

Gọi tôi là: Ngày làm đề:/...../.....

ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 1

TOÁN 10 — ĐỀ 1

LỚP TOÁN THẦY PHÁT

Thời gian: 90 phút - Không kể thời gian phát đề.

Phần I. Mỗi câu hỏi học sinh chọn một trong bốn phương án A, B, C, D.

CÂU 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- ☒ **A** Số 1 không là nghiệm phương trình $x^2 - 2x + 1 = 0$. ☐ **B** $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 = 100$.
☐ **C** Hình thoi có hai đường chéo vuông góc nhau. ☐ **D** Tập rỗng là tập con của mọi tập hợp.

Lời giải.

Phương trình $x^2 - 2x + 1 = 0$ có nghiệm $x = 1$.

Chọn đáp án ☒ **A** □

CÂU 2. Cho $A = \left(\frac{3}{4}; 5\right]$, $B = [2; +\infty)$. Tập hợp $A \cup B$ là

- ☐ **A** $\left(\frac{3}{4}; 5\right]$. ☒ **B** $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$. ☐ **C** $[2; 5]$. ☐ **D** $[2; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $A \cup B = \left(\frac{3}{4}; 5\right] \cup [2; +\infty) = \left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Chọn đáp án ☒ **B** □

CÂU 3. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $(x - 2) + 2(y + 1) < 4$?

- ☐ **A** $(2; 1)$. ☒ **B** $(-3; -1)$. ☐ **C** $(0; 2)$. ☐ **D** $(1; 2)$.

Lời giải.

Thay các cặp số vào bất phương trình ta thấy chỉ có cặp số $(-3; -1)$ thỏa mãn.

Chọn đáp án ☒ **B** □

CÂU 4. Cho góc a thỏa mãn $0^\circ < a < 180^\circ$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- ☒ **A** $\sin a \in (0; 1]$. ☐ **B** $\cos a \in [0; 1]$. ☐ **C** $\tan a \in (-\infty; 0)$. ☐ **D** $\cot a \in (-\infty; 0)$.

Lời giải.

Vì $0^\circ < a < 180^\circ$ nên $\sin a \in (0; 1]$, $\cos a \in (-1; 1)$, $\tan a \in \mathbb{R}$ (với $a \neq 90^\circ$) và $\cot a \in \mathbb{R}$.

Chọn đáp án ☒ **A** □

CÂU 5. Cho tam giác ABC với $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$ có diện tích S và nửa chu vi p . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- ☐ **A** $S = ab \sin C$. ☒ **B** $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.
☐ **C** $S = \frac{1}{2}ac \cos B$. ☐ **D** $p = \frac{abc}{2S}$.

Lời giải.

Ta có $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ (công thức Heron).

Chọn đáp án ☒ **B** □

CÂU 6. Hai vectơ bằng nhau là hai vectơ có

- ☐ **A** cùng độ dài. ☐ **B** cùng độ dài và cùng phương.
☒ **C** cùng độ dài, cùng hướng. ☐ **D** cùng độ dài và ngược hướng.

Lời giải.

Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng nhau khi và chỉ khi chúng có cùng độ dài và cùng hướng.

Chọn đáp án **C**..... □

CÂU 7. Cho hình thang vuông $ABCD$ có hai đáy AB và CD vuông góc với cạnh bên AD . Biết $AB = 6$, $CD = 10$ và $\widehat{BCD} = 45^\circ$. Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$.

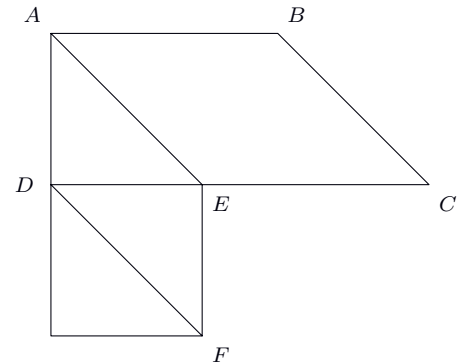
- A** $6\sqrt{2}$. **B** $4\sqrt{5}$. **C** $6\sqrt{3}$. **D** $4\sqrt{2}$.

Lời giải.

Gọi E là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCE$. Suy ra $\widehat{BCD} = \widehat{AED} = 45^\circ$ và $ED = CD - AB = 4$.

Khi đó $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AF}$ (với F là đỉnh còn lại của hình bình hành $AEFD$).

Ta có $AF = \sqrt{(2AD)^2 + ED^2} = \sqrt{(2 \cdot 4)^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}$.



Chọn đáp án **B**..... □

CÂU 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\overrightarrow{OM} = \vec{i} + 2\vec{j}$, $\overrightarrow{ON} = 2\vec{i}$. Tìm tọa độ vectơ \overrightarrow{MN} .

- A** $\overrightarrow{MN} = (1; -2)$. **B** $\overrightarrow{MN} = (1; 2)$. **C** $\overrightarrow{MN} = (-1; -2)$. **D** $\overrightarrow{MN} = (-1; 2)$.

Lời giải.

Tọa độ điểm $M(1; 2)$ và $N(2; 0)$ nên $\overrightarrow{MN} = (1; -2)$.

Chọn đáp án **A**..... □

CÂU 9. Một lớp học có 6 em học sinh ra ứng cử chức vụ lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ của lớp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ?

- A** 6. **B** 15. **C** 4. **D** 120.

Lời giải.

Có 6 cách chọn lớp trưởng, 5 cách chọn lớp phó học tập, và 4 cách chọn thủ quỹ. Theo quy tắc nhân, số cách thực hiện là $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ (cách).

Chọn đáp án **D**..... □

CÂU 10. Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử.

- A** 35. **B** 840. **C** 336. **D** 56.

Lời giải.

Số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử là $A_7^4 = \frac{7!}{(7-4)!} = 840$.

Chọn đáp án **B**..... □

CÂU 11. Hãy chọn khẳng định đúng?

- A** $(a+b)^4 = a^4 + 2a^3b + 3a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. **B** $(a+b)^4 = a^4 + b^4$.
C $(a+b)^4 = a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4$. **D** $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$.

Lời giải.

Ta có $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$.

Chọn đáp án **D**..... □

CÂU 12. Có 4 bì thư khác nhau và 7 tem thư khác nhau. Bạn An muốn gửi thư cho 4 người bạn của mình. Hỏi có bao nhiêu cách gửi, biết rằng mỗi bì thư chỉ dán một tem thư.

- A** 20 160. **B** 840. **C** 35. **D** 12 980.

Lời giải.

- ☑ Chọn 4 tem thư dán vào 4 bì thư có $A_7^4 = 840$ cách.

🔗 Gửi 4 bì thư đã dán tem thư cho 4 người bạn có $4! = 24$ cách.

Theo quy tắc nhân ta có $840 \cdot 24 = 20160$ cách.

Chọn đáp án **A** ☐

Phần II. Trong mỗi ý a), b), c) và d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

CÂU 13. Cho các số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

Mệnh đề	Đ	S
a) Có 720 số có 6 chữ số được lập từ các chữ số đã cho.	X	
b) Có thể lập được 1296 số có 4 chữ số khác nhau từ các chữ số đã cho.		X
c) Số cách chọn 4 số từ các số đã cho là 15 cách.	X	
d) Số cách chọn 4 số, trong đó luôn có số 2 từ các số đã cho là 20 cách.		X

💬 **Lời giải.**

- a) **D** Đúng. Có $6! = 720$ số có 6 chữ số được lập từ các chữ số đã cho.
 b) **S** Sai. Có $A_6^4 = 120$ số có 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số đã cho.
 c) **D** Đúng. Số cách chọn 4 số từ các số đã cho là $C_6^4 = 15$.
 d) **S** Sai. Số cách chọn 4 số, trong đó luôn có số 2 là $C_5^3 = 10$.

Chọn đáp án ☐ a đúng ☐ b sai ☐ c đúng ☐ d sai ☐

CÂU 14. Cho ba điểm $A(-2; 5)$, $B(-4; -2)$; $C(1; 5)$.

Mệnh đề	Đ	S
a) Tọa độ véc-tơ $\vec{u} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$ là $(1; 14)$.		X
b) Ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác.	X	
c) Tích vô hướng của hai véc-tơ \vec{AB} và \vec{AC} bằng -6 .	X	
d) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC ta có $\cos(\vec{AB}; \vec{CG}) \approx 2,84$.		X

💬 **Lời giải.**

- a) **S** Ta có $\vec{AB} = (-2; -7)$; $\vec{AC} = (3; 0) \Rightarrow \vec{u} = 2 \cdot \vec{AB} + \vec{AC} = 2(-2; -7) + (3; 0) = (-1; -14)$.
 b) **D** Ta có $\vec{AB} = (-2; -7)$; $\vec{AC} = (3; 0) \Rightarrow \frac{3}{-2} \neq \frac{0}{-7}$. Suy ra \vec{AB} và \vec{AC} không cùng phương. Suy ra ba điểm A, B, C lập thành một tam giác.
 c) **D** Ta có $\vec{AB} = (-2; -7)$; $\vec{AC} = (3; 0) \Rightarrow \vec{AB} \cdot \vec{AC} = -2 \cdot 3 + 0 \cdot (-7) = -6$.
 d) **S** Với G là trọng tâm tam giác ABC .
 Khi đó $\begin{cases} x_G = \frac{-2+4+1}{3} = \frac{-5}{3} \\ y_G = \frac{5-2+5}{3} = \frac{8}{3} \end{cases}$.
 Suy ra $G\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$
 Ta có $\vec{CG} = \left(-\frac{8}{3}; -\frac{7}{3}\right) \Rightarrow \cos(\vec{AB}, \vec{CG}) \approx 0,84$.

Chọn đáp án ☐ a sai ☐ b đúng ☐ c đúng ☐ d sai ☐

Phần III. Học sinh điền kết quả vào ô trống.

CÂU 15. Cho hai tập $A = [0; 5]$; $B = (2a; 3a + 1]$. Có bao nhiêu số tự nhiên a để $A \cap B \neq \emptyset$?

Đáp án:

💬 **Lời giải.**

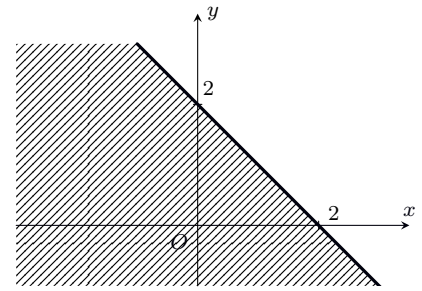
$$\text{Ta có } A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 2a < 3a + 1 \\ \begin{cases} 0 < 2a < 5 \\ 0 \leq 3a + 1 \leq 5 \\ 2a \leq 0 < 5 \leq 3a + 1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}.$$

Vì a là số tự nhiên nên $a \in \{0; 1; 2\}$. Do đó có 3 giá trị của a thỏa mãn.

Đáp án: **3** ☐

CÂU 16.

Phần nửa mặt phẳng không bị gạch (không kể đường thẳng d) ở hình vẽ sau là miền nghiệm của bất phương trình $x + my > n$. Giá trị của biểu thức $S = 5m + n$ bằng bao nhiêu?



Đáp án:

Lời giải.

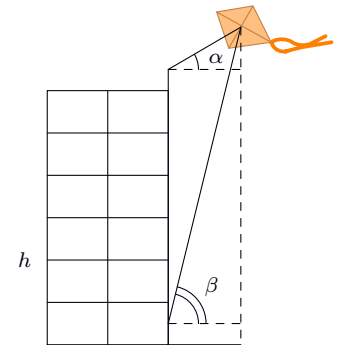
Đường thẳng $d: y = ax + b$. Theo hình vẽ, d đi qua hai điểm $(0; 2)$ và $(2; 0)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} a \cdot 0 + b = 2 \\ a \cdot 2 + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2. \end{cases}$$

Vậy $d: y = -x + 2 \Leftrightarrow x + y = 2$. Do gốc $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ nên ta có bất phương trình phải tìm là $x + y > 2$. Vậy ta có $m = 1, n = 2 \Rightarrow S = 7$.

