

$\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$   $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$   $\vec{c}$  در راستای  $\vec{a}$   $\frac{y_2}{x_1} = \frac{y_2}{x_1}$



**پرسش های تشریحی (بدون پاسخ)**

$5m - 4 = 0$   
 $5m = 4$   
 $m = \frac{4}{5} = 0.8$

اگر  $A = \begin{pmatrix} 5m - 4 \\ 3m - 1 \end{pmatrix}$  روی محور عرض ها و  $B = \begin{pmatrix} m - 1 \\ 4n - 12 \end{pmatrix}$  روی محور طول ها باشد، مساحت مثلث OAB چقدر است؟

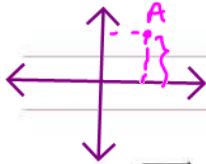


$S = \frac{3 \times 4}{2} = 12$

$B = \begin{pmatrix} m - 1 \\ 4n - 12 \end{pmatrix}$   
 عرض:  $4n - 12 = 0$   
 $4n = 12 \Rightarrow n = \frac{12}{4} = 3$

$A = \begin{pmatrix} 5(0.8) - 4 \\ 3(0.8) - 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1.4 \end{pmatrix}$

فاصله ی نقطه ی  $A = \begin{pmatrix} 2x + 1 \\ x - 1 \end{pmatrix}$  از محور  $x$  ها، دو برابر فاصله ی آن از محور  $y$  ها است. مقدار  $x$  را به دست آورید.



$2(3x + 1) = x - 1 \Rightarrow 6x + 2 = x - 1 \Rightarrow 5x = -3$   
 $x = -\frac{3}{5}$

نقاط  $A = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ ،  $B = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$  و  $C = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$  سه رأس یک مثلث هستند. رأس  $A$  توسط بردار انتقال  $\vec{AA'} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$  و رأس  $B$  توسط بردار انتقال  $\vec{BB'} = \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \end{pmatrix}$  و رأس  $C$  توسط بردار انتقال  $\vec{CC'} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$  منتقل شده اند. مختصات نقاط  $A'$ ،  $B'$  و  $C'$  را یافته و مثلث  $ABC$  و بردارهای انتقال و شکل انتقال یافته را رسم کنید.



نقاط  $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$  و  $B = \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \end{pmatrix}$  دو سر پاره خط  $AB$  هستند. نقطه ی  $M$  روی پاره خط  $AB$  چنان است که  $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{2}$ . مختصات نقطه ی  $M$  را بیابید.

$\vec{MB} = 2\vec{AM}$

$B - M = 2(M - A)$   
 $B - M = 2M - 2A$

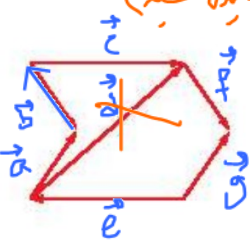
$2M + M = B + 2A$

$3M = B + 2A = \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 14 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 18 \end{pmatrix}$

اگر دو بردار  $\vec{a} = \begin{pmatrix} m - 2 \\ 4 \end{pmatrix}$  و  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2m \\ -3 \end{pmatrix}$  موازی باشند، مقدار  $m$  را بیابید.

$\frac{-3}{4} = \frac{2m}{m - 2} \Rightarrow 4(2m) = -3(m - 2)$

$8m = -3m + 6 \Rightarrow 11m = 6 \Rightarrow m = \frac{6}{11}$



$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$

$\vec{e} + \vec{d} + \vec{f} = \vec{g}$

$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{e} + \vec{f} = \vec{g}$

اگر  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  و  $\vec{b} = \begin{pmatrix} m \\ 2m \end{pmatrix}$  باشد و بدانیم  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  در راستای محور عرض ها باشد، آن گاه  $\vec{a} - \vec{b}$  را بیابید.

$\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 + m \\ 3 + 2m \end{pmatrix}$

$2 + m = 0$   
 $m = -2$

$\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$

$\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$



# علوی

ریاضی کار هشتنم

نتیجه:  $A = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$   
 $M = \begin{pmatrix} \frac{x_1+x_2}{2} \\ \frac{y_1+y_2}{2} \end{pmatrix}$  وسط A و B

۸ اگر سه نقطه‌ی  $A = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$  و  $B = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$  و  $C = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$  مختصات رأس‌های مثلث ABC باشد، مختصات برداری که وسط ضلع AB را به وسط ضلع AC وصل می‌کند را به دست آورید.

