

ش سندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: خرداد ماه ۹۱ پایه: چهارم
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته / رشته های: ریاضی وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
سوالات امتحان درس: هندسه تحلیلی نام دبیر / دبیران: جناب آقای محمدبیگی سال تحصیلی: ۹۱ - ۱۳۹۰
ساعت امتحان: ۱۰/۳۰ / صبح تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۳۹۱ تعداد برگ سوالات: ابرگ

۱- بردار $a = i + 2j - 4k$ به صورت ترکیبی از بردارهای واحد محورهای مختصات داده شده است. مساحت متوازی الاضلاعی که بر روی دو بردار a و $a \times k$ ساخته شود را بدست آورید. (۵/نمره)

۲- مجذور فاصله‌ی مبدأ مختصات از خط گذرنده بر دو نقطه‌ی $A(1,0,1)$ و $B(1,2,5)$ را بدست آورید. (۵/نمره)

۳- معادله‌ی صفحه‌ی شامل نقطه‌ی $A(1,3,4)$ و خط به معادله‌ی $x-3 = y-1 = -z$ را بدست آورید. (۵/نمره)

۴- کوتاه‌ترین فاصله بین دو خط به معادلات $D: \begin{cases} x+y=2 \\ x-z=4 \end{cases}$ و $D': \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$ را بدست آورید. (۵/نمره)

۵- صفحه به معادله‌ی $x + 2y - 2z = 4$ ، محورهای مختصات را در A ، B و C قطع می‌کند. مساحت مثلث ABC را بدست

آورید. (نمره)

۶- در سهمی به معادله‌ی $3x^2 + 4y - 6x + 11 = 0$ ، معادله‌ی خط هادی را بدست آورید. (نمره)

۷- اگر $x^2 + ay^2 - 2x + a - 3 = 0$ معادله‌ی یک بیضی قائم باشد، مجموعه‌ی مقادیر a را بدست آورید. (نمره)

۸- دایره‌ای بر دو نقطه‌ی $(0,2)$ و $(4,0)$ گذشته و بر محور x مماس است. این دایره محور y ها را در نقطه‌ی دیگر، با کدام

عرض قطع می‌کند؟ (نمره)

۹- نقطه‌ی $A(3,6)$ روی دایره‌ای است که بر هر دو محور مختصات مماس است. شعاع این دایره را بدست آورید. (نمره)

۱۰- در مقطع مخروطی به معادله‌ی $x^2 + y^2 - 6xy = 4$ ، با دوران محورهای مختصات حول مبدأ، به اندازه‌ی مناسب معادله‌ی

استاندارد آن را در دستگاه محورهای جدید بدست آورید. (نمره)

۱۱- اگر $A - A^T = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ a & b \end{bmatrix}$ ، آنگاه $a+b$ را بدست آورید. (۲نمره)

۱۲- به ازای کدام مقادیر a اگر 2 واحد به درایه‌ی واقع در سطر دوم و ستون سوم ماتریس زیر اضافه شود، آنگاه 3 واحد به مقدار

$$\begin{bmatrix} a+3 & b & c \\ 3 & b+2 & c \\ a & b & c+1 \end{bmatrix}$$

دترمینان آن افزوده می‌شود؟ (۲نمره)

۱۳- از رابطه‌ی ماتریسی $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ، ماتریس A را بدست آورید. (۲نمره)

۱۴- اگر a و b و c سه عدد حقیقی متمایز باشند، حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} a & bc - a^2 \\ b & ac - b^2 \\ c & ab - c^2 \end{vmatrix}$ را بدست آورید. (۲نمره)

۱۵- در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + 2y - z = 1 \\ bx - y + z = 0 \\ cx + 3y + 2z = 7 \end{cases}$ اگر دترمینان ضرایب مجهولات برابر ۶ باشد، مقدار x را بدست آورید. (۲نمره)

۱۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ ، درایه‌ی سطر دوم و ستون سوم از ماتریس A^{-1} را بدست آورید. (۲نمره)

موفق باشید.