

CÂU HỎI

Câu 1. Cho tam giác ABC và điểm P thỏa mãn $|\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PA} - \overrightarrow{PC}| = |\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} - \overrightarrow{PA}|$,
 $|\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PA}| = |\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PA} - \overrightarrow{PB}|$. Khi đó $|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PC} - \overrightarrow{PB}| = |\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PC}|$ đúng hay sai?

Trả lời:

Câu 2. Cho tam giác ABC ($AB < AC$), AD là phân giác trong của góc A . Qua trung điểm M của cạnh BC , ta kẻ đường thẳng song song với AD , cắt cạnh AC tại E và cắt tia BA tại F . Biết rằng $AB = 6$ và $4BD = 3BM$. Tính: $|\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM}|$?

Trả lời:

Câu 3. Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có điểm đặt O tạo với nhau góc 60° , biết rằng cường độ của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ đều bằng 100 N . Tính cường độ tổng hợp của hai lực trên?

Trả lời:

Câu 4. Một dòng sông chảy từ phía Bắc xuống phía Nam với vận tốc 10 km/h , có một chiếc ca nô chuyển động từ phía Đông sang phía Tây với vận tốc 35 km/h so với dòng nước. Tìm vận tốc của ca nô so với bờ?

Trả lời:

Câu 5. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, M là trung điểm BC . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}|$

Trả lời:

Câu 6. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, M là trung điểm BC . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$.

Trả lời:

Câu 7. Cho hai tam giác vuông ABC và DBC có chung cạnh huyền BC . Gọi I là trung điểm BC . Biết rằng $BC = \sqrt{2}$ và $\angle AID = 120^\circ$. Tính $|\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{ID}|$.

Trả lời:

Câu 8. Cho tam giác vuông ABC có các cạnh góc vuông là $AB = 1, AC = 2$.

Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AM}$. Tính độ dài vector $\overrightarrow{AM}$?

Trả lời:

Câu 9. Cho tam giác vuông ABC có các cạnh góc vuông là $AB = 1, AC = 2$.

Điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CI}$ với I là trung điểm AB . Tính độ dài vector $\overrightarrow{CN}$?

Trả lời:

Câu 10. Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có điểm đặt A tạo với nhau góc 45° , biết rằng cường độ của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ lần lượt bằng $60\text{ N}, 90\text{ N}$. Tính cường độ tổng hợp của hai lực trên?

Trả lời:

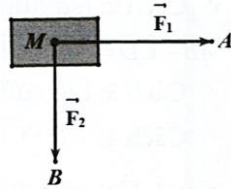
Câu 11. Cho tam giác vuông cân ABC tại A có $AB = a$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$.

Trả lời:

Câu 12. Cho hình chữ nhật $ABCD$, $AB = 3$, $AD = 4$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$.

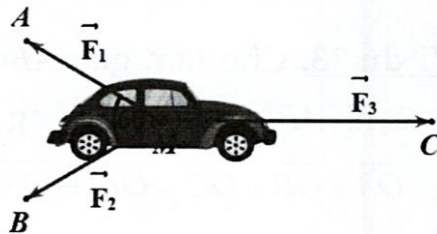
Trả lời:

Câu 13. Cho hai lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M . Cường độ hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ lần lượt là 300N và 400N, $\angle AMB = 90^\circ$. Tìm cường độ của lực tác động lên vật?



Trả lời:

Câu 14. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$, $\vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ 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 $\angle AMB = 60^\circ$. Khi đó tính cường độ $\vec{F}_3$.

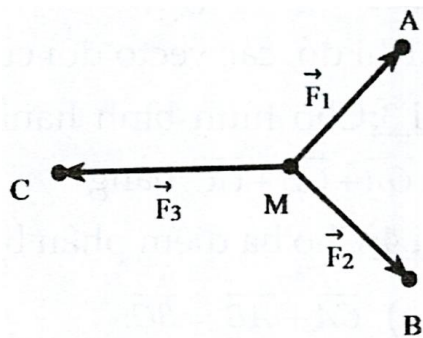


Trả lời:

Câu 15. Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều có cường độ bằng 100N và có cùng điểm đặt tại một điểm. Góc hợp bởi $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng 90° . Khi đó tính cường độ lực tổng hợp của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$

Trả lời:

Câu 16. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$, $\vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng 100N và góc $\angle AMB = 90^\circ$. Khi đó tính cường độ của lực $\vec{F}_3$.



Trả lời:

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AB = a$ và $\angle B = 60^\circ$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}|$ và $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$.

Trả lời:

Câu 18. Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy $AB = a, CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Tính $|\overrightarrow{DM} - \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{CN}|$

Trả lời:

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle ABC = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{5}$.

Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

Trả lời:

Câu 20. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O và cạnh a . Tính $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}|, |\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{DA}|$

Trả lời:

Câu 21. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O và M là trung điểm AB . Tính độ dài của vector $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$.

Trả lời:

LỜI GIẢI

Câu 1. Cho tam giác ABC và điểm P thỏa mãn $|\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PA} - \overrightarrow{PC}| = |\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} - \overrightarrow{PA}|$,
 $|\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PA}| = |\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PA} - \overrightarrow{PB}|$. Khi đó $|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PC} - \overrightarrow{PB}| = |\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PC}|$ đúng hay sai?

Trả lời: Đúng

Lời giải

Ta có $|\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PA} - \overrightarrow{PC}| = |\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} - \overrightarrow{PA}|$ tương đương với $|\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{CA}| = |\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{AC}|$,

hai vector $\overrightarrow{PB}$ và $\overrightarrow{AC}$ có giá vuông góc hay hai đường thẳng PB

và AC vuông góc. Tương tự điều kiện $|\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PA}| = |\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PA} - \overrightarrow{PB}|$ tương đương
 $|\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{BA}|$, suy ra hai vector $\overrightarrow{PC}$ và $\overrightarrow{AB}$ có giá vuông góc hay

hai đường thẳng PC và AB vuông góc. Từ đó P là trực tâm tam giác ABC ,

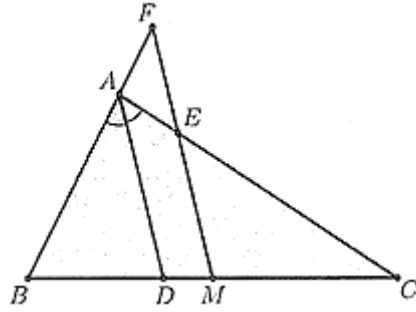
suy ra hai vector $\overrightarrow{PA}$ và $\overrightarrow{BC}$ có giá vuông góc, tương tự cách làm Bài 4 ta suy ra

$|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{PA} - \overrightarrow{BC}|$ hay $|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PC} - \overrightarrow{PB}| = |\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PC}|$

Câu 2. Cho tam giác ABC ($AB < AC$), AD là phân giác trong của góc A . Qua trung điểm M của cạnh BC , ta kẻ đường thẳng song song với AD , cắt cạnh AC tại E và cắt tia BA tại F . Biết rằng $AB = 6$ và $4BD = 3BM$. Tính: $|\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM}|$?

Trả lời: 8

Lời giải



Ta có: $\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{CM} + \overrightarrow{ME} = \overrightarrow{CE}$

Ta có: $ME \parallel AD \Rightarrow \frac{CE}{CA} = \frac{CM}{CD} (1); AD \parallel MF \Rightarrow \frac{BA}{BF} = \frac{BD}{BM} (2)$

Nhân theo vế (1), (2) với $BM = CM$, ta được: $\frac{CE}{BF} \cdot \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} (3).$

Theo giả thiết, AD là phân giác của góc A nên $\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} (4).$

Từ (3) và (4) suy ra $\frac{CE}{BF} = 1 \Rightarrow CE = BF (5).$

Từ (2): $\frac{BA}{BF} = \frac{BD}{BM} = \frac{3}{4} \Rightarrow BF = \frac{4}{3}BA = \frac{4}{3} \cdot 6 = 8 (6).$

