

۱- محیط مثلث ABC را با فرض $A=(-1,0,0)$ ، $B=(2,0,\sqrt{7})$ و $C=(3,\sqrt{2},\sqrt{7})$ پیدا کنید. (۱.۵)

۲- تصویر قائم بردار $a=(4, -3, 2)$ را بر امتداد برداری که با قسمت مثبت محورهای مختصات زوایای حاده ی مساوی میسازد بدست آورید. (۱.۵)

۳- فرض کنید a و b بردارهایی باشند به ترتیب بطولهای ۲، ۶ و ۴ با این خاصیت که $a+b+c=0$. مقدار $a.b+b.c+c.a$ را محاسبه کنید. (۱.۵)

۴- فرض کنید a و b بردارهایی بطول ۶ هستند که با یکدیگر زاویه $\frac{\pi}{4}$ می سازند. مساحت مثلثی را که توسط $a-2b$ و $3a+2b$ تولید میشود پیدا کنید. (۱.۵)

۵- فرض کنید a ، b و c بردارهایی دلخواه باشند. ثابت کنید. (۱.۵)

$$a \times (b \times c) + b \times (c \times a) + c \times (a \times b) = 0$$

۶- فرض کنید a ، b و c دلخواه و i ، j و k بردارهای یکه باشند. عبارات زیر را ساده کنید. (۱.۵)

الف) $(2a+b) \times (c-a) + (b+c) \times (a+b) =$

ب) $2i.(j \times k) + 3j.(i \times k) + 4k.(i \times j) =$

۷- نشان دهید خط گذرا از نقاط $(5,0,0)$ و $(1,-1,4)$ عمود بر خط زیر است. (۱.۵)

$$\frac{x}{y} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+9}{3}$$

۸- فاصله دو خط موازی زیر را پیدا کنید. (۱.۵)

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2} \quad \text{و} \quad \frac{x}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$$

۹- فاصله نقطه $(3,-1,4)$ را از صفحه $7x - y + 2z = 7$ پیدا کنید. (۱.۵)

۱۰- معادله صفحه گذرا از نقطه $(2, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$ و عمود بر خط زیر را پیدا کنید. (۱.۵)

$$t \in R \begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = 6t + 6 \\ z = 9t \end{cases}$$

۱۱- معادله خطی را بنویسید که در نقطه $(3,4)$ بر دایره $x^2 + y^2 = 25$ مماس باشد. (۱.۵)

۱۲- مکان هندسی تمام نقاطی را که در صفحه پیدا کنید که فاصله آنها از نقطه $(0,2)$ برابر نصف فاصله آنها از خط $x=8$ باشد. (۱.۵)

۱۳- نمودار بیضی $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ را رسم کرده و خروج از مرکز آن را حساب کنید. (۰.۵)

۱۴- صورت استاندارد را بنویسید و خروج از مرکز را مشخص کنید. (۱.۵)

$$4x^2 - 36y - 16x + 9y^2 + 16 = 0$$

موفق باشید