

نام و نام خانوادگی:	بیم نامی	نام آزمون: همگام ۴
درس / پایه: هندسه ۳ / دوازدهم ریاضی	علوی	زمان: ۷۰ دقیقه
نام طراح: آقای یاقوتی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۱/۱۹
ردیف	پاسخنامه هندسه پایه دوازدهم	
۱	الف) هشتم ب) $\begin{cases} x=5 \\ y=-4 \end{cases}$ پ) $z=-1$ ت) $\sqrt{14}$ (هر مورد ۵/۵ نمره) (فصل سوم - درس اول) (آسان)	
۲	$M(\frac{7+3}{2}, \frac{4+0}{2}, \frac{3-1}{2}) = (5, 2, 1)$ وسط ضلع AC $ BM = \sqrt{(5-4)^2 + (2+1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{11}$ (۲ نمره) (فصل سوم - درس اول) (آسان)	
۳	الف) $\vec{a}(-1, 1, 0), \vec{b}((-2, 1, -2))$ $3\vec{a} - \vec{b} = 3(-1, 1, 0) - (-2, 1, -2) = (-1, 2, 2)$ $ 3\vec{a} - \vec{b} = \sqrt{1+4+4} = 3$ ب) $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} } = \frac{2+1+0}{\sqrt{1+1+0} \sqrt{4+1+4}} = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4}$ (۲ نمره) (فصل سوم - درس دوم) (آسان)	
۴	$\vec{a}(1, -\sqrt{2}, 1) \Rightarrow \vec{a} = \sqrt{1+2+1} = 2, \vec{b} = 3$ $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = \vec{a} \cdot \vec{a} + \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{b} \cdot \vec{a} - \vec{b} \cdot \vec{b} = 2 \vec{a} ^2 + \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{b} ^2 = 2 \vec{a} ^2 + \vec{a} \vec{b} \cos \theta - \vec{b} ^2 = 2(2)^2 + 2 \times 3 \times \frac{1}{2} - (3)^2 = 2$ (۲ نمره) (فصل سوم - درس دوم) (متوسط)	
۵	$\vec{a}(2, 3, -1), \vec{b}(1, 0, 1), \vec{c}(0, 2, 1)$ $\vec{d} = \vec{b} - \vec{c} = (1, 0, 1) - (0, 2, 1) = (1, -2, 0)$ $\vec{a} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{d}}{ \vec{d} ^2} \vec{d} = \frac{2-6+0}{(\sqrt{1+4+0})^2} (1, -2, 0) = \frac{-4}{5} (1, -2, 0) = (-\frac{4}{5}, \frac{8}{5}, 0)$ (۲ نمره) (فصل سوم - درس دوم) (متوسط)	
۶	$\vec{AB} = B - A = (2, 1, 3)$ $\vec{AC} = C - A = (-1, 2, 1)$ $\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ -5 \\ 5 \end{pmatrix} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \vec{AB} \times \vec{AC} = \frac{1}{2} \sqrt{25+25+25} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ (۲ نمره) (فصل سوم - درس دوم) (متوسط)	
۷	$S = (\vec{a} + 3\vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{b}) = \vec{a} \times \vec{a} + \vec{a} \times \vec{b} + 3\vec{b} \times \vec{a} + 3\vec{b} \times \vec{b} = \vec{0} + \vec{a} \times \vec{b} - 3\vec{a} \times \vec{b} + \vec{0} = -2\vec{a} \times \vec{b} = 2 \vec{a} \times \vec{b} = 2 \vec{a} \vec{b} \sin \theta =$ $2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6$ (۲ نمره) (فصل سوم - درس دوم) (متوسط)	
۸	شرط هم صفحه بودن سه بردار این است که ضرب مختلط آن‌ها صفر باشد: $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 0$ $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ m & 4 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 1 \begin{vmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} m & -1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} m & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 1(14) + 1(3m+1) + 2(2m-4) = 0 \Rightarrow 7m+7=0 \Rightarrow m=-1$ (۲ نمره) (فصل سوم - درس دوم) (متوسط)	