

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

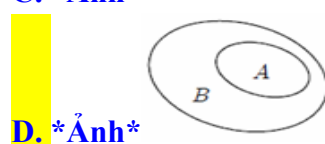
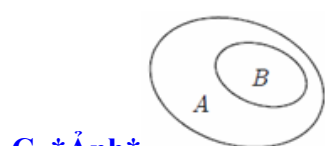
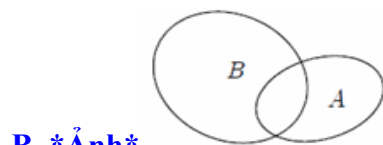
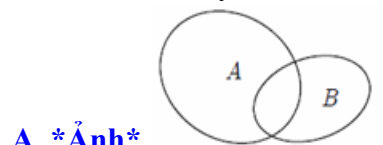
- Câu 1:** Phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3\{x^2\} = 1$ là
- A. $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3\{x^2\} = 1$.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3\{x^2\} = 1$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3\{x^2\} \neq 1$.
- D. $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3\{x^2\} \geq 1$.

Lời giải

Chọn C

Phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3\{x^2\} = 1$ là $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3\{x^2\} \neq 1$.

- Câu 2:** Hình nào sau đây minh họa tập A là con của tập B ?



Lời giải

Chọn D

- Câu 3:** Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$.
- A. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{2}$.
- B. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2a$.
- D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a$.

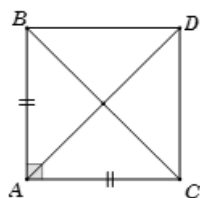
Lời giải

Chọn A

Lấy điểm D sao cho $ABDC$ là hình vuông

Khi đó ta có:

Ảnh



$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ (Quy tắc hình bình hành)
 $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AD}| = a\sqrt{2}$

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa $X \subset A$ và $X \subset B$?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Lời giải

Chọn D

Có 4 tập X thỏa mãn $X \subset A$ và $X \subset B$ là: $\{\}, \{1\}, \{2\}, \{1; 2\}$

Câu 5: Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần tô đen trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

Ảnh



- A. $A \cap B$
- B. $A \cup B$
- C. $A \setminus B$
- D. $B \setminus A$

Lời giải

Chọn A

Câu 6: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
- B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{0}$
- C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$
- D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$

Lời giải

Chọn B

Câu 7: Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần không bị gạch trong hình

vẽ là tập hợp nào sau đây?

Ảnh



A. $A \cap B$

B. $A \cup B$

C. $A \setminus B$

D. $B \setminus A$

Lời giải

Chọn D

Câu 8: Cho hình vuông $[ABCD]$ cạnh $[a]$. Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}|$

A. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = 0$

B. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = a$

C. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = a\sqrt{2}$

D. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = 2a$

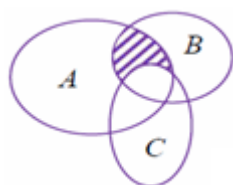
Lời giải

Chọn C

Ta có: $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = a\sqrt{2}$

Câu 9: Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa như hình vẽ bên. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

Ảnh



A. $(A \cup B) \setminus C$

B. $(A \cap B) \setminus C$

C. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$

D. $A \cap B \cap C$

Lời giải

Chọn B

Câu 10: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Gọi M là trung điểm BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $|\overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MC}|$

B. $|\overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

C. $|\overrightarrow{AM}| = a$

D. $|\left| \overrightarrow{AM} \right| = \frac{a\sqrt{3}}{2}|$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $A\{M\}^2 = \frac{A\{C\}^2 + A\{B\}^2}{2} - \frac{B\{C\}^2}{4} = \frac{3a^2}{4}$

$\Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \left| \overrightarrow{AM} \right| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 11: Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC=12$. Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$

A. $|\overrightarrow{v}| = 2$

B. $|\overrightarrow{v}| = 2\sqrt{3}$

C. $|\overrightarrow{v}| = 8$

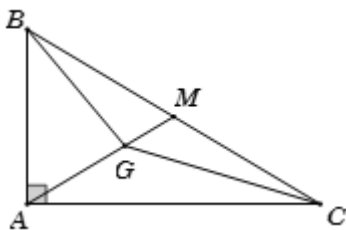
D. $|\overrightarrow{v}| = 4$

Lời giải

Chọn D

Ta có:

Ảnh



$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$

$\Rightarrow \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = -\overrightarrow{GA}$

$\Rightarrow \left| \overrightarrow{v} \right| = \left| \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} \right| = \left| -\overrightarrow{GA} \right| = GA$

Có: $AM = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6$

Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên ta có: $AG = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3} \cdot 6 = 4$

$\Rightarrow \left| \overrightarrow{v} \right| = 4$

Câu 12: Cho bốn điểm phân biệt A, B, C, D . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DA}$

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB}$

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$
 $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB} -$

```
\overrightarrow{CD}\Leftrightarrow
\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{DB}\,,\,,\left( dpcm \right)$
```

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1: Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$; $B = \{0; 1; 2\}$; $C = \{-3; 0; 1; 2\}$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $A \setminus B = \{3; 4\}$

b) $(A \cap C) \setminus B = \varnothing$

c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 4\}$

d) $\{C \setminus A\} \cup B = \{1; 3; 4\}$

Lời giải

A Đúng, B Đúng, C Sai, D Sai

a) $A \setminus B = \{3; 4\}$

b) $(A \cap C) \setminus B = \{0; 1; 2\} \setminus \{0; 1; 2\} = \varnothing$

c) $A \cup (C \setminus B) = \{0; 1; 2; 3; 4\} \cup \{-3\} = \{-3; 0; 1; 2; 3; 4\}$

d) $\{C \setminus A\} \cup B = \{3; 4\} \cup \{0; 1; 2\} = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ Sai

Câu 2: Lớp $\{10 \text{ } \sim A\}$ có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá

b) Có 22 học sinh thích bóng đá

c) Có 26 học sinh thích cầu lông

d) Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá

Lời giải

Số học sinh thích chơi 2 môn thể thao là: $40 - 13 - 18 = 9$

\Rightarrow Mệnh đề **a)** đúng, **d)** sai

Số học sinh thích chơi bóng đá là: $13 + 9 = 22$

\Rightarrow Mệnh đề **b)** đúng

Số học sinh thích chơi cầu lông là: $18 + 9 = 27$

\Rightarrow Mệnh đề **c)** sai

Câu 3: Cho đoạn $A = [-5; 1]$, $B = (-3; 2)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $A \cup B = [-3; 2]$

b) $A \cap B = (-3; 1]$

c) $A \setminus B = [-5; -3]$

d) $\{C \setminus \mathbb{R}\} \cup (A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [1; +\infty)$

Lời giải

a) Mệnh đề **a)** là mệnh đề sai

Ảnh



$$\Rightarrow A \cup B = \left[-5; 2 \right)$$

b) Mệnh đề \$b\$ là mệnh đề đúng

Ảnh



$$\Rightarrow A \cap B = (-3; 1]$$

c) Mệnh đề \$c\$ là mệnh đề đúng

$$\Rightarrow A \setminus B = [-5; -3]$$

d) Mệnh đề \$d\$ là mệnh đề sai

$$\Rightarrow \{C \mid C \in \mathbb{R}\} \setminus (A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [2; +\infty)$$

Câu 4: Cho hình bình hành \$ABCD\$. Hai điểm \$M\$ và \$N\$ lần lượt là trung điểm của \$BC\$ và \$AD\$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AN}$

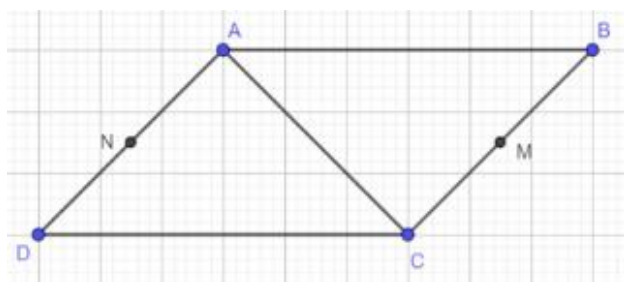
b) $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AN}$

c) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BM}$

d) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

Lời giải

Ảnh



a) Mệnh đề \$a\$ là mệnh đề đúng vì hai vector

$\overrightarrow{MC}, \overrightarrow{AN}$ là hai vector có độ dài bằng nhau và cùng hướng

b) Mệnh đề \$b\$ là mệnh đề sai vì

$$\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC}$$

c) Mệnh đề \$c\$ là mệnh đề đúng vì

$$\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BM}$$

d) Mệnh đề \$d\$ là mệnh đề đúng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Bạn $\{A\}$ Súa thống kê số ngày có mưa, có sương mù ở bản mình trong tháng 3 vào một thời điểm nhất định và được kết quả như sau: 14 ngày có mưa, 15 ngày có sương mù, trong đó 10 ngày có cả mưa và sương mù. Hỏi trong tháng 3 đó có bao nhiêu ngày không có mưa và không có sương mù?

Lời giải

+ Số ngày chỉ có mưa là: $14-10=4$

+ Số ngày chỉ có sương mù là: $15-10=5$

\Rightarrow Số ngày không có mưa và không có sương mù là: $31-4-5-10=12$

Câu 2: Cho tập hợp $B=\left\{ \left. x \in \mathbb{Z} \right| \left| \{x\}^2 \right| + 1 \leq 2 \right\}$. Tập hợp $\{B\}$ có bao nhiêu tập con gồm 2 phần tử?

Lời giải

+ $B=\left\{ \left. x \in \mathbb{Z} \right| \left| \{x\}^2 \right| + 1 \leq 2 \right\}=\left\{ -1;0;1 \right\}$

\Rightarrow Số tập con gồm 2 phần tử là: $C_2^3=3$

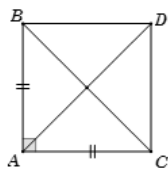
Câu 3: Cho tam giác vuông cân $\{ABC\}$ tại $\{A\}$ có $\{AB=a\}$. Tính $\{|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}|\}$

Lời giải

Lấy điểm D sao cho $ABDC$ là hình vuông

Khi đó ta có:

Ảnh



$|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}|=|\overrightarrow{AD}|$ (Quy tắc hình bình hành)

$\Rightarrow |\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}|=|\overrightarrow{AD}|=a\sqrt{2}$

Câu 4: Cho các tập hợp $\{A=[m-1 ; 2 m+1)\}$ và $\{B=(-2 ; 3)\}$. Số giá trị nguyên của $\{m\}$ để $\{A \subset B\}$.

Lời giải

+ Để $\{A \subset B\} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > -2 \\ 2m+1 \leq 3 \end{cases}$

$\& m-1 > -2$

$\& 2m+1 \leq 3$

$\Rightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \leq 1 \end{cases}$

$\& m > -1$

$\& m \leq 1$

$\Rightarrow m \in \{0;1\}$

Vậy có 2 giá trị nguyên của m để $A \subset B$

Câu 5: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

Lời giải

+ Ta có: Trong 25 em giỏi môn Toán, có 11 em giỏi Toán và Lý

\Rightarrow Số em giỏi Toán và Hóa là: $25 - 11 = 14$

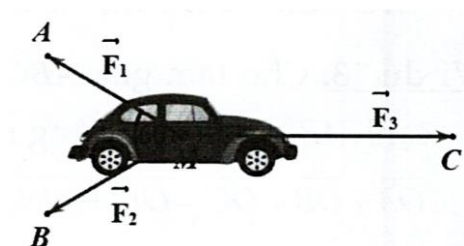
\Rightarrow Số em giỏi ba môn là: $14 - 9 = 5$

Câu 6: Cho ba lực

$\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực

\vec{F}_1, \vec{F}_2 đều bằng 25N và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó tính cường độ \vec{F}_3 .

Ảnh



Lời giải

Vì ô tô đứng yên \Rightarrow

$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_3$

$\Rightarrow |\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = |\vec{F}_3|$

+ Xét $\triangle AMB$ là tam giác đều \Rightarrow

$|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = 25 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2 = 25\sqrt{3}$

$\Rightarrow |\vec{F}_3| = 25\sqrt{3} \text{ (N)}$