Kanoon.ir

درخت تو گر بار دانش بگیرد

به زیر آوری چرخ نیلوفری را

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

	اداره کل آموزش وپرورش شهر تهران مدیریت آموزش وپرورش منطقه ۷ دبیرستان معصومیه دوره دوم	**آزمون میان‌ترم**

نام ونام خانوادگی:	**کلاس/پایه: دوازدهم**	**رشته: ریاضی**	**نام دبیر: خانم فراشیانی**	**نام درس: هندسه۳**
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۳	**مدت امتحان: ۶۰ دقیقه**	**نوبت صبح**	**ساعت شروع ۷:۳۰**	**تعداد صفحه ۲**

ردیف	سوالات	بارم

۱) هر کدام ۰/۵ نمره

الف) اگر A ماتریس اسکالر و B ماتریس هم‌مرتبه با ماتریس A باشد، آنگاه حاصلضرب آنها تعویض‌پذیر است.(درست - نادرست)

ب) اگر $A=\begin{bmatrix}5 & -2\\ 10 & -4\end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $A^{1403}=A$. (درست - نادرست)

پ) اگر ماتریس $\begin{bmatrix}n & m+2\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ یک ماتریس همانی باشد، حاصل $n-m$ برابرست با .....

۲) جای خالی را با اعداد و عبارات مناسب پر کنید. (هر جای خالی ۰/۲۵ نمره)

الف) هر آرایش مستطیلی از اعداد حقیقی شامل تعدادی سطر و ستون را یک ..... می‌نامند.

ب) دترمینان هر ماتریس قطری برابر است با ..... .

ج) دایره $C(O,r)$ مکان هندسی نقاطی از صفحه است که ..... .

د) اگر یک خط، دایره‌ای را فقط در یک نقطه قطع کند در آن نقطه ..... است.

۳) ماتریس $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 5 & 1\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}x+1 & y+2\\ 3 & 2\end{bmatrix}$ را در نظر بگیرید، اگر $A+B=\begin{bmatrix}5 & 4\\ 8 & 3\end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مقادیر $x+y$ را بدست آورید. ۱/۵ نمره

۴) دو ماتریس $A=\begin{bmatrix}2 & m-2 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ n+1 & 0 & 3\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}2 & 1 & 1\\ m & 0 & n\\ 3 & -1 & 2\end{bmatrix}$ مفروض‌اند، اگر A یک ماتریس قطری باشد، حاصل AB را محاسبه کنید.۱/۵نمره

۵) اگر $A=[a_{ij}]_{3\times3}$ بصورت $a_{ij}=\begin{cases}-1 & |i-j|>1\\ 0 & |i-j|=1\\ 1 & |i-j|<1\end{cases}$ باشد، ماتریس A^2-2I را بدست آورید. ۱/۵نمره

۶) اگر $\begin{vmatrix}2 & 3 & a\\ 1 & 2 & 4\\ 3 & 1 & 3\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}a & 1\\ -1 & 5\end{vmatrix}$ مقدار a را بدست آورید. ۱نمره

www-kanoon.ir

۷) اگر $A=\begin{bmatrix}5|A| & |A|\\ 5 & 4|A|^2\end{bmatrix}$ در این صورت حاصل $(2-|A|^3)$ را بیابید. ۱/۵نمره

۸) دترمینال ماتریس $\begin{bmatrix}2 & 1 & 0\\ -1 & 3 & 2\\ 2 & 0 & 5\end{bmatrix}$ را محاسبه کنید. ۱/۵نمره

۹) دستگاه معادله زیر را با استفاده از ماتریس وارون حل کنید. ۱/۵نمره

$$\begin{cases} 2x+y=4 \\ 7x+4y=15 \end{cases}$$

۱۰) دترمینال ماتریس $\begin{bmatrix}1 & 2 & -1\\ 1 & 2 & 3\\ -1 & 2 & 1\end{bmatrix}$ را با روش ساروس محاسبه کنید. ۱/۵نمره

۱۱) معادله‌ی دایره‌ای را بیابید که نقاط $A(-۱,۴)$ و $B(۳,-۴)$ دو سر یک قطر آن باشند. ۲نمره

