



جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: صبح
وقت امتحان: ۸۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۹۶، ۲، ۲۷
تعداد برگ سوال: ۱ برگ

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف
نام و نام خانوادگی: پایه: پیش دانشگاهی
سؤال امتحان درس: هندسه کتبی نام دبیر: آقا سیدحسین
نوبت امتحانی: خرداد ۵ رشته: ریاضی
سال تحصیلی: ۹۵-۹۶

۱/۵

۱ بردارهای $a = (1, -1, 6)$ و $b = (6, 4, 0)$ و $c = (2, 1, -1)$ مفروضند

الف- قرینه بردار a را نسبت به امتداد بردار $b - 2c$ پیدا کنید

ب- حجم متوازی السطوح تو لید شده توسط سه بردار a, b, c را محاسبه کنید.

۱/۵

۲ اگر ۲ بردار a, b هم اندازه باشند و $|a - b| = 2\sqrt{3}$ و $|a + b| = 6$ زاویه بین دو بردار a, b را بدست آورید

۱

۳ معادله خط گذرا از نقطه $(2, -1, 0)$ و عمود بر صفحه $2x - 3y + 4z = 5$ را پیدا کنید.

۱

۴ الف- فاصله نقطه $(3, -1, 4)$ را از صفحه $2x - y + 2z = 5$ پیدا کنید

۱

ب- نقطه تقاطع خط با معادلات $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{3} = z$ و صفحه با معادله $3x - 2y + 4z = -1$ را پیدا کنید

۱/۵

۵ با استفاده از تعریف سهمی معادله یک سهمی را پیدا کنید که کانون آن نقطه $(2, 3)$ و خط هادی آن $y = 5$ باشد

۱/۵

۶ معادله بیضی را بنویسید که $F(2 + \sqrt{2}, -1), F'(2 - \sqrt{2}, -1)$ کانون هایش و کسر $\frac{3}{2\sqrt{3}}$ خروج از مرکز آن باشد.

۱/۵

۷ مطلوب است مختصات مرکز و رئوس و کانونها و رسم بیضی به معادله

$$x^2 - y^2 + 4x - 2y - 1 = 0$$

۱/۵

۸ با دوران مناسب محورهای مختصات نوع مقطع مخروطی زیر را مشخص کنید

$$x^2 + xy + y^2 - 1 = 0$$

۹ به کمک ماتریس دوران حاصل ماتریس زیر را بدست آورید.

$$\begin{bmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{bmatrix}^{40}$$

۱۰ الف- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ مطلوب است محاسبه A^{100}

ب- ماتریس زیر را بصورت آرایه مستطیلی بنویسید $[i^2 + j^3]_{2 \times 2}$

۱۱ به کمک ویژگی های دترمینان ثابت کنید $(y-x)(z-x)(z-y) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix}$

۱۲ الف- فرض کنید A یک ماتریس پادمتقارن 3×3 باشد ثابت کنید $|A| = 0$

ب- فرض کنید A یک ماتریس مربعی وارونپذیر باشد ثابت کنید $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

۱۳ وارون ماتریس مقابل را بدست آورید.

$$\begin{cases} 2x + 3y - 4z = 1 \\ -4y + 2z = -2 \\ x - y + 5z = 5 \end{cases}$$

۱۴ دستگاه زیر را به روش دلخواه حل کنید.