

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 câu - 3,0 điểm).

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

Câu 1: Cho ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng với điểm B nằm giữa hai điểm A và C . Cặp vector nào sau đây cùng hướng?

- A. \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{BC} . B. \overrightarrow{AC} và \overrightarrow{CB} . C. \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BC} . D. \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{CB} .

Câu 2: Cho tam giác ABC là tam giác đều có cạnh bằng $3a$. Bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $R = \frac{3a\sqrt{3}}{2}$. C. $R = 3a\sqrt{3}$. D. $R = a\sqrt{3}$.

Câu 3: Tam giác ABC có $\widehat{A} = 60^\circ$ thì câu nào sau đây đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 - bc$. B. $a^2 = b^2 + c^2 + bc$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$. D. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $a = 4, b = 6, c = 8$. Khi đó diện tích của tam giác là

- A. $\frac{2}{3}\sqrt{15}$. B. $9\sqrt{15}$. C. $3\sqrt{15}$. D. 105.

Câu 5: Cho hình chữ nhật $ABCD$, I và K lần lượt là trung điểm của BC, CD . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$. C. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{IK}$.

Câu 6: Nhận xét nào sau đây sai?

- A. Khi các giá trị trong mẫu số liệu xuất hiện với tần số như nhau thì mẫu số liệu không có mốt.
B. Một mẫu số liệu có thể có nhiều mốt.
C. Một dùng để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu.
D. Mốt là duy nhất.

Câu 7: Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 < x "$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

- A. $\overline{P}: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x "$. B. $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x "$.
C. $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x "$. D. $\overline{P}: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x "$.

Câu 8: Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 5 + x \leq 0\}$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $X = (-\infty; -5)$. B. $X = [5; +\infty)$. C. $X = [-5; +\infty)$. D. $X = (-\infty; -5]$.

Câu 9: Trong các câu sau đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Bạn đã học bài chưa?
b) π là một số hữu tỉ.
c) Đà Nẵng có danh thắng Ngũ Hành Sơn.
d) Số 1 là một số chính phương.
e) $2x + 3 = 0$.

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 10: Một người đo chiều dài cây cầu Sông Hàn thì thu được kết quả: $487,673 \pm 0,02$ (m). Làm tròn số gần đúng trên, ta được

- A. 488 (m). B. 487,6 (m). C. 487,7 (m). D. 487,67 (m).

Câu 11: Cho tam giác ABC có A, B, C là các góc nhọn. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $\sin A = \sin(B + C)$. B. $\tan(90^\circ - A) = \cot A$.
C. $\cos(A + B) - \cos C = 0$. D. $\cot A = -\cot(B + C)$.

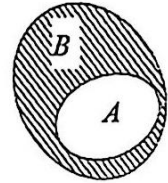
Câu 12: Cho A, B là hai tập hợp được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình vẽ bên. Phần gạch sọc trong hình là biểu diễn của tập hợp nào dưới đây?

A. $C_B A$.

B. $A \cap B$.

C. $C_A B$.

D. $A \cup B$.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (03 câu – 3,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

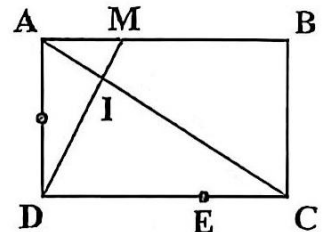
Câu 1: Ngoài giờ học ở trường Đại học A, anh Hưng làm thêm việc phụ bán cafe được 20 nghìn đồng một giờ và phụ bán vé xem phim được 25 nghìn đồng một giờ. Anh Hưng không thể làm việc nhiều hơn 14 giờ mỗi tuần. Gọi x và y lần lượt là số giờ phụ bán cafe và phụ bán vé xem phim của anh Hưng trong 1 tuần.

- a) Số tiền anh Hưng kiếm thêm được trong 1 tuần là $25x + 20y$ (nghìn đồng).
- b) Số giờ làm thêm trong một tuần của anh Hưng thỏa mãn bất phương trình $x + y < 14$.
- c) Nếu trong 1 tuần, anh Hưng phụ bán cafe 6 giờ và phụ bán vé xem phim 7 giờ thì anh Hưng sẽ kiếm được nhiều hơn 290 nghìn đồng.

d) Hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 14 \\ 0 \leq y \leq 14 \\ x + y \leq 14 \\ 4x + 5y \geq 60 \end{cases}$$
 biểu thị số giờ để làm mỗi việc nếu anh Hưng muốn kiếm được ít nhất

300 nghìn đồng mỗi tuần.

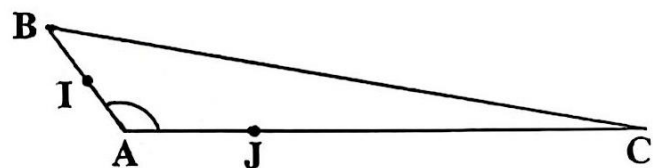
Câu 2: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3, AD = 2, M$ là điểm trên cạnh AB sao cho $AM = 1$. Gọi I là giao điểm của AC và DM, E là điểm thuộc cạnh DC sao cho $DE = \frac{2}{3} DC$ (như hình vẽ bên).