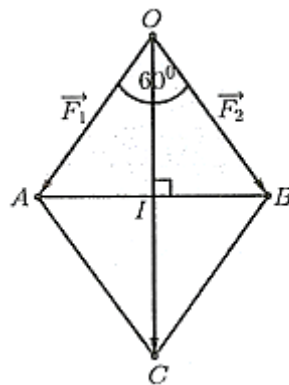
Từ (5) và (6) suy ra $CE = BF = 8.$

Vậy $|\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM}| = |\overrightarrow{CE}| = CE = 8.$

Câu 3. Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có điểm đặt O tạo với nhau góc 60° , biết rằng cường độ của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ đều bằng 100 N . Tính cường độ tổng hợp của hai lực trên?

Trả lời: $100\sqrt{3}\text{ N}$

Lời giải



Chọn các điểm A, B thỏa mãn $\vec{F}_1 = \overrightarrow{OA}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{OB}$ (hình vẽ). Gọi điểm C là một đỉnh của hình bình hành $OACB$, khi đó ta có $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$ (quy tắc hình bình hành).

Cường độ tổng hợp hai lực là: $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = |\vec{OC}| = OC$

Xét tam giác OAB có $OA = OB = 100$ và $AOB = 60^\circ$ nên tam giác OAB đều.

Gọi I là tâm hình bình hành $OACB$, khi đó OI cũng là đường cao tam giác đều OAB .

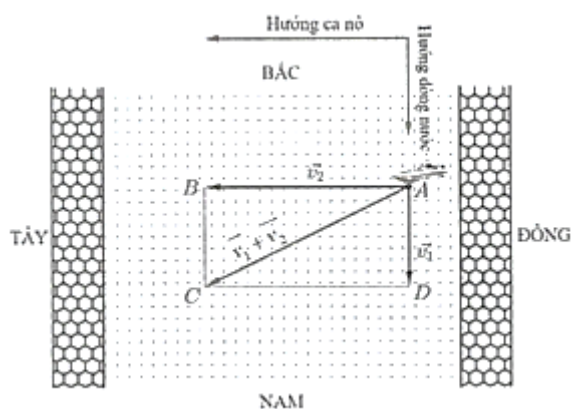
Do đó $OI = \frac{100\sqrt{3}}{2} = 50\sqrt{3}$, suy ra $OC = 2OI = 100\sqrt{3}$.

Vậy hợp lực của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có độ lớn là $100\sqrt{3}N$.

Câu 4. Một dòng sông chảy từ phía Bắc xuống phía Nam với vận tốc $10km/h$, có một chiếc ca nô chuyển động từ phía Đông sang phía Tây với vận tốc $35km/h$ so với dòng nước. Tìm vận tốc của ca nô so với bờ?

Trả lời: xấp xỉ $36,4km/h$.

Lời giải



Gọi $\vec{v}_1, \vec{v}_2$ lần lượt là vector vận tốc của dòng nước đối với bờ và ca nô đối với dòng nước. Khi đó vận tốc của ca nô đối với bờ chính là tổng $\vec{v}_1 + \vec{v}_2$. Đặt $\vec{v}_1 = \vec{AD}, \vec{v}_2 = \vec{AB}$ với A là vị trí của ca nô.

Vẽ hình bình hành $ABCD$, ta có: $\vec{v}_1 + \vec{v}_2 = \vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$.

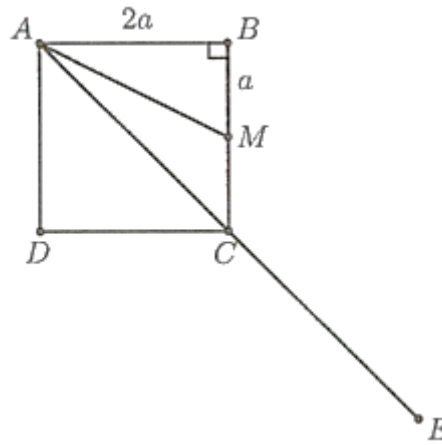
Theo định lí Py-ta-go: $AC = \sqrt{10^2 + 35^2} = 5\sqrt{53} \approx 36,4km/h$.