۱۲) وضعیت خط $x+y=۱$ و دایره‌ی $x^۲+y^۲-۲x-۲y=۲$ را نسبت به هم مشخص کنید. ۲نمره

۱۳) دستگاه معادلات زیر را به روش ماتریس وارون حل کنید. ۲نمره

$$\begin{cases} ۴x+y=۱۱ \\ ۲x-۳y=۹ \end{cases}$$

www.kanoon.ir

اداره کل آموزش وپرورش شهر تهران
مدیریت آموزش وپرورش منطقه ۷
دبیرستان معصومیه دوره دوم

آزمون میان‌ترم

پاسخنامه: محمد ستاری فر
رتبه ۳۰۲ کنکور ریاضی ۱۴۰۲
دانشجوی علوم کامپیوتر دانشگاه تهران

نام ونام خانوادگی: | کلاس/پایه: دوازدهم | رشته: ریاضی | نام دبیر: خانم فراشیانی | نام درس: هندسه۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۳ | مدت امتحان: ۶۰ دقیقه | نوبت صبح | ساعت شروع ۷:۳۰ | تعداد صفحه ۲

ردیف	سوالات	بارم

۱) هر کدام ۰/۵ نمره

الف) اگر A ماتریس اسکالر و B ماتریس هم‌مرتبه با ماتریس A باشد، آنگاه حاصلضرب آنها تعویض‌پذیر است.(درست - نادرست)

ب) اگر $A=\begin{bmatrix}5 & -2\\ 10 & -4\end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $A^{1403}=A$. (درست - نادرست)

$A^2=\begin{bmatrix}5 & -2\\ 10 & -4\end{bmatrix}=A \rightarrow A^n=A$ ۳

پ) اگر ماتریس $\begin{bmatrix}n & m+2\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ یک ماتریس همانی باشد، حاصل $n-m$ برابرست با .....

$n=1$ $m=-2$

۲) جای خالی را با اعداد و عبارات مناسب پر کنید. (هر جای خالی ۰/۲۵ نمره)

الف) هر آرایش مستطیلی از اعداد حقیقی شامل تعدادی سطر و ستون را یک ماتریس می‌نامند.

ب) دترمینان هر ماتریس قطری برابر است با ضرب درایه های قطر اصلی است.

ج) دایره $C(O,r)$ مکان هندسی نقاطی از صفحه است که از نقطه O به فاصله r هستند.

د) اگر یک خط، دایره‌ای را فقط در یک نقطه قطع کند در آن نقطه مماس است.

۳) ماتریس $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 5 & 1\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}x+1 & y+2\\ 3 & 2\end{bmatrix}$ را در نظر بگیرید، اگر $A+B=\begin{bmatrix}5 & 4\\ 8 & 3\end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مقادیر $x+y$ را بدست آورید. ۱/۵ نمره

$x+1+2=5 \rightarrow x=2$

$y+2+3=4 \rightarrow y=-1$

$\Big\} \; x+y=1$

۴) دو ماتریس $A=\begin{bmatrix}2 & m-2 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ n+1 & 0 & 3\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}2 & 1 & 1\\ m & 0 & n\\ 3 & -1 & 2\end{bmatrix}$ مفروض‌اند، اگر A یک ماتریس قطری باشد، حاصل AB را محاسبه کنید.۱/۵نمره

$n+1=0 \rightarrow n=-1$

$m-2=0 \rightarrow m=2$

$\Rightarrow AB=\begin{bmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2 & 1 & 1\\ 2 & 0 & -1\\ 3 & -1 & 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}4 & 2 & 2\\ 6 & 0 & -3\\ 9 & -3 & 6\end{bmatrix}$

۵) اگر $A=[a_{ij}]_{3\times 3}$ بصورت $a_{ij}=\begin{cases}-1 & |i-j|>1\\ 0 & |i-j|=1\\ 1 & |i-j|<1\end{cases}$ باشد، ماتریس A^2-2I را بدست آورید. ۱/۵نمره

$|i-j|<1 \rightarrow |i-j|=0$

$A=\begin{bmatrix}1 & 0 & -1\\ 0 & 1 & 0\\ -1 & 0 & 1\end{bmatrix}$

$A^2=\begin{bmatrix}2 & 0 & -2\\ 0 & 1 & 0\\ -2 & 0 & 2\end{bmatrix} \rightarrow A^2-2I=\begin{bmatrix}0 & 0 & -2\\ 0 & -1 & 0\\ -2 & 0 & 0\end{bmatrix}$

۶) اگر $\begin{vmatrix}2 & 3 & a\\ 1 & 2 & 4\\ 3 & 1 & 3\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}a & 1\\ -1 & 5\end{vmatrix}$ مقدار a را بدست آورید. ۱نمره

