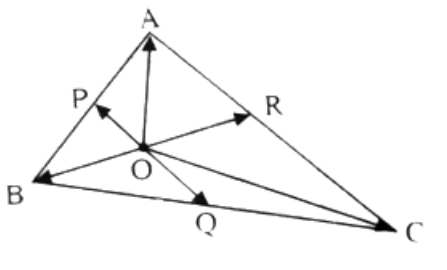
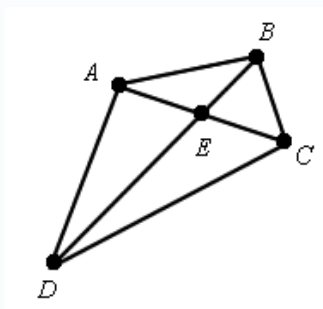


مثالها



مثال 1) نقاط P و Q و R وسطهای اضلاع مثلث ABC می باشند، ثابت کنید برای

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OP} + \vec{OQ} + \vec{OR} \quad \text{هر نقطه دلخواه } O \text{ داریم:}$$

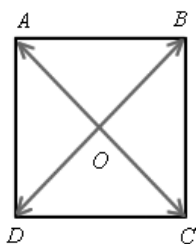


مثال 2) در شکل مقابل هر پاره خط متناظر با یک بردار است، حاصل هر یک از مجموعه های داده شده را حساب کنید.

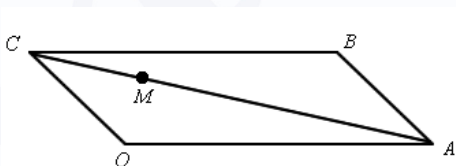
2) $\vec{BE} + \vec{AD} + \vec{EA} + \vec{CB} = ?$

3) $\vec{AC} + (-\vec{BC}) = ?$

4) $\vec{BA} + \vec{CD} + (-\vec{BD}) = ?$



مثال 5) از نقطه O مرکز مربع $ABCD$ مطابق شکل مقابل به راسهای آن وصل می کنیم. نشان دهیم که چرا مجموع چهار بردار $\vec{OD}, \vec{OC}, \vec{OB}, \vec{OA}$ برابر بردار صفر است.



مثال 6) متوازی الاضلاع $OACB$ مقابل مفروض است، روی قطر AC نقطه M طوری واقع است که $\vec{AM} = 2\vec{MC}$ ، ثابت کنید:

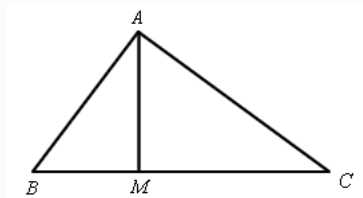
$$\vec{OM} = \frac{\vec{OB} + \vec{OC}}{3}$$

مثالها

مثال 7 در تساوی برداری زیر مقدار K را چنان تعیین کنید که نقاط Q, P برهم منطبق شوند:

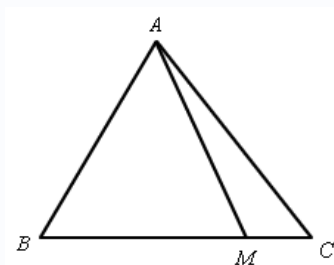
$$\overrightarrow{QB} + 2\overrightarrow{QP} = (K - 2)\overrightarrow{PB}$$

مثال 8 هر گاه داشته باشیم: $\overrightarrow{OA} = \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$, $\overrightarrow{OB} = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$, $\overrightarrow{OC} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ بردار $\vec{a} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + 4\overrightarrow{AC})$ را تعیین کنید.



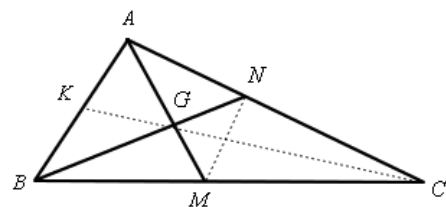
مثال 9 سه نقطه A, B, C مفروضند و نقطه M بردار \overrightarrow{BC} را به نسبت $\frac{2}{3}$ قطع می کند.

بردار \overrightarrow{AM} را بر حسب دو بردار $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ بنویسید.



مثال 10 هر گاه M پاره خط BC را نسبت $\frac{1}{10}$ تقسیم کند مطابق شکل مقابل ثابت کنید:

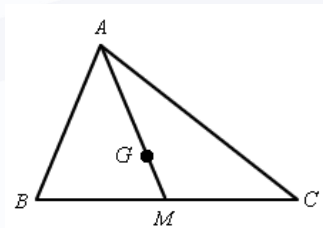
$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{11}(10\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB})$$



مثال 11 به طریقه برداری ثابت کنید سه میانه هر مثلث در نقطه ای همدیگر را قطع

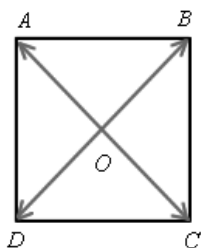
می کنند که فاصله آن از هر رأس، $\frac{2}{3}$ طول میانه نظیر آن رأس است.

مثالها

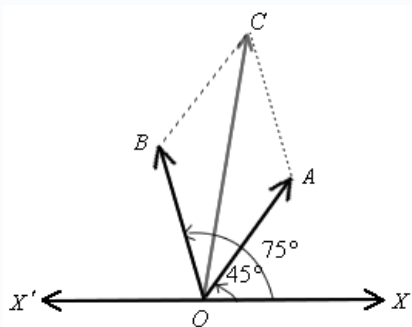


مثال 12 مثلث ABC مفروض است، اگر G محل تلاقی سه میانه مثلث و O نقطه دلخواهی از صفحه ABC باشد، ثابت کنید:

$$\vec{OG} = \frac{\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}}{3}$$

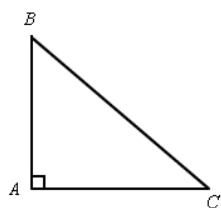


مثال 13 از نقطه O مرکز مربع $ABCD$ به راسهای آن وصل می کنیم. نشان دهیم که چرا مجموع چهار بردار $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OD}$ برابر بردار صفر است.