Vậy vận tốc của ca nô đối với bờ là xấp xỉ $36,4km/h$.

Câu 5. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a, M$ là trung điểm BC . Tính $|\vec{AB} + \vec{BM}|$

Trả lời: $a\sqrt{5}$

Lời giải



Ta có: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}| = |\overrightarrow{AM}| = AM$.

Theo định lí Py-ta-go: $AM^2 = AB^2 + BM^2 = (2a)^2 + a^2 = 5a^2 \Rightarrow AM = a\sqrt{5}$

Vậy $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}| = AM = a\sqrt{5}$

Câu 6. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, M là trung điểm BC . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$.

Trả lời: $4a\sqrt{2}$

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC}$

Gọi E đối xứng với A qua C , suy ra $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CE}$.

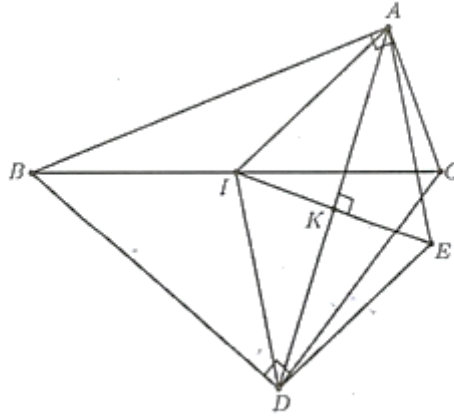
Khi đó: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AE}$.

Ta có: $AE = 2AC = 2.2a\sqrt{2} = 4a\sqrt{2}$ (do AC là đường chéo của hình vuông cạnh $2a$). Vậy $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = AE = 4a\sqrt{2}$.

Câu 7. Cho hai tam giác vuông ABC và DBC có chung cạnh huyền BC . Gọi I là trung điểm BC . Biết rằng $BC = \sqrt{2}$ và $\angle AID = 120^\circ$. Tính $|\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{ID}|$.

Trả lời: $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Lời giải



Ta có : $|\overline{AB} - \overline{AC}| = |\overline{CB}| = BC = \sqrt{2}$.

Ta có IA, ID lần lượt là đường trung tuyến của các tam giác vuông ABC, DBC , nên:

$$IA = ID = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Vẽ hình bình hành $IAED$, mà $IA = ID$ nên $IAED$ là hình thoi; đồng thời $AID = 120^\circ$, nên $IAE = 60^\circ$. Do đó $\triangle IAE$ đều.

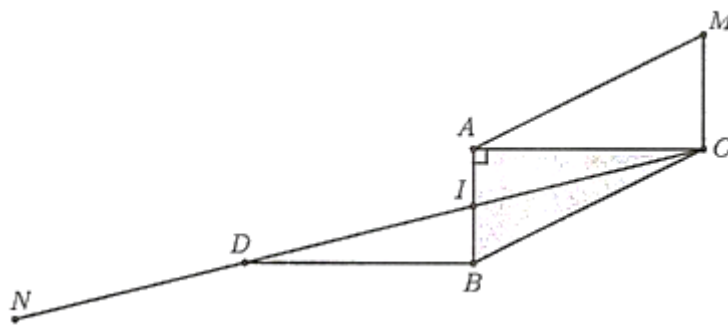
$$\text{Vậy } |\overline{IA} + \overline{ID}| = |\overline{IE}| = IE = IA = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 8. Cho tam giác vuông ABC có các cạnh góc vuông là $AB = 1, AC = 2$.

Điểm M thỏa mãn $\overline{AC} - \overline{AB} = \overline{AM}$. Tính độ dài vectơ $\overline{AM}$?

Trả lời: $\sqrt{5}$

Lời giải



Ta có : $\overline{AC} - \overline{AB} = \overline{AM} \Leftrightarrow \overline{BC} = \overline{AM}$.

Vẽ hình bình hành $ABCM$, ta có điểm M thỏa mãn.

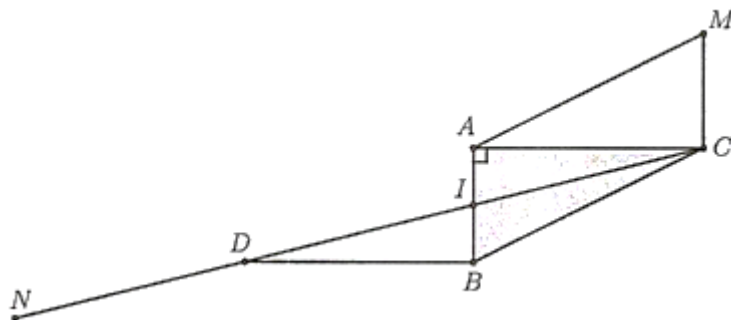
$$\text{Ta có: } |\overline{AM}| = AM = BC = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}.$$

Câu 9. Cho tam giác vuông ABC có các cạnh góc vuông là $AB = 1, AC = 2$.

Điểm N thỏa mãn $\overline{CN} = \overline{CA} + \overline{CB} + \overline{CI}$ với I là trung điểm AB . Tính độ dài vectơ $\overline{CN}$?

Trả lời: $\frac{3\sqrt{17}}{2}$

Lời giải



Vẽ hình bình hành $ACBD$, ta có: $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CD}$.

Khi đó: $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CI} \Leftrightarrow \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CI}$.

Lấy điểm N đối xứng với I qua D , ta có $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{DN}$.

Do đó: $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CI} \Leftrightarrow \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DN} \Leftrightarrow \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CN}$ (thỏa mãn).

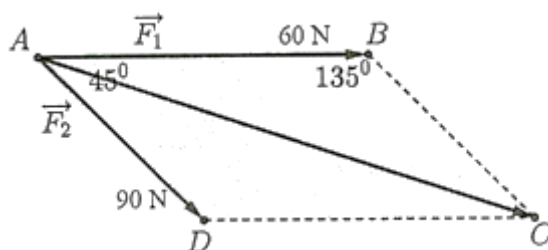
Ta có: $|\overrightarrow{CN}| = CN = 3CI$ với $CI = \sqrt{AC^2 + AI^2} = \sqrt{2^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{17}}{2}$.

Vậy $|\overrightarrow{CN}| = \frac{3\sqrt{17}}{2}$.

Câu 10. Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có điểm đặt A tạo với nhau góc 45° , biết rằng cường độ của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ lần lượt bằng $60\text{ N}, 90\text{ N}$. Tính cường độ tổng hợp của hai lực trên?

Trả lời: $\approx 139,06\text{ N}$

Lời giải



Đặt $\vec{F}_1 = \overrightarrow{AB}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{AD}$.

Vẽ hình bình hành $ABCD$.

Ta có: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Vì $BAD = 45^\circ \Rightarrow ABC = 135^\circ$; $AD = 90 = BC$

Theo định lí cosin ta có :

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos 135^\circ \\
 &= 60^2 + 90^2 - 2 \cdot 60 \cdot 90 \cdot \frac{-\sqrt{2}}{2} \approx 19336,75 \Rightarrow AC \approx 139,06.
 \end{aligned}$$

Vậy vector hợp lực của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có độ lớn là: $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| \approx 139,06 N$.

Câu 11. Cho tam giác vuông cân ABC tại A có $AB = a$. Tính $|\vec{AB} + \vec{AC}|$.

Trả lời: $a\sqrt{2}$

Lời giải

Gọi D là điểm thỏa mãn tứ giác $ABDC$ là hình vuông.

