

Okulumuz Erdemli Borsa İstanbul Fen Lisesi'nde 2024 te yapılan Matematik olimpiyatından bazı sorular

ERDEMLİFENLİSESİERDEMLİFENLİSESİERD...

“ERDEMLİ FEN LİSESİ” arada boşluk bırakmadan yukarıdaki gibi yazılırