

Sınıf	ARNAVUTKÖY KORKMAZ YİĞİT ANADOLU LİSESİ 2010-2011 EĞİTİM VE ÖĞRETİM YILI 11. Sınıf II. Dönem III. <u>Matematik</u> Yazılısı	
Ad Soyad		
No		
1 10 puan	Pozitif terimli bir geometrik dizide; $\frac{a_6}{a_{10}} = \frac{1}{16} \wedge a_2 + a_8 = 390 \rightarrow a_2 = ?$ $a_{10} = 16 a_6$ $a_6 \cdot r^4 = 16 a_6$ $r^4 = 16$ $r = \pm 2 \rightarrow r = 2$	$a_2 + a_2 \cdot r^6 = 390$ $a_2 + a_2 \cdot 2^6 = 390$ $2 a_2 + 64 a_2 = 390$ $65 a_2 = 390$ $a_2 = 6$
2 10 puan	Bir aritmetik dizinin; 8. terimi 70, 13. terimi 55 ise 25. terimini bulun. $a_8 = 70 \rightarrow a_{25} = ?$ $a_{13} = 55$ $a_8 + 5r = a_{13}$ $70 + 5r = 55$	$5r = -15$ $r = -3$ $a_{25} = a_{13} + 12r$ $= 55 + 12 \cdot (-3)$ $= 55 - 36$ $a_{25} = 19$
3 5 + 5 puan	$4.1 + 7.4 + 10.7 + \dots + 22.19$ ifadesini toplam sembolü kullanarak yazın. $\sum_{k=1}^7 (3k+1)(3k-2)$	$\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{6^{k+1}}{7^k} \right) = ?$ $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{6^k \cdot 6}{7^k} \right) = 6 \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{6}{7} \right)^k$ $= 6 \left[\frac{6}{7} + \left(\frac{6}{7} \right)^2 + \dots \right] = 6 \cdot \frac{6}{7} \left[1 + \left(\frac{6}{7} \right) + \left(\frac{6}{7} \right)^2 + \dots \right]$ $= 6 \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{1 - \frac{6}{7}} = 6 \cdot \frac{6}{7} \cdot 7 = 36$
4 10 puan	$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$ ise A^{100} matrisi, A matrisinin kaç katıdır? $A^2 = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$ $A^3 = \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix} = 8 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	$A^3 = 8 I_2$ $A^{100} = (A^3)^{33} \cdot A$ $A^{100} = (8 I_2)^{33} \cdot A = (2^3)^{33} \cdot I_2^{33} \cdot A$ $= 2^{99} I_2 \cdot A = 2^{99} \cdot A$ $k = 2$
5 5 + 5 puan	$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \det(A) = ?$ $= -1 + 0 - 8$ $- (-2 + 0 + 6)$ $= -9 - 4$ $= -13$	$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow A \cdot A^T = ?$ $A^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ $A \cdot A^T = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -5 \\ -5 & 25 \end{bmatrix}$

6 $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) > 3 \rightarrow \text{Ç.K.}=?$

$\log_{\frac{1}{2}}(x+1) > \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2}\right)^3 \xrightarrow{0 < \frac{1}{2} < 1} x+1 < \frac{1}{8}$

$x+1 > 0$

$x > -1$ (2)

$x < -\frac{7}{8}$ (2)

$]-1, -\frac{7}{8}[$ (1)

$r+r^4+r^7+\dots+r^{97}=?$

$=r(1+r^3+r^6+\dots+r^{96})$ (1)

$=r[1+(r^3)^1+(r^3)^2+\dots+(r^3)^{32}]$ (2)

$=r \cdot \frac{(r^3)^{33}-1}{r^3-1} = \frac{r \cdot r^{99}-r}{r^3-1}$ (1)

7 $M = \begin{bmatrix} \ln x^2 & \log e \\ 1 & \log x \end{bmatrix}$ matrisinin çarpmaya göre tersinin olmaması için $x^{\sqrt{2}}$ ne olmalıdır?

$|M| = 0$ olmalı (2)

$\ln x^2 \cdot \log x - \log e = 0$ (1)

$2 \ln x \cdot \log x = \log e$ (1)

$2 \cdot \frac{\log x}{\log e} \cdot \log x = \log e$ (1)

$2 \log^2 x = \log^2 e$ (1)

$(\sqrt{2} \log x)^2 = (\log e)^2$ (1)

$\sqrt{2} \log x = \log e$ (1)

$\sqrt{2} \log x = -\log e$ (1)

$\log x^{\sqrt{2}} = \log e$ (1)

$x^{\sqrt{2}} = e$ (1)

$\log x^{\sqrt{2}} = \log \frac{1}{e}$ (1)

$x^{\sqrt{2}} = \frac{1}{e}$ (1)

8 Bir top, yüksekliği 60m olan bir noktadan yere bırakılıyor. Top, yere her çarpışında önceki yüksekliğinin $\frac{2}{3}$ 'ü kadar yükseliyor. Buna göre, topun durana dek dikey olarak aldığı mesafeyi bulun.

$60m$

$2 \cdot 60 \cdot \frac{2}{3}$

$2 \cdot 60 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$

$2 \cdot 60 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$

\dots

$M = 60 + 2 \cdot 60 \cdot \frac{2}{3} + 2 \cdot 60 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 2 \cdot 60 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \dots$ (2)

$= 60 + 2 \cdot 60 \cdot \frac{2}{3} \left[1 + \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \dots\right]$ (2)

$= 60 + 2 \cdot 60 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{1 - \frac{2}{3}}$ (2)

$= 300$ (1)

9 $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ ve $f(x) = 3x^2 - x + 5$ ise $f(A)=?$

$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ (1)

$= \begin{bmatrix} 1 & -18 \\ 6 & 13 \end{bmatrix}$ (1)

$f(A) = 3 \begin{bmatrix} 1 & -18 \\ 6 & 13 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} + 5 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (2)

$= \begin{bmatrix} 3 & -54 \\ 18 & 39 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -1 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ (2)

$= \begin{bmatrix} 6 & -51 \\ 17 & 40 \end{bmatrix}$ (2)

10 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ olmak üzere, $A \cdot X \cdot B = I_2$ ise X matrisini bulun.

$A \cdot X \cdot B = I_2$ (1)

$A^{-1} \cdot A \cdot X \cdot B \cdot B^{-1} = A^{-1} \cdot I_2 \cdot B^{-1}$ (1)

$X = A^{-1} \cdot B^{-1}$ (2)

$|A| = 2 - 3 = -1$ (2)

$A^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (2)

$|B| = 8 - 3 = 5$ (2)

$B^{-1} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{3}{5} \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$ (2)

$X = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{3}{5} \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$ (2)

$X = \begin{bmatrix} -\frac{11}{5} & \frac{12}{5} \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (2)