

ردیف	سؤالات	نمره
۱	اگر $a = 2i - j + 2k$ و $b = i - j$ باشند، تصویر قائم بردار $a$ را روی امتداد بردار $b$ تعیین کنید.	۱
۲	مساحت مثلث $ABC$ به رئوس $A = (1, 2, 0)$ ، $B = (3, 0, -3)$ و $C = (5, 2, 6)$ را به دست آورید.	۱
۳	فاصله دو خط موازی $L_1: \frac{x}{4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{-4}$ و $L_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2}$ را بیابید.	۱/۵
۴	مکان هندسی تمام نقاطی را در صفحه پیدا کنید که فاصله آن‌ها از نقطه $(2, 0)$ برابر نصف فاصله آن‌ها از خط $x = 8$ باشد.	۱/۵
۵	معادله دایره‌ای را بنویسید که از سه نقطه $(5, -1)$ ، $(-2, -2)$ و $(4, 6)$ بگذرد.	۱
۶	نوع مقطع مخروطی $y^2 + 12x + 4y - 32 = 0$ را تعیین کرده و نمودار آن را رسم کنید.	۱/۵
۷	نوع مقطع مخروطی $x^2 - 4xy + y^2 - 12 = 0$ را با استفاده از دوران محورهای مختصات به اندازه‌ی مناسب و یافتن معادله استاندارد، تعیین کنید.	۱/۵
۸	ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & . \end{bmatrix}$ را به صورت مجموع یک ماتریس متقارن و یک ماتریس پادمتقارن بنویسید.	۱/۲۵
۹	حاصل ماتریس $\begin{bmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{bmatrix}^{600}$ را بنویسید.	۱/۲۵
۱۰	اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد نشان دهید $A^2 - 4A - 5I_3 = O$ .	۱
۱۱	مقدار دترمینان $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$ را با روش ساروس محاسبه کنید.	۱
۱۲	به کمک ویژگی‌های دترمینان‌ها ثابت کنید : $\begin{vmatrix} 1+x & y & z \\ x & 1+y & z \\ x & y & 1+z \end{vmatrix} = 1+x+y+z$	۱/۵
۱۳	فرض کنید $A$ یک ماتریس مربعی باشد که وارون پذیر است. ثابت کنید وارون $A$ منحصربفرد است.	۱
۱۴	به ازای چه مقادیری از $x$ ماتریس $M = \begin{bmatrix} 1 & 0 & x \\ 0 & 1 & 0 \\ -x & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ، وارون پذیر است.	۱
۱۵	اگر $A$ و $P$ ماتریس‌های مربعی هم‌مرتبه و $P$ وارون پذیر باشد، نشان دهید تساوی $(P^{-1}AP)^n = P^{-1}A^nP$ به ازای هر عدد طبیعی $n$ برقرار است.	۱/۵
۱۶	دستگاه زیر را به یکی از روش‌های کرامر یا حذفی گaus حل کنید : $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 - 6x_3 = 5 \end{cases}$	۱/۵
۲۰	مؤقف و پیروز باشید - خوشنود	جمع نمرات :