- a) $\overline{AB} = \overline{CD}$.
- b) $\overline{MC} + 4\overline{IA} = \overline{MA}$.
- c) $|\overline{DA} + \overline{DC}| = 2\sqrt{13}$.
- d) Gắn hệ trục tọa độ Oxy vào hình chữ nhật $ABCD$ ở trên sao cho điểm D trùng với gốc tọa độ O , điểm A nằm trên tia Oy , điểm C nằm trên tia Ox . Khi đó, tọa độ điểm K để tứ giác $ADMK$ là hình bình hành là $K(1; 4)$.

Câu 3: Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 8, \widehat{BAC} = 135^\circ$. Điểm I là trung điểm của cạnh AB và điểm J thuộc cạnh AC sao cho $AJ = \frac{1}{4} AC$ (như hình vẽ bên).

- a) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -8\sqrt{2}$.
- b) $(\overline{AC}, \overline{BA}) = 135^\circ$.
- c) $\overline{IJ} = \frac{1}{2} \overline{AB} - \frac{1}{4} \overline{AC}$.
- d) $\overline{AC} \cdot \overline{JB} = -8\sqrt{2} - 16$.



PHẦN III. Trả lời ngắn (03 Câu – 1,5 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: (0,5 điểm) Cho góc α biết $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức

$$A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$$

Câu 2: (0,5 điểm) Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	1	2	2	4	6	3	2

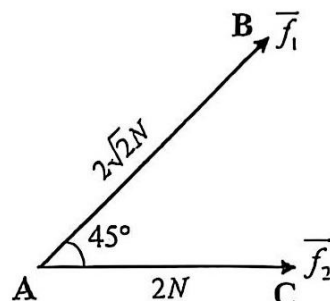
Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên.

Câu 3: (0,5 điểm) Cho tam giác ABC đều có cạnh $AB = 8$. Biết rằng $\vec{u} = \vec{AC} + 3\vec{CB}$. Khi đó $|\vec{u}|$ bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 2,5 điểm)

Câu 1: (0,5 điểm) Trong dịp Lễ hội văn hóa dân gian của trường THPT Phan Châu Trinh, học sinh khối 10 được tham gia chơi trò kéo co và nhảy sạp. Trong 36 học sinh của lớp 10A có 20 học sinh tham gia chơi kéo co, 14 học sinh vừa tham gia chơi kéo co vừa tham gia chơi nhảy sạp và 5 học sinh không tham gia chơi cả hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10A tham gia chơi nhảy sạp?

Câu 2: (0,5 điểm) Hai học sinh cùng đẩy một vật nặng. Học sinh thứ nhất đẩy vật đó với lực $\vec{AB} = \vec{f}_1$ có độ lớn là $2\sqrt{2}N$, hợp với phương ngang một góc là 45° . Học sinh thứ hai cũng đẩy vật đó nhưng với lực $\vec{AC} = \vec{f}_2$ có độ lớn là $2N$ theo phương ngang (tham khảo hình vẽ bên).

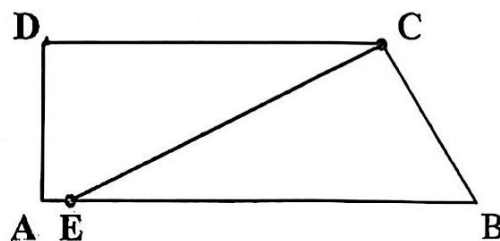


Tìm độ lớn của lực tổng hợp \vec{F} tác dụng lên vật (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3: (1,0 điểm) Cho tam giác ABC .

- Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Biểu thị vectơ \vec{AG} theo hai vectơ \vec{AB}, \vec{AC} .
- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , giả sử tam giác ABC có $A(2;0), B(1;1), C(-2;3)$. Tìm tọa độ của hai vectơ \vec{AC}, \vec{BC} và tọa độ của điểm H là trực tâm của tam giác ABC .

Câu 4: (0,5 điểm) Ông Bình có một mảnh đất hình thang $ABCD$ vuông tại A và D với độ dài $AB = 70m, AD = 25m, DC = 55m$. Ông làm một hàng rào CE để chia mảnh đất làm 2 phần, một phần đào ao nuôi vịt (phần chứa điểm D) và một phần trồng rau (phần chứa điểm B). Điểm E nằm trên cạnh AB và cách đỉnh A một khoảng bằng $5m$ (tham khảo hình vẽ bên).



Ở vị trí D , ông xây một chuồng nuôi vịt, đặt ổ lót giúp vịt đẻ trứng. Để vịt đẻ trứng nhiều và chất lượng thì cần nhiều ánh sáng (khoảng 14 -17 giờ mỗi ngày). Trên hàng rào EC , ông Bình dự định lắp thêm một cột đèn chiếu sáng cho chuồng vịt (cột đèn thẳng hàng với E, C và nằm giữa E, C). Hỏi cột đèn phải cách cạnh AB một khoảng bao nhiêu để chuồng vịt nhận được lượng ánh sáng nhiều nhất?

-----HẾT-----