi môn Toán, B là tập hợp số học sinh giỏi môn Văn.

Suy ra $A \cup B$ là tập hợp số học sinh giỏi môn Toán hoặc Văn

$$\text{Ta có: } |A| = 24, |B| = 20 \text{ và } |A \cup B| = 40 - 12 = 28$$

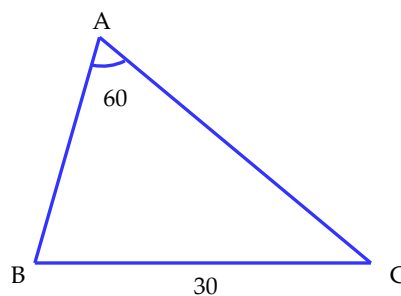
$$\text{Mà } |A \cap B| = |A| + |B| - |A \cup B| = 24 + 20 - 28 = 16$$

Vậy số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn là 16 học sinh.

Câu 3: Cho tam giác ABC có $A = 60^\circ$, cạnh $a = 30$ bán kính đường tròn nội tiếp $r = 5\sqrt{3}$

Tính tổng độ dài hai cạnh còn lại b, c của tam giác ABC .

Lời giải



Áp dụng định lý cosin vào tam giác ABC ta có:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Leftrightarrow 900 = b^2 + c^2 - bc \Leftrightarrow (b+c)^2 - 3bc = 900 \text{ (1)}$$

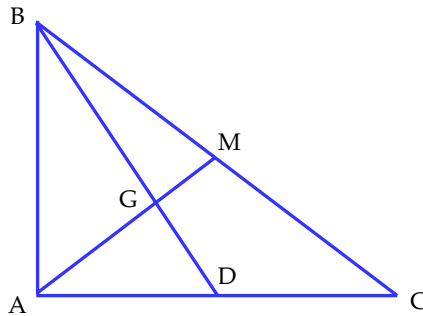
$$\text{Lại có } \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{a+b+c}{2} \cdot r \Leftrightarrow \frac{bc\sqrt{3}}{2} = (30+b+c)5\sqrt{3} \Leftrightarrow bc = 300 + 10(b+c) \text{ (2)}$$

$$\text{Thay (2) vào (1) ta có } (b+c)^2 - 30(b+c) - 900 = 900 \Leftrightarrow \begin{cases} b+c = 60 \text{ (tm)} \\ b+c = -30 \text{ (l)} \end{cases}$$

Vậy $b + c = 60$.

Câu 4: Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền BC = 12. Tổng hai vectơ $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$ có độ dài bằng bao nhiêu ?

Lời giải



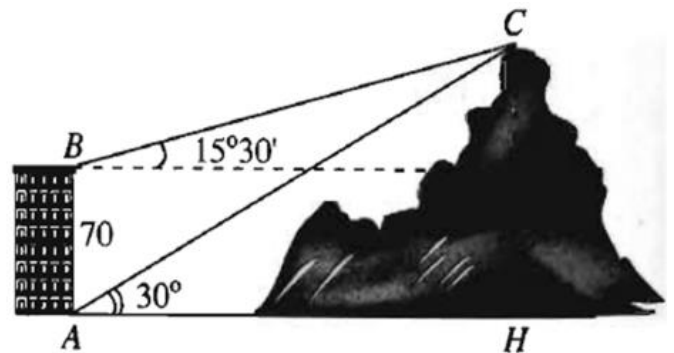
Gọi M là trung điểm của BC. M cũng là tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông ABC tại A. Ta có: $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GM}$

Mà G là trọng tâm tam giác vuông ABC nên $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AM}$

Do đó: $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$

Suy ra $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = 2|\overrightarrow{GM}| = \frac{2}{3}|\overrightarrow{AM}| = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}BC = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 12 = 4$.

Câu 5: Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao AB = 70m, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang một góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang một góc $15^\circ 30'$ (như hình vẽ). Tính độ cao CH của ngọn núi so với mặt đất



Lời giải

+ Ta có: $\angle ABC = 90^\circ + 15^\circ 30' = 105^\circ 30'$

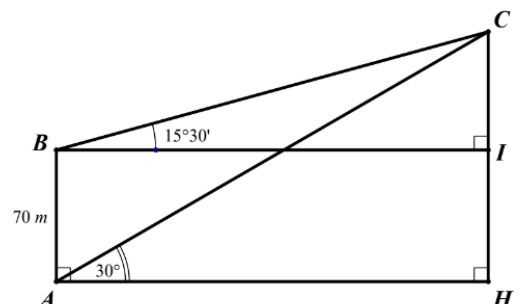
$\angle ACB = 180^\circ - \angle ABC - \angle BAC = 180^\circ - 60^\circ - 105^\circ 30' = 14^\circ 30'$

+ Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC, ta có:

$$\frac{AC}{\sin \angle ABC} = \frac{AB}{\sin \angle ACB} \Rightarrow AC = \frac{70 \cdot \sin 105^\circ 30'}{\sin 14^\circ 30'}$$

+ Lại có:

$$\sin \angle CAH = \frac{CH}{AC} \Rightarrow CH = AC \cdot \sin 30^\circ = \frac{70 \cdot \sin 105^\circ 30'}{\sin 14^\circ 30'} \cdot \sin 30^\circ \approx 134,7 \text{ m.}$$



--- HẾT ---