مثال 14 دو بردار \vec{OA}, \vec{OB} به طولهای مساوی با محور ox به ترتیب زوایای $45^\circ, 75^\circ$ می سازند، زاویه بردار $\vec{OA} + \vec{OB}$ با محور ox چند درجه است؟

مثال 15 اگر A و B و C روی یک خط و $\vec{BC} = 2\vec{AB}$ آنگاه $\frac{\vec{AC}}{\vec{CB}}$ = ?



مثال 16 در مثلث ΔABC ($\angle A = 90^\circ$)، $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$ کدام است؟

$\vec{AC} \cdot \vec{BC}$ (4)

$-AB^2$ (3)

AB^2 (2)

AC^2 (1)

مثالها

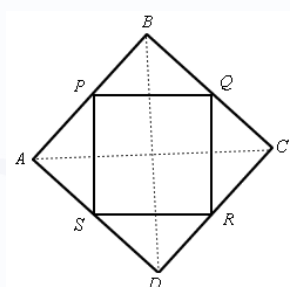
مثال 17) اگر G نقطه تلاقی سه میانه ΔABC باشد آنگاه $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC}$ کدام است؟

- (1) 0 (2) $3\vec{BC}$ (3) $3\vec{GA}$ (4) \vec{GA}

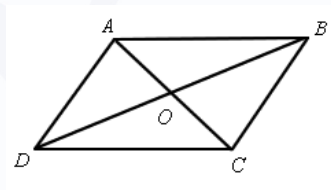
مثال 18) اگر M نقطه ای روی پاره خط AB باشد به طوری که $AM = 3MB$ ، O نقطه ای غیر واقع روی AB باشد \vec{OM} بر حسب \vec{OA} و \vec{OB} کدام است؟

مثال 19) دو نقطه A و B مفروض اند و O مبدأ مختصات است، فرض کنیم $\vec{OA} = a$ و $\vec{OB} = b$ ، اگر M نقطه ای روی خط AB

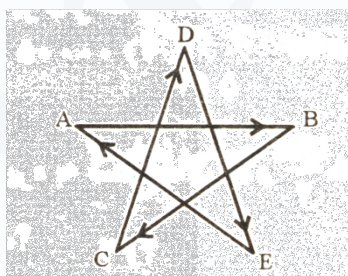
باشد به طوری که $\frac{\vec{AM}}{\vec{MB}} = \frac{\beta}{\alpha}$ نشان دهید $\vec{OM} = \frac{\alpha a + \beta b}{\alpha + \beta}$.



مثال 20) به کمک بردارها ثابت کنید اوساط اضلاع هر چهار ضلعی رئوس یک متوازی الاضلاع می باشند.



مثال 21) به کمک بردارها ثابت کنید یک چهار ضلعی متوازی الاضلاع است اگر و فقط اگر اقطار یکدیگر را نصف کنند.



مثال 22) در شکل مقابل حاصل $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} + \vec{EA}$ چیست؟

(4) \vec{O}

(3) $5\vec{AB}$

(2) \vec{EA}

(1) \vec{AE}

مثال‌ها

مثال 23) نقطه D روی ضلع BC از مثلث ABC قرار گرفته بطوریکه $BD = 2DC$ است. کدامیک از روابط زیر درست است؟

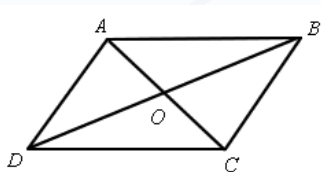
$$\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} \quad (2)$$

$$\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \quad (1)$$

$$\overrightarrow{AD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} \quad (4)$$

$$\overrightarrow{AD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} \quad (3)$$

مثال 24) در متوازی الاضلاع مقابل اگر $\overrightarrow{BC} = x \cdot \overrightarrow{AB} + y \cdot \overrightarrow{OB}$ باشد آنگاه مقدار x و y چقدر است؟

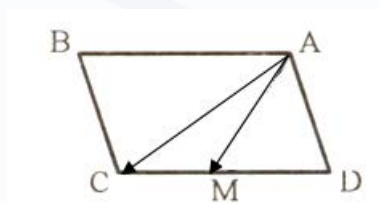


$$x = 2, \quad y = -1 \quad (2)$$

$$x = 1, \quad y = -1 \quad (1)$$

$$x = 2, \quad y = -2 \quad (4)$$

$$x = 1, \quad y = -2 \quad (3)$$



مثال 25) در متوازی الاضلاع $ABCD$ نقطه M وسط CD است.

بردار \overrightarrow{AM} برابر کدام یک از بردارهای زیر است؟

$$\frac{\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{MD}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MD}}{2} \quad (1)$$

مثال 26) اگر در تساوی برداری $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = (m-1)\overrightarrow{AC}$ نقاط A و B بر هم منطبق باشند، مقدار m چیست؟

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

مثالها

مثال 27) چگونه می توان بردارهای واقع بر صفحه را با دو جمله ای $ax+b$ تعریف کرد؟

مثال 28) قضیه فیثاغورث را ثابت کنید .

مثال 29) مجموع مجذورهای سه ضلع مثلثی معلوم است ، مجموع مجذورهای میانه های آن را پیدا کنید .