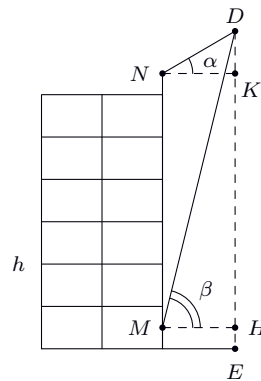
Đáp án:

CÂU 17. Bạn An đứng ở sân thượng của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của An tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\alpha = 50^\circ$. Khoảng cách từ sân thượng tòa nhà tới mắt của An là 1,7 m. Cùng lúc đó, ở dưới chân tòa nhà theo phương thẳng đứng với vị trí của An, bạn Bình cũng quan sát chiếc điều đó và thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của Bình tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\beta = 75^\circ$. Khoảng cách từ mặt đất tới mắt của Bình là 1,6 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 22$ m (hình vẽ). Hỏi chiếc điều ở vị trí cách mặt đất bao nhiêu mét (các phép toán làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



Đáp án:

Lời giải.



Đặt tên các điểm như hình vẽ với M, N lần lượt là vị trí mắt của Bình, An. Ta có $MN = 22,1$ (m).

Xét tam giác MND có

$$\widehat{MND} = 90^\circ + 50^\circ = 140^\circ, \widehat{NMD} = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ, \widehat{MDN} = 180^\circ - 140^\circ - 15^\circ = 25^\circ.$$

Áp dụng định lí sin cho tam giác MND ta có $\frac{MD}{\sin N} = \frac{ND}{\sin M} = \frac{MN}{\sin D}.$

Suy ra $MD = \frac{MN \cdot \sin N}{\sin D} = \frac{22,1 \cdot \sin 140^\circ}{\sin 25^\circ} \approx 33,6$ (m).

Xét tam giác MHD vuông tại H , ta có $HD = MD \cdot \sin 75^\circ \approx 33,6 \cdot \sin 75^\circ = 32,5$ (m).

Do đó $DE \approx 1,6 + 32,5 = 34,1$ (m).

Vậy chiếc điều ở vị trí cách mặt đất khoảng 34,1 (m).

Đáp án:

CÂU 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-2; 0)$, $B(5; -4)$, $C(-5; 1)$. Gọi $D(m - 5; n + 7)$ là một điểm sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. Giá trị biểu thức $A = m + n$ bằng bao nhiêu?

Đáp án:

Lời giải.

Ta có
$$\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (7; -4) \\ \overrightarrow{DC} = (-m; -n - 6) \end{cases}$$

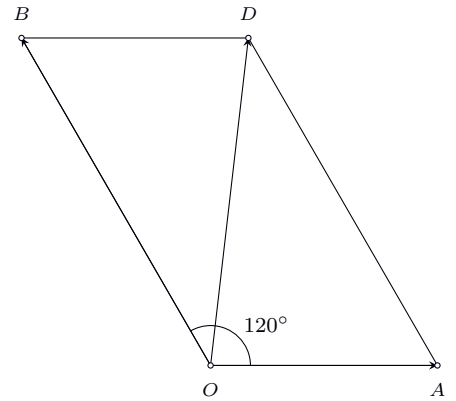
Để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} -m = 7 \\ -n - 6 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -7 \\ n = -2 \end{cases}$

Vậy tổng $m + n = -7 + (-2) = -9$.

Đáp án: -9

Phần IV. Câu hỏi tự luận.

CÂU 19. Cho hai lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{OA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{OB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm O . Cường độ hai lực \vec{F}_1 , \vec{F}_2 lần lượt là 34 N và 134 N. Góc $\widehat{AOB} = 120^\circ$. Tính cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật. (làm tròn đến hàng đơn vị)



Lời giải.

Gọi $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ là lực tổng hợp cần tìm.

Dựng hình bình hành $OADB$. Ta có $\widehat{OAD} = 180^\circ - \widehat{AOB} = 60^\circ$.

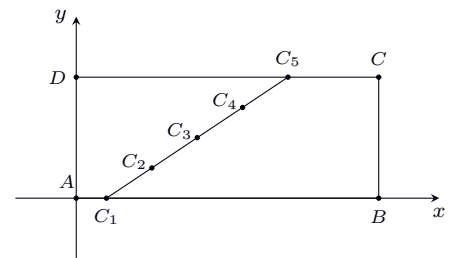
Khi đó cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật là

$$\begin{aligned} |\vec{F}| &= |\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{OD}| \\ &= \sqrt{OA^2 + OB^2 - 2 \cdot OA \cdot OB \cdot \cos \widehat{AOB}} \\ &= \sqrt{34^2 + 134^2 - 2 \cdot 34 \cdot 134 \cdot \cos 60^\circ} = 2\sqrt{3639} \approx 121 \text{ N.} \end{aligned}$$

CÂU 20. Để kéo đường dây điện băng qua một cái hồ hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 140$ m, $AD = 50$ m. Người ta dự định làm 5 cột điện liên tiếp thẳng hàng và cách đều nhau. Cột thứ nhất nằm trên bờ AB và cách đỉnh A một khoảng bằng 10 m. Cột thứ năm nằm trên bờ CD và cách đỉnh C một khoảng bằng 30 m. Tính khoảng cách từ cột thứ tư đến bờ AD .

Lời giải.

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ với $A(0;0)$, $B(140;0)$, $C(140;50)$, $D(0;50)$. Chọn vị trí 5 cột điện ở C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 như hình vẽ. Vì C_1 thuộc AB và cách A một khoảng cách bằng 10m nên $C_1(10;0)$. Vì $C_5 \in BD$ và cách C một đoạn bằng 30m nên $C_5(110;50)$.



Ta có $\overrightarrow{C_1C_4} = \frac{3}{4}\overrightarrow{C_1C_5} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{OC_4} - 4\overrightarrow{OC_1} = 3\overrightarrow{OC_5} - 3\overrightarrow{OC_1} \Leftrightarrow \overrightarrow{OC_4} = \frac{1}{4}\overrightarrow{OC_1} + \frac{3}{4}\overrightarrow{OC_5}$.

Suy ra $C_4(85;37,5)$, do đó AD cách cột điện thứ 4 cách bờ AD một khoảng bằng 85 m.

CÂU 21. Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau sao cho luôn có mặt ba chữ số 0, 1, 2 và ba chữ số này luôn phải đứng cạnh nhau?

Lời giải.

Số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau cần lập có dạng \overline{abcde} .

Chọn 1 trong 3 vị trí kề nhau trong các vị trí abc, bcd, cde có 3 cách.

Xếp 3 chữ số 0, 1, 2 vào 3 vị trí kề nhau có $3!$ cách.

Chọn 2 trong 6 số $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ xếp vào 2 vị trí còn lại có A_6^2 cách.

Vậy có $3 \cdot 3! \cdot A_6^2 = 540$ số.

Trong các số trên sẽ có các số có dạng $\overline{0bcde}$.

Xếp 2 số 1, 2 vào các vị trí b, c có $2!$ cách.

Chọn 2 trong 6 số $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ xếp vào 2 vị trí còn lại có A_6^2 cách.

Vậy có $2! \cdot A_6^2 = 60$ số có dạng $\overline{0bcde}$ trong 540 số đã lập ở trên.

Do đó số các số tự nhiên có 5 chữ số sao cho luôn có mặt ba chữ số 0, 1, 2 và ba chữ số này luôn phải đứng cạnh nhau là $540 - 60 = 480$ số.

MỤC LỤC

Đề 1: TOÁN 10 — LỚP TOÁN THẦY PHÁT

1