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

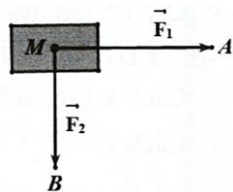
Câu 12. Cho hình chữ nhật $ABCD$, $AB = 3, AD = 4$. Tính $|\vec{AB} + \vec{AD}|$.

Trả lời: 5

Lời giải

$$\text{Ta có: } \vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC} \Rightarrow |\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AC}| = AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 5$$

Câu 13. Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M . Cường độ hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ lần lượt là 300N và 400N, $\angle AMB = 90^\circ$. Tìm cường độ của lực tác động lên vật?



Trả lời: 500(N)

Lời giải

- Ta có tổng lực tác dụng lên vật: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MC}$ (Với C là điểm sao cho $AMBC$ là hình bình hành)

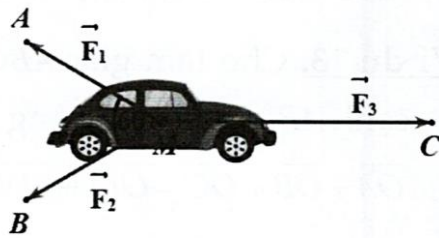
- Khi đó cường độ lực tác dụng lên vật: $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = |\vec{MC}| = MC$

- Ta có: $MA = |\vec{MA}| = |\vec{F}_1| = 400 N$, $MB = |\vec{MB}| = |\vec{F}_2| = 300 N$

- Mặt khác, do $\angle AMB = 90^\circ$ nên $AMBC$ là hình chữ nhật.

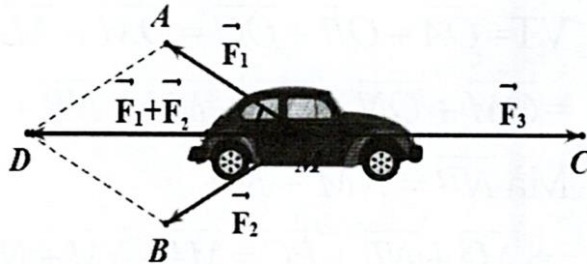
$$\text{Khi đó: } MC = \sqrt{MA^2 + MB^2} = \sqrt{400^2 + 300^2} = 500(N)$$

Câu 14. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$ 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 $\angle AMB = 60^\circ$. Khi đó tính cường độ $\vec{F}_3$.



Trả lời: $25\sqrt{3}(N)$

Lời giải



- Ta có: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MD}$ (với D là điểm sao cho $AMBD$ là hình bình hành)

- Ta có: $MA = |\vec{MA}| = |\vec{F}_1| = 25N$ và $MB = |\vec{MB}| = |\vec{F}_2| = 25N$

- Do $AMB = 60^\circ$ nên $\triangle MAB$ là tam giác đều. Khi đó: $MD = 2 \cdot \frac{25\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}(N)$

- Do ô tô đứng yên nên cường độ lực tác dụng lên ô tô bằng 0 hay $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$

Suy ra: $\vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2) \Rightarrow |\vec{F}_3| = |-(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)| = |\vec{DM}| = MD = 25\sqrt{3}(N)$

Vậy cường độ của $\vec{F}_3$ là $25\sqrt{3}(N)$

Câu 15. Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều có cường độ bằng $100N$ và có cùng điểm đặt tại một điểm. Góc hợp bởi $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng 90° . Khi đó tính cường độ lực tổng hợp của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$

Trả lời: $100\sqrt{2}(N)$

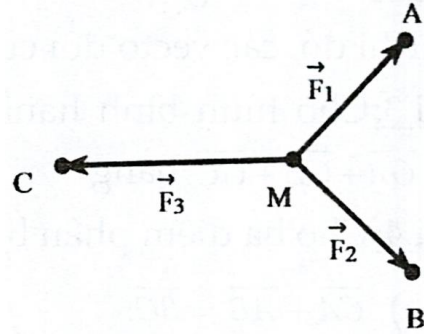
Lời giải

Vẽ $\vec{IA} = \vec{F}_1, \vec{IB} = \vec{F}_2$, Vẽ hình vuông $IAJB$.

