

تاریخ امتحان: ۹۱/۱۰/۶

باسمه تعالی

آموزش و پرورش منطقه هشت تهران

نام و نام خانوادگی:

زمان امتحان: ۹۰ دقیقه



دبیرستان دکتر حسابی

رشته تحصیلی: ریاضی

نمره (به عدد):

پایه اول ☐ پایه دوم ☐ پایه سوم ☐ پایه چهارم ☐

نام آزمون:

نمره (به حروف):

سال تحصیلی: ۹۰-۹۱

نام دبیر: آقای نازعی

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

۲- اگر دو بردار a و b هم اندازه باشند و $|a + b| = 2\sqrt{3}$ و $|a - b| = 6$ زاویه بین دو بردار a و b را به دست آورید. (۳ نمره)

۳- نقاط $A = (1, 2, 1)$ و $B = (3, 1, 4)$ و $C = (4, 5, 2)$ سه رأس مثلث ABC هستند. طول میانه AM را پیدا کنید. (۲ نمره)

۴- زاویه بین بردارهای a و b را پیدا کنید. (۱ نمره)

$$a = (-4, 2, 5) \quad b = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 2, 2\right)$$

۵- فرض کنید a , b و c سه بردار غیر صفر باشند. اگر $a \cdot b = a \cdot c$ با مثالی نشان دهید که لزومی ندارد $b = c$ (۱ نمره)

۶- فرض کنید $a = (1, -3, 4)$, $b = (3, -4, 2)$ و $c = (-1, 1, 4)$. تصویر قائم a بر امتداد $b + c$ را به دست آورید. (۲ نمره)

۷- فرض کنید a و b بردارهایی به طول ۵ سانتی متر هستند که با یکدیگر زاویه $\frac{\pi}{4}$ می سازند. مساحت مثلثی را که توسط بردارهای $a - 2b$ و $a + 2b$ تولید می شود را پیدا کنید. (۲ نمره)

۸- فرض کنید a , b و c سه بردار باشند با این خاصیت که $a + b + c = 0$. ثابت کنید که $a \times b = b \times c = c \times a$. (۲ نمره)

۹- سه نقطه $A(2, 1, -1)$ و $B(1, 0, -2)$ و $C(3, 1, 1)$ مفروضند. مساحت مثلث ABC را حساب کنید. (۱ نمره)

۱۰- فاصله نقطه $(4, -1, 5)$ را از خط زیر را پیدا کنید. (۱ نمره)

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

۱۱- فاصله نقطه $(4, -1, 3)$ را از صفحه $2x - y + 2z = 5$ را پیدا کنید. (۱ نمره)

۱۲- کدام یک از صفحه های زیر برهم منطبق اند، یا با هم موازی اند، یا برهم عمودند. (۳ نمره)

(الف) $x + 2y - 3z = 2$

(ب) $5x - 4y + z = 2$

(ج) $-2x - 4y + 6z + 4 = 0$

(د) $5x - 2y - \frac{1}{3}z - 1 = 0$

۱۳- وضعیت نسبی خط و صفحه داده شده را بررسی کنید. (۱ نمره)

$$-x - 2y + 2z = 5 \quad \frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z}{7}$$