



باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ - آزمون ترم اول

نام و نام خانوادگی: نام درس: هندسه - رشته ریاضی و فیزیک

کلاس تحصیلی: دوازدهم نام دبیر: جناب آقای پورحسینی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۲۴ زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سؤال	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (الف) حاصل ضرب دو ماتریس قطری یک ماتریس اسکالر است. (ب) اگر A و B ماتریس‌های مربعی هم‌مرتبه و $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ باشد، آنگاه $AB = BA$ (ج) در صورتی که ضرب ماتریس‌های A و B ممکن باشد، آنگاه $AB = BA$ است. (د) اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & -\frac{1}{2} \\ 3 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $A^{-1} = -\frac{2}{5}$ است.	۱
۲	جاهای خالی را کامل کنید. (الف) دو ماتریس $\begin{bmatrix} 3 & 2x+y \\ 2 & y \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 2x-y & 5 \\ -z & y \end{bmatrix}$ مساویند. مقدار $x - y + z$ برابر است. (ب) اگر $A_{m \times n} \times B_{n \times p} = C_{p \times m}$ باشد، آنگاه مقدار mnp برابر است. (ج) اگر $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 5 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه A^2 برابر است. (د) اگر A ماتریسی 3×3 و اسکالر باشد و $a_{22} = -3$، آنگاه دترمینان A برابر است.	۱
۳	اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $2A^3 - 5I$ را به دست آورید.	۱
۴	ثابت کنید وارون هر ماتریس مربعی در صورت وجود، منحصر به فرد است.	۱
۵	در تساوی ماتریسی $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$، حاصل $a + b + c + d$ را به دست آورید.	۱/۵
۶	دستگاه معادلات خطی تشکیل دهید که $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ ماتریس ضرایب دستگاه بوده و $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 10 \end{bmatrix}$ ماتریس مقادیر معلوم آن باشد، سپس جواب دستگاه معادلات را با استفاده از روش ماتریس وارون به دست آورید.	۱/۵
۷	ماتریس‌های $A = [a_{ij}] = [2i - j]_{3 \times 1}$ و $B = [b_{ij}] = [ij + 1]_{1 \times 3}$ را در نظر بگیرید. حاصل دترمینان ماتریس BA را به دست آورید.	۱/۲۵

ردیف	سؤال	بارم
۸	$A = \begin{bmatrix} 2 A & 1 & 0 \\ 1 & -1 & A \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ و ماتریس اسکالر B از مرتبه ۳ که مجموع درایه‌های آن برابر A است را در نظر بگیرید. در این صورت $ -3B $ را بیابید.	۱/۷۵
۹	نقاط A، B و C در صفحه مفروضند. نقطه‌ای در صفحه بیابید که از A و B به یک فاصله و از نقطه C به فاصله ۴cm باشد. (با رسم حالت‌های مختلف بحث کنید)	۱/۵
۱۰	کدام یک از روابط زیر دایره است؟ در صورت دایره بودن آن را رسم کنید. الف) $-3x^2 - 3y^2 + 6x + 3y - 5 = 0$ ب) $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$	۱/۲۵
۱۱	معادله دایره‌ای به شعاع ۳ را بنویسید که خط $2x - y = 0$ شامل قطری از آن بوده و بر محور yها در ناحیه اول مماس باشد.	۱/۲۵
۱۲	مقادیر m و n را چنان به دست آورید که دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2y + n = 0$ گذرا از نقطه $A(1, 2)$ ، بر خط $x + y = m$ مماس باشد.	۱/۵
۱۳	معادله دایره‌ای را بنویسید که $O(0, 1)$ مرکز آن بوده و روی خط به معادله $x + y = 2$ و تری به طول $2\sqrt{2}$ جدا کند.	۱/۵
۱۴	وضعیت نقطه $M(0, -1)$ نسبت به دایره محیطی مثلث ABC با رئوس $A(2, 1)$ ، $B(-1, 3)$ و $C(4, 4)$ را تعیین کنید.	۱/۵
۱۵	معادله دایره‌ای را بنویسید که مرکز آن $O(-1, 2)$ بوده و با دایره $x^2 + y^2 - 6y = 0$ مماس داخل باشد.	۱/۵
	جمع بارم	۲۰