

MATEMATİK DEFTERİ
FAKTÖRİYEL - TEST 2

1.SORU: $\frac{9 \cdot 10! + 8 \cdot 9!}{7 \cdot 8!} = \frac{9 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8! + 8 \cdot 9 \cdot 8!}{7 \cdot 8!}$

$$= \frac{8!(810 + 72)}{7 \cdot 8!}$$

$$= \frac{882}{7} = 126$$

Cevap:D

2.SORU: $\frac{9! - 2 \cdot 8!}{7! + 6! + 5!} = \frac{9 \cdot 8! - 2 \cdot 8!}{7 \cdot 6 \cdot 5! + 6 \cdot 5! + 5!}$

$$= \frac{8! \cdot (9-2)}{5! \cdot (42+6+1)}$$

$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5! \cdot 7}{5! \cdot 49}$$

$$= 8 \cdot 6 = 48$$

Cevap:D

3.SORU: $\frac{n! \cdot (n+1)!}{(n-1)! \cdot (n+2)!}$

$$= \frac{n \cdot (n-1)! \cdot (n+1)!}{(n-1)! \cdot (n+2) \cdot (n+1)!} = \frac{n}{n+2}$$

Cevap:C

4.SORU: $\frac{(n+2)! - n!}{n!} = 19$

$$\frac{(n+2) \cdot (n+1) \cdot n! - n!}{n!} = \frac{n!((n+2)(n+1)-1)}{n!}$$

$$(n+2)(n+1)-1 = 19$$

$$\frac{(n+2) \cdot (n+1)}{5 \cdot 4} = 20 \Rightarrow \begin{cases} n+1 = 4 \\ n = 3 \end{cases}$$

Cevap:B

5.SORU: $\frac{(n+1)! \cdot (n-2)!}{n! \cdot (n-1)!}$

$$= \frac{(n+1) \cdot n! \cdot (n-2)!}{n! \cdot (n-1) \cdot (n-2)!} = \frac{n+1}{n-1}$$

Cevap:D

6.SORU: $13! + 15! = 13! + 15 \cdot 14 \cdot 13!$

$$= 13!(1 + 15 \cdot 14)$$

$$= 13! \cdot 211$$

$13! \cdot 211$ çarpımının içinde 17 çarpanı olmadığı için 17'ye tam bölünmez.

Cevap:E

7.SORU: $A = 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 88!$

5! ve sonrasında tüm sayıların içinde 10 çarpanı olduğu için son basamakları toplamı 0'dır. 4! e kadar olan sayıların toplamına bakmalyız.

$$1! + 2! + 3! + 4! = 1 + 2 + 6 + 24 = 33$$

\Rightarrow Son basamağı 3'tür.

Cevap:D

8.SORU: $2! + 4! + 6! + \dots + 100!$

6! ve sonrasında tüm sayıların içinde 10 çarpanı olduğu için birler basamakları toplamı 0'dır. 2! ve 4! toplamına bakmalyız.

$$2! + 4! = 2 + 24 = 26$$

\Rightarrow Birler basamağı 6'dır.

Cevap:E

**MATEMATİK DEFTERİ
FAKTÖRİYEL - TEST 2**

9.SORU: $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \underbrace{6! + \dots + 35!}$

$6!$ ve sonrasında sayıların içinde 18 çarpanı olduğu için kalan 0'dır.

$$1! + 2! + 3! + 4! + 5! = 1 + 2 + 6 + 24 + 120$$

$$\begin{array}{r} 153 \\ 144 \end{array} \begin{array}{r} 18 \\ 18 \end{array}$$

$\frac{153}{144} \rightarrow$ Kalan 9'dur.

Cevap: D

13.SORU: $(63)^m = (3^2 \cdot 7)^m = 3^{2m} \cdot 7^m$

m 'nin en çok olması için, $43!$ 'in içinde kaç tane 7 çarpanı var diye bakmaliyiz. (3 çarpanı 7'den daha çok sayıda olduğu için ona bakmaya gerek yok.)

$$\begin{array}{r} 43 \\ 72 \\ \hline 1 \end{array} \begin{array}{r} 7 \\ 6 \end{array}$$

$\Rightarrow 6$ tane

$m=6$

Cevap: E

10.SORU: $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \underbrace{6! + \dots + 90!}$

$6!$ ve sonrasında sayıların içinde 9 çarpanı olduğu için kalan 0'dır.

$$1! + 2! + 3! + 4! + 5! = 1 + 2 + 6 + 24 + 120$$

$$= 153$$

$$\begin{array}{r} 153 \\ 9 \\ \hline 63 \\ 63 \\ \hline 0 \end{array}$$

\rightarrow Kalan 0'dır.

Cevap: E

14.SORU: $y = \frac{43!}{6^x} \Rightarrow 43! = 6^x \cdot y$

$$6^x = (2 \cdot 3)^x = 2^x \cdot 3^x$$

x 'in en çok olması için, $43!$ 'in içinde kaç tane 3 çarpanı var diye bakarız. (2 çarpanı 3'ten fazla sayıda olduğu için ona bakmaya gerek yok.)

$$\begin{array}{r} 43 \\ 3 \\ \hline 14 \\ 13 \\ \hline 12 \\ 1 \end{array} \begin{array}{r} 3 \\ 3 \\ \hline 4 \\ 4 \\ \hline 3 \\ 1 \end{array}$$

$\Rightarrow 14 + 4 + 1 = 19$ tane

$x=19$

Cevap: C

11.SORU: $12 \begin{array}{r} 3 \\ \hline 0 \end{array} \begin{array}{r} 4 \cdot 3 \\ \hline 1 \end{array} \Rightarrow 4+1=5$ tane

Cevap: B

15.SORU: $144!$ 'in içinde kaç tane 10 çarpanı varsa sonunda okadar 0 vardır. $10 = 2 \cdot 5$ olduğundan içinde kaç tane 5 çarpanı var diye bakmaliyiz. (2 çarpanı 5'ten fazla sayıda olduğu için ona bakmaya gerek yok.)

$$\begin{array}{r} 144 \\ 10 \\ \hline 44 \\ 40 \\ \hline 4 \\ \end{array} \begin{array}{r} 28 \\ 25 \\ 5 \\ \hline 3 \\ \end{array} \begin{array}{r} 5 \\ 5 \\ \hline 5 \\ 0 \end{array}$$

$\Rightarrow 28 + 5 + 1 = 34$

34 tane 0 vardır.

Cevap: C

12.SORU: a nin en büyük olması için $26!$ 'in içindeki tüm 3 çarpanlarının kaç tane olduğunu bulmaliyiz.

$$\begin{array}{r} 26 \\ 24 \\ \hline 2 \\ \end{array} \begin{array}{r} 3 \\ 8 \cdot 3 \\ \hline 2 \\ \end{array} \Rightarrow 8+2=10$$
 tane

$a=10$

Cevap: C

16.SORU: $4! + 5! + 6! = 4! + 5 \cdot 4! + 6 \cdot 5 \cdot 4!$

$$= 4!(1 + 5 + 30)$$

$$= 4! \cdot 36$$

$$= \underbrace{4! \cdot 6 \cdot 6}_{K}$$

$K=6 \cdot 4!$ ise \rightarrow

$$= 6 \cdot K$$

Cevap: D