$\vec{IJ} = \vec{IA} + \vec{IB} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$, có $IJ = \sqrt{IA^2 + IB^2} = 100\sqrt{2}(N)$.

Vậy cường độ lực tổng hợp của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng $100\sqrt{2}(N)$.

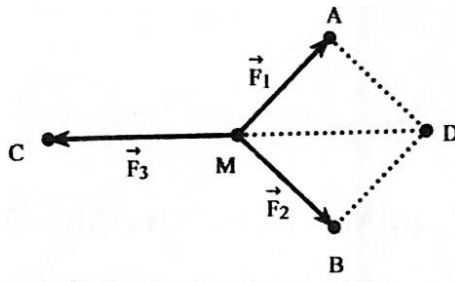
Câu 16. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng $100N$ và góc $AMB = 90^\circ$. Khi đó tính cường độ của lực $\vec{F}_3$.



Trả lời: $100\sqrt{2}N$

Lời giải

Vẽ hình vuông $ADBM$, cạnh $MA=100$ thì $MD=100\sqrt{2}$. Theo qui tắc hình bình hành có $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MD}$. Vật đứng yên khi $\overrightarrow{F_3} = -\overrightarrow{MD}$. Suy ra cường độ của lực $\overrightarrow{F_3}$ là: $|\overrightarrow{F_3}| = 100\sqrt{2}N$.



Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AB=a$ và $B=60^\circ$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}|$ và $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$.

Trả lời: $a\sqrt{3}$ và $2a$

Lời giải

$$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3};$$

$$|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{CB}| = CB = \frac{a}{\cos 60^\circ} = 2a;$$

Câu 18. Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy $AB=a, CD=2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Tính $|\overrightarrow{DM} - \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{CN}|$

Trả lời: $\frac{3a}{2}$

Lời giải

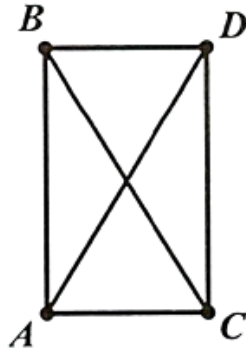
$$\text{Ta có: } |\overrightarrow{DM} - \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{CN}| = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{NC}| = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN}| = |\overrightarrow{MN}| = MN = \frac{AB+CD}{2} = \frac{3a}{2}.$$

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle C = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{5}$.

Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

Trả lời: $a\sqrt{5}$

Lời giải



Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ABDC$ là hình bình hành.

Khi đó theo quy tắc hình bình hành ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$

Vì tam giác ABC vuông ở A nên tứ giác $ABDC$ là hình chữ nhật

suy ra $AD = BC = a\sqrt{5}$

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

Câu 20. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O và cạnh a . Tính $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}|, |\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{DA}|$

Trả lời: $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ và $a\sqrt{2}$

Lời giải

+ Vì O là tâm của hình vuông nên $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CO}$ suy ra $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CO} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BO}$

Vậy $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}| = |\overrightarrow{BO}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

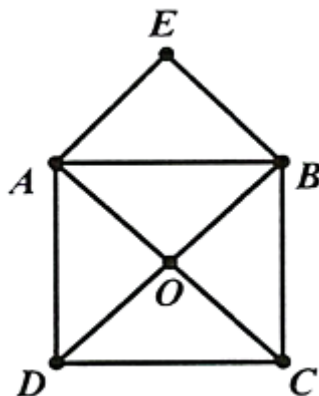
+ Do $ABCD$ là hình vuông nên $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ suy ra $\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$

Mà $|\overrightarrow{BD}| = BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = a\sqrt{2}$ suy ra $|\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{DA}| = a\sqrt{2}$

Câu 21. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O và M là trung điểm AB . Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$.

Trả lời: a

Lời giải



Gọi E là điểm sao cho tứ giác $OBEA$ là hình bình hành khi đó nó cũng là hình vuông

Ta có $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OE} \Rightarrow |\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = OE = AB = a$