

نام :	سؤالات امتحانی درس هندسه تحلیلی و جبر خطی (رشته علوم ریاضی)	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام خانوادگی :	دانش آموزان دوره پیش دانشگاهی دبیرستان نمونه دولتی شهداء بندگانزلی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۰۲/۲۹
شماره دانش آموزی :	نوبت دوم سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴	ساعت شروع امتحان : ۸:۳۰ صبح
شعبه کلاس :		نام دبیر : ... محمد. خوشنود...

ردیف	سؤالات	نمره
۱	اگر بردار \vec{u} با جهت مثبت محور x ها و جهت مثبت محور y ها به ترتیب زوایای $\frac{\pi}{4}$ و $\frac{\pi}{3}$ تشکیل دهد، زاویه بین بردار \vec{u} و محور z ها را به دست آورید.	۱
۲	حجم متوازی السطوحی را که توسط بردارهای $\vec{a} = (1, -2, 3)$ ، $\vec{b} = (0, 1, 2)$ و $\vec{c} = (-1, 2, 5)$ تولید می شود را به دست آورید.	۱
۳	صفحه $2x + 3y + z = 6$ محورهای مختصات را در نقاط A ، B و C قطع می کند : (الف) مساحت مثلث ABC را به دست آورید. (ب) حجم هرم محدود به این صفحه و صفحات مختصات را محاسبه کنید.	۱/۵
۴	(الف) معادله یک سهمی را بنویسید که کانون آن نقطه $(1, 2)$ و خط هادی آن $y = 0$ باشد. (ب) مساحت بیضی که مختصات دو کانون آن $(1, 6)$ و $(1, -2)$ و خروج از مرکز آن $\frac{4}{5}$ است را پیدا کنید.	۱/۵
۵	مکان هندسی نقاطی را پیدا کنید که فاصله آن ها از نقطه $A = (2, 3)$ دو برابر فاصله آن ها از نقطه $B = (-1, 3)$ باشد.	۱
۶	نوع مقطع مخروطی $4x^2 + y^2 - 32x + 6y + 57 = 0$ 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 اندازه ی مناسب و یافتن معادله استاندارد، تعیین کنید.	۱/۵
۸	(الف) ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ را به صورت مجموع یک ماتریس متقارن و یک ماتریس پادمتقارن بنویسید. (ب) مقدار n و m را در صورتی که $B - B^T = \begin{bmatrix} n+1 & m-3 \\ 2m & . \end{bmatrix}$ باشد به دست آورید.	۱ ۱
۹	فرض کنید A و B دو ماتریس 3×3 باشند که A متقارن است. ثابت کنید $ A + B = A + B^t $.	۱
۱۰	اگر $A = \begin{bmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس A^{12} را به دست آورید.	۱
۱۱	به کمک ویژگی های دترمینان ثابت کنید : $\begin{vmatrix} x+y+2z & x & y \\ z & 2x+y+z & y \\ z & x & x+2y+z \end{vmatrix} = 2(x+y+z)^3$	۲
۱۲	اگر A یک ماتریس مربعی وارون پذیر باشد ثابت کنید $ A \neq 0$.	۱
۱۳	فرض کنید A یک ماتریس مربعی باشد با این خاصیت که $A = A^t$. اگر $\lambda \neq 0$ یک عدد حقیقی باشد، ثابت کنید $I - \lambda A$ وارون پذیر است و داریم $(I - \lambda A)^{-1} = I + \frac{\lambda}{1-\lambda}$.	۱
۱۴	وارون ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۵	دستگاه زیر را به روش گاوس- جردن حل کنید : $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 4 \\ 6x_1 + x_2 + x_3 = 18 \end{cases}$	۱/۵
۲۰	مؤق و پیروز باشید - خوشنود	جمع نمرات :