وسط ضلع AB =  $\begin{pmatrix} \frac{-3-1}{2} \\ \frac{2+0}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

وسط ضلع AC =  $\begin{pmatrix} \frac{5-1}{2} \\ \frac{8+0}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

۹ اگر  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$  و  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2x-3 \\ 4-2y \end{pmatrix}$  و  $\vec{a} = -2\vec{b}$  باشد، مقادیر  $x, y$  را بیابید.  
 $\vec{a} = -2\vec{b} \Rightarrow \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix} = -2 \begin{pmatrix} 2x-3 \\ 4-2y \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4x+6 \\ -8+4y \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -4x+6=6 \Rightarrow -4x=0 \Rightarrow x=0 \\ -8+4y=8 \Rightarrow 4y=16 \Rightarrow y=4 \end{cases}$

۱۰ اگر  $A = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$  و  $B = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$  و بردار  $\vec{AC} = 2\vec{BC}$  باشد، مختصات نقطه‌ی C را به دست آورید.  
 $\vec{AC} = 2\vec{BC}$   
 $C - A = 2(C - B)$   
 $C - A = 2C - 2B$   
 $C - C = 2C - 2B - C$   
 $0 = C - 2B + A$   
 $C = 2B - A = 2 \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6-2 \\ 4+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ 5 \end{pmatrix}$

۱۱ با توجه به بردارهای  $\vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ ،  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$ ،  $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$  و  $\vec{d} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$  حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$2\vec{c} + 3\vec{a} - 15\vec{b} - 5\vec{d} =$   
 $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$ ،  $\vec{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} \rightarrow \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_1}{x_1}$   
 $\frac{-3-m}{-3-m} = \frac{3}{-3-m}$

۱۲  $m$  را چنان بیابید تا دو بردار  $\vec{c} = 3\vec{i} - (3+m)\vec{j}$  و  $\vec{d} = 5\vec{i} + (1-2m)\vec{j}$  با هم موازی باشند.  
 $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ -3-m \end{pmatrix}$   
 $\vec{d} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1-2m \end{pmatrix}$   
 $\frac{-3-m}{1-2m} = \frac{3}{5} \Rightarrow -15 - 5m = 3 - 4m \Rightarrow 4m - 5m = 3 + 15 \Rightarrow -m = 18 \Rightarrow m = -18$

۱۳ در تساوی زیر،  $x + y$  را به دست آورید.  
 $\begin{vmatrix} 2x-2 & y+5 \\ 1-x & 2+y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3-x \\ 2 \end{vmatrix}$   
 $2x-2+y+5 = 3-x \Rightarrow 2x+x+y = 2-5+3 \Rightarrow 3x+y = 0$

۱۴ معادله مختصاتی زیر را حل کنید.  
 $1-x+2+y=3 \Rightarrow -x+y=1-2+3 = 1-x+y=0$   
 $3x+y=0 \rightarrow x=0, y=0$

$-\sqrt{3}(2\sqrt{3}\vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}) - 4\vec{x} - 2\vec{y} = \vec{x} - 2(\vec{i} - 2\vec{j})$   
 $-6\vec{i} - 3\vec{j} - 4\vec{x} - 2\vec{y} = \vec{x} - 2\vec{i} + 4\vec{j}$

$\Rightarrow \sqrt{3} \times \sqrt{3} = -2 \times \sqrt{3} = -6$   
 $-\sqrt{3} \times \sqrt{3} = -\sqrt{9} = -3$

$\begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix} - 4x + \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} = x + \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$

$-2 \times \frac{1}{2} = -2 \times \frac{2}{2} = -2$   
 $-2 \times (-\frac{2\sqrt{3}}{2}) = -2 \times (-\sqrt{3}) = \sqrt{3}$



پرسش‌های چهارگزینه‌ای

نقطه‌ی  $A = \begin{bmatrix} -4 \\ +3 \end{bmatrix}$  را به نقطه‌ی  $A' = \begin{bmatrix} +1 \\ -4 \end{bmatrix}$  وصل می‌کنیم. پاره‌خط به دست آمده از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

- (۱) دوم (۲) اول (۳) چهارم (۴) سوم

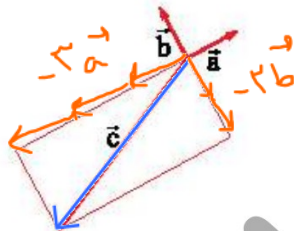
به‌ازای چه مقدار طبیعی  $n$  نقطه‌ی  $B = \begin{bmatrix} 2n+1 \\ 2n+5 \end{bmatrix}$  از محورهای مختصات به یک فاصله است؟

- (۱) ۴ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴) -۴

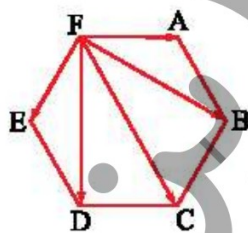
$A = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$  را با چه برداری انتقال دهیم تا به نقطه‌ی  $A' = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$  برسیم؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

کدام گزینه برابر با بردار  $\vec{c}$  است؟



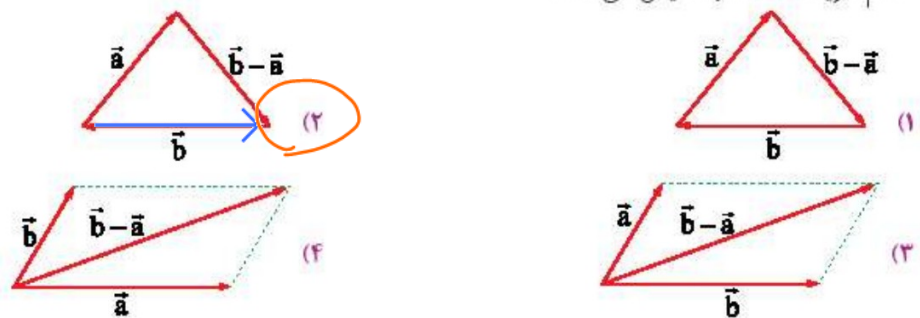
- (۱)  $2\vec{a} + 2\vec{b}$   
 (۲)  $2\vec{a} + \vec{b}$   
 (۳)  $-\vec{a} - \vec{b}$   
 (۴)  $-\vec{a} - 2\vec{b}$



در ۶ ضلعی منتظم مقابل،  $\vec{FC} + \vec{FA} + \vec{FB} + \vec{FE} + \vec{FD}$  برابر است با:

- (۱)  $\vec{FC}$   
 (۲)  $2\vec{FC}$   
 (۳)  $3\vec{FC}$   
 (۴)  $4\vec{FC}$

کدام گزینه  $\vec{b} - \vec{a}$  را نمایش می‌دهد؟

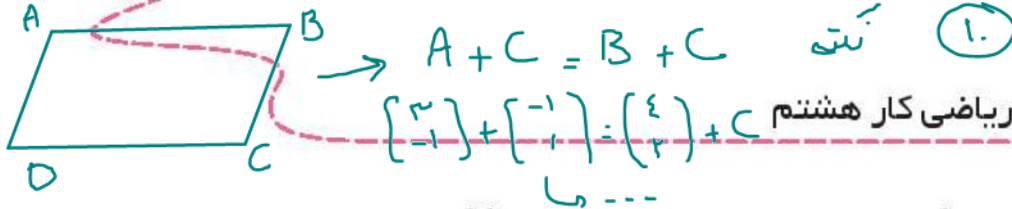


اگر  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ m+1 \end{bmatrix}$  در ربع چهارم باشد، حدود  $m$  برابر است با:

- (۱)  $m > -1$  (۲)  $m < -1$  (۳)  $m > 1$  (۴)  $m < 1$

نقاط  $A = \begin{bmatrix} 2a-2 \\ 2b-4 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 2a+4 \\ 2b-5 \end{bmatrix}$  به‌ترتیب بر محور طول‌ها و عرض قرار دارد. مساحت مثلث  $OAB$  برابر است با:

- (۱) ۳ (۲) صفر (۳) ۶ (۴) ۹



9 قرینه‌ی نقطه‌ی  $A = \begin{bmatrix} 2-m \\ 1-3n \end{bmatrix}$  نسبت به نیمساز ربع اول و سوم برابر با  $A' = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$  می‌باشد.  $m$  و  $n$  برابر کدام گزینه است؟

- (1)  $n = 2, m = 4$       (2)  $n = -\frac{4}{3}, m = 0$       (3)  $n = -\frac{1}{3}, m = 4$       (4)  $n = 2, m = 0$

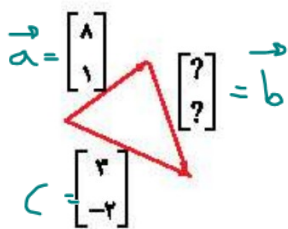
10 نقاط  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$  و  $D$  چهار رأس متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  هستند. مختصات نقطه‌ی  $D$  کدام است؟

- (1)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$       (2)  $\begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$       (3)  $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$       (4)  $\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$

11 اگر  $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2y \\ x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$  آن‌گاه  $\frac{2y}{x}$  برابر است با:

- (1)  $-1$       (2)  $1$       (3)  $4$       (4)  $-4$

12 با توجه به شکل مختصات بردار خواسته شده کدام است؟



- (1)  $\begin{bmatrix} 11 \\ -1 \end{bmatrix}$       (2)  $\begin{bmatrix} -5 \\ -3 \end{bmatrix}$       (3)  $\begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$       (4)  $\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$

13 اگر سه نقطه‌ی  $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$  و  $C = \begin{bmatrix} -4 \\ -4 \end{bmatrix}$  در یک صفحه واقع باشند و  $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DC}$ ، آن‌گاه مختصات نقطه‌ی  $D$  کدام است؟

$-(A-B) = C-D \Rightarrow D = C + A - B = \dots$

- (1)  $\begin{bmatrix} -7 \\ 10 \end{bmatrix}$       (2)  $\begin{bmatrix} -1 \\ -8 \end{bmatrix}$       (3)  $\begin{bmatrix} -7 \\ 0 \end{bmatrix}$       (4)  $\begin{bmatrix} -8 \\ -1 \end{bmatrix}$

14 یک مستطیل با 4 رأس  $M = \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \end{bmatrix}$ ,  $N = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix}$ ,  $P = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$  و  $O = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  مفروض است. محل برخورد قطرهای کدام گزینه است؟

- (1)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$       (2)  $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$       (3)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$       (4)  $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

15 اگر  $\vec{a} = 3\vec{i} + 6\vec{j}$  و  $\vec{b} = 3m\vec{i} + 2m\vec{j}$  و بدانیم  $\vec{a} - \vec{b}$  در امتداد محور  $y$  هاست،  $\vec{a} + \vec{b}$  کدام است؟

- (1)  $\begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix}$       (2)  $\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$       (3)  $\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$       (4)  $\begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$

16 در معادله‌ی  $3\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix} + 2\vec{x} = 5\vec{i}$ ، مختصات بردار  $\vec{x}$  برابر است با:

- (1)  $\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$       (2)  $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ -2 \end{bmatrix}$       (3)  $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}$       (4)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$

17 مقدار مجهول  $a$  در معادله مختصاتی زیر چیست؟

$\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{2}(2\vec{i} - 4\vec{j}) = \frac{5}{6}\vec{a} + 0,75 \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ -2 \frac{2}{3} \end{bmatrix}$

- (1)  $1$       (2) صفر      (3)  $-1$       (4)  $a$  هیچ عددی نمی‌تواند باشد.



الف

(۱ شماره)

صحیح  یا غلط  بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- (۱) هفت ضلعی منتظم، ۷ خط تقارن دارد.
- (۲) هر n ضلعی منتظم، یک مرکز تقارن دارد.
- (۳) مجموع زوایای خارجی یک شش ضلعی منتظم برابر ۷۲۰ درجه است.
- (۴) لوزی، نوعی مربع است.

(۱ شماره)

در جاهای خالی عدد یا کلمه مناسب قرار دهید.

- (۵) مربع ..... خط تقارن دارد.
- (۶) هشت ضلعی منتظم ..... مرکز تقارن دارد.
- (۷) دو خط عمود بر یک خط، .....
- (۸) لوزی که قطرهاش مساوی باشند، ..... نام دارد.

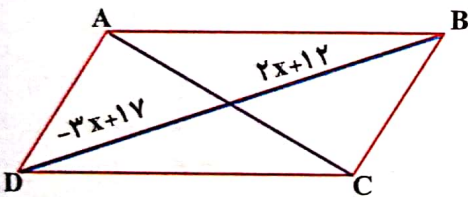
ب

(۲ شماره)

در هر سؤال گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۹) کدام یک از شکل‌های زیر مرکز تقارن دارد؟

- (۱) متوازی‌الاضلاع
- (۲) نیم دایره
- (۳) مثلث متساوی‌الاضلاع
- (۴) نه ضلعی منتظم



(۱۰) چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است. مقدار x کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

(۴) ۱۷۵°

(۳) ۱۸۰°

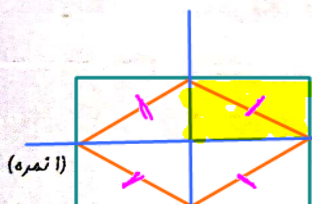
(۱۱) اندازه هر زاویه داخلی یک ۱۸ ضلعی منتظم کدام است؟

(۲) ۱۶۰°

(۱) ۱۷۲°

(۱۲) با کدام یک از شکل‌های زیر نمی‌توان به تنهایی کاشی کاری کرد؟

- (۱) مثلث متساوی‌الاضلاع
- (۲) شش ضلعی منتظم
- (۳) مربع
- (۴) یازده ضلعی منتظم



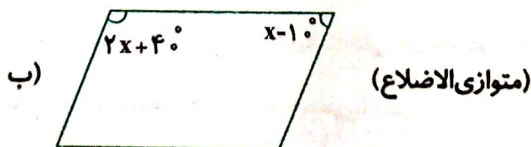
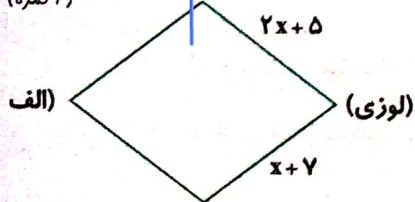
- (۲) شش ضلعی منتظم
- (۴) یازده ضلعی منتظم

به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

(۱۳) اگر وسط‌های اضلاع یک مستطیل را به‌طور متوالی به هم وصل کنیم، چه شکلی به دست می‌آید؟ چرا؟

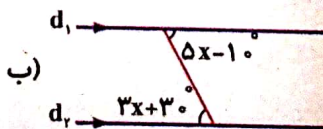
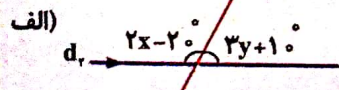
(۲ شماره)

(۱۴) در شکل‌های زیر، مقدار x را حساب کنید.



(۱ شماره)

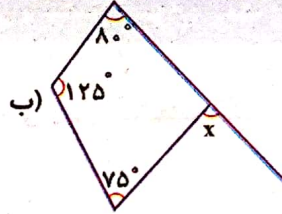
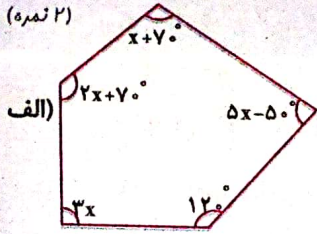
(۱۵) در هر یک از شکل‌های زیر  $d_1 \parallel d_2$  می‌باشد. مقادیر مجهول را بیابید.





۱۶) در هر شکل، اندازه  $x$  را محاسبه کنید.

(۲ نمره)



۱۷) در هر قسمت، مورد خواسته شده را بنویسید.

(الف) اندازه هر زاویه خارجی یک ده ضلعی منتظم چند درجه است؟

(ب) در کدام شکل منتظم، اندازه هر زاویه داخلی  $135$  درجه می باشد؟

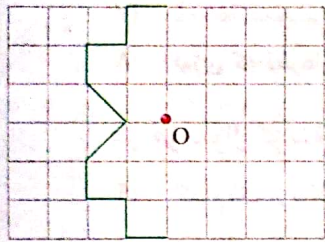
(پ) در یک لوزی، اندازه یک زاویه خارجی  $110^\circ$  است. اندازه تمامی زاویه های داخلی و خارجی آن را به دست آورید.

(ت) اندازه هر زاویه داخلی یک  $12$  ضلعی منتظم چند درجه است؟

(۲ نمره)

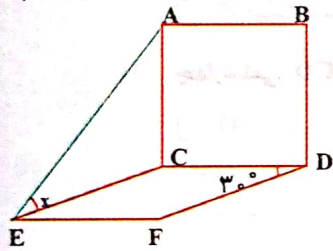
۱۸) شکل زیر را به صورتی کامل کنید که نقطه  $O$  مرکز تقارن شکل باشد.

(۱ نمره)



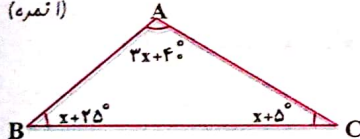
۱۹) شکل  $ABCD$  مربع و  $EFDC$  لوزی است. اندازه زاویه  $x$  را محاسبه کنید.

(۱/۵ نمره)



۲۰) در مثلث  $ABC$ ، مقدار  $x$  را بیابید.

(۱ نمره)



(۱ نمره)

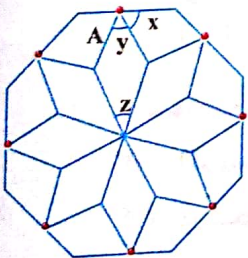
۲۱) الف) در یک  $n$  ضلعی، مجموع زاویه های داخلی مساوی  $900$  درجه است. مقدار  $n$  را بیابید.

ب) در یک  $n$  ضلعی منتظم، اندازه هر زاویه خارجی  $10$  درجه است. مقدار  $n$  را بیابید.

۲۲) در شکل روبه رو، شکل بزرگ یک  $8$  ضلعی منتظم و چهار ضلعی های متشابه با  $A$  لوزی هستند.

(۱/۵ نمره)

$x$ ،  $y$  و  $z$  را بیابید.



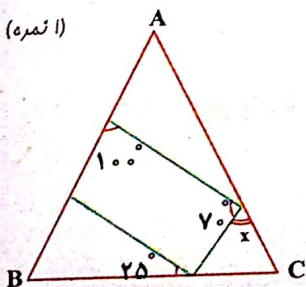
(۱ نمره)

۲۳) ثابت کنید در مثلث اندازه هر زاویه خارجی، برابر است با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور با آن.

(۱ نمره)

۲۴) در شکل مقابل، مثلث  $ABC$  متساوی الاضلاع است. مقدار  $x$  چند درجه می باشد؟

(۱ نمره)





## آزمون فصل پنجم: بردار و مختصات

الف

صحیح  یا غلط  بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.

(۱ نمره)

- (۱)  برای قرینه کردن هر بردار، کافی است جای طول و عرض مختصات آن را با هم عوض کنیم.
- (۲)  حاصل  $2\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} - 2\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$  برابر با  $\begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix}$  است.
- (۳)  عبارت  $6\vec{j} + 14\vec{i} - 2$  برابر با  $2\begin{bmatrix} -7 \\ 3 \end{bmatrix}$  است.
- (۴)  مجموع دو بردار قرینه همواره برابر بردار صفر است.

ب

در جای خالی، عدد یا کلمه مناسب قرار دهید.

(۱ نمره)

- (۵) به جای اینکه با دو بردار متوالی  $\begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} -3 \\ 7 \end{bmatrix}$  جابه‌جا شویم، می‌توانیم به‌طور مستقیم با بردار ..... جابه‌جا شویم.
- (۶) اگر  $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$  و بردار  $\vec{b} = -3\vec{a}$  باشد، مختصات بردار  $\vec{b}$  برابر است با .....
- (۷) اگر  $\vec{a} = 6\vec{i} - 4\vec{j}$  و  $\vec{b} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$  باشد، حاصل مختصاتی  $\vec{a} + 2\vec{b}$  برابر است با .....
- (۸) اگر  $\vec{a} = -3\vec{i}$  و  $\vec{b} = -2\vec{j}$  باشد، در معادله  $3\vec{a} + \vec{b} = 2\vec{x} - 7\vec{i}$ ، مختصات  $\vec{x}$  برابر است با .....

ج

در هر سؤال، گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۲ نمره)

(۹) اگر  $\vec{a} = 2\vec{i} - 6\vec{j}$  و  $\vec{b} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$  باشد، کدام گزینه مختصات بردار  $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$  را نمایش می‌دهد؟

- (۱)   $\begin{bmatrix} 0 \\ -14 \end{bmatrix}$  (۲)   $\begin{bmatrix} 0 \\ 14 \end{bmatrix}$  (۳)   $\begin{bmatrix} 12 \\ 14 \end{bmatrix}$  (۴)   $\begin{bmatrix} 12 \\ -14 \end{bmatrix}$

(۱۰) در معادله مقابل، مختصات  $\vec{x}$  با کدام گزینه برابر است؟

- (۱)   $\begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۲)   $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$  (۳)   $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۴)   $\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$

(۱۱) کدام بردار روی محور عرض‌ها قرار دارد؟

- (۱)   $2\vec{i}$  (۲)   $3\vec{i} - 3\vec{j}$  (۳)   $3\vec{j}$  (۴)   $-2\vec{i} - 2\vec{j}$

(۱۲) مجموع بردارهای کدام شکل، صفر می‌شود؟

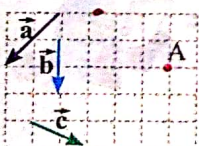
- (۱)   (۲)   (۳)   (۴)  

به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

د

(۱۳) در شکل زیر، مجموع بردارهای داده شده را از نقطه A رسم کنید. سپس یک جمع برداری و یک جمع مختصاتی برای شکل بنویسید.

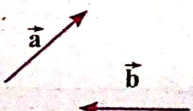
(۱/۵ نمره)



جمع برداری :

جمع مختصاتی :

(۱/۵ نمره)

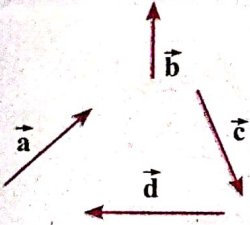


(۱۴) جمع بردارهای زیر را یک بار به روش مثلثی و یک بار به روش متوازی‌الاضلاع انجام دهید.



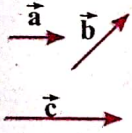
۱۵) جمع بردارهای زیر را به هر روشی که مناسب می‌دانید، انجام دهید.

(۱/۵ نمره)



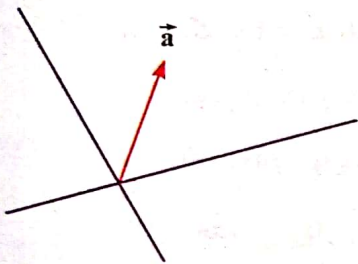
۱۶) با توجه به بردارهای  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$ ، بردار  $\vec{d} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$  را رسم کنید.

(۱/۵ نمره)



۱۷) بردار  $\vec{a}$  را روی خطهای رسم شده، تجزیه کنید.

(۱ نمره)



۱۸) با توجه به مختصات بردارهای  $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ +2 \end{bmatrix}$ ،  $\vec{b} = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$  و  $\vec{c} = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix}$ ، مختصات بردار  $\vec{d} = 4\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$  را محاسبه کنید.

(۱/۵ نمره)

۱۹) اگر  $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j}$ ،  $\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$  باشد، بردار  $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$  را محاسبه و سپس رسم کنید.

(۱/۵ نمره)

۲۰) حاصل هر عبارت را محاسبه و ساده کنید.

(۲ نمره)

الف)  $3 \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} + 2\vec{i} + 3\vec{j}$

ب)  $5\vec{i} - 4\vec{j} + 2 \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix} - 4\vec{j}$

۲۱) هر یک از معادلات زیر را حل کنید.

(۲ نمره)

الف)  $3\vec{i} + 6\vec{j} - 4\vec{x} = \begin{bmatrix} -9 \\ 2 \end{bmatrix}$

ب)  $2\vec{x} - 3 \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = -2\vec{i} + \vec{j}$

۲۲) اگر  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$  و  $\vec{b} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$  باشد، در معادله زیر، مختصات  $x$  را به دست آورید.

(۱ نمره)

$2\vec{i} + 4\vec{j} - 1\vec{x} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$

۲۳) سه بردار رسم کنید که جمع آنها برابر با بردار صفر باشد.

(۱ نمره)