$(6+36+a)-(4a+18+9)=\begin{vmatrix}a & 1\\ -1 & 5\end{vmatrix}=5a+1$

$-5a+25$

$\Big\} \; a=\frac{12}{5}$

www.kanoon.ir

۷) اگر $A=\begin{bmatrix}5|A| & |A| \\ 5 & 4|A|^2\end{bmatrix}$ در این صورت حاصل $|A|^3-2$) را بیابید. ۱/۵نمره

$|A| = \begin{vmatrix}5|A| & |A| \\ 5 & 4|A|^2\end{vmatrix} = 20|A|^3 - 5|A| = |A| \rightarrow |A|=0 \rightarrow |A|^3-2=-2$

$\xrightarrow[|A|\neq 0]{\div|A|} 20|A|^2-6=0 \rightarrow |A|^2=\frac{3}{10} \rightarrow |A|^3-2=-2\pm\frac{3\sqrt{30}}{100}$

۸) دترمینال ماتریس $\begin{bmatrix}2 & 1 & 0\\ -1 & 3 & 2\\ 2 & 0 & 5\end{bmatrix}$ را محاسبه کنید. ۱/۵نمره

$\begin{vmatrix}2 & 1 & 0\\ -1 & 3 & 2\\ 2 & 0 & 5\end{vmatrix}\begin{matrix}2 & 1\\ -1 & 3\\ 2 & 0\end{matrix} = (30+4+0)-(0+0-5)=39$

۹) دستگاه معادله زیر را با استفاده از ماتریس وارون حل کنید. ۱/۵نمره

$\begin{cases}2x+y=4\\ 7x+4y=15\end{cases}$

$\underbrace{\begin{bmatrix}2 & 1\\ 7 & 4\end{bmatrix}}_{A}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}4\\ 15\end{bmatrix} \quad A^{-1}=\frac{1}{8-7}\begin{bmatrix}4 & -1\\ -7 & 2\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}4 & -1\\ -7 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}4\\ 15\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1\\ 2\end{bmatrix} \rightarrow x=1,\ y=2$

۱۰) دترمینال ماتریس $\begin{bmatrix}1 & 2 & -1\\ 1 & 2 & 3\\ -1 & 2 & 1\end{bmatrix}$ را با روش ساروس محاسبه کنید. ۱/۵نمره

$\begin{vmatrix}1 & 2 & -1\\ 1 & 2 & 3\\ -1 & 2 & 1\end{vmatrix}\begin{matrix}1 & 2\\ 1 & 2\\ -1 & 2\end{matrix} = (2-6-2)-(2+6+2)=-6-10=-16$

۱۱) معادله‌ی دایره‌ای را بیابید که نقاط $A(-1,4)$ و $B(3,-4)$ دو سر یک قطر آن باشند. ۲نمره

$O(\alpha,\beta) \rightarrow \alpha=\frac{3+(-1)}{2}=1,\ \beta=\frac{-4+4}{2}=0 \rightarrow O(1,0)$

$R=\sqrt{(3-(-1))^2+(-4-4)^2}=\sqrt{16+64}=\sqrt{80}$

معادله دایره: $(x-\alpha)^2+(y-\beta)^2=R^2 \rightarrow (x-1)^2+y^2=80$

۱۲) وضعیت خط $x+y=1$ و دایره‌ی $x^2+y^2-2x-2y=2$ را نسبت به هم مشخص کنید. ۲نمره

$O(1,1)$

$R=\sqrt{\frac{4+4-4(-2)}{4}}=2$

$OH=\frac{|1+1-1|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

$OH<R \rightarrow$ خط و دایره متقاطع هستند

۱۳) دستگاه معادلات زیر را به روش ماتریس وارون حل کنید. ۲نمره

$\begin{cases}4x+y=11\\ 2x-3y=9\end{cases}$

$\underbrace{\begin{bmatrix}4 & 1\\ 2 & -3\end{bmatrix}}_{A}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}11\\ 9\end{bmatrix} \quad A^{-1}=\frac{1}{-12-2}\begin{bmatrix}-3 & -1\\ -2 & 4\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=-\frac{1}{14}\begin{bmatrix}-3 & -1\\ -2 & 4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}11\\ 9\end{bmatrix}=-\frac{1}{14}\begin{bmatrix}-42\\ 14\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3\\ -1\end{bmatrix} \rightarrow \begin{matrix}x=3\\ y=-1\end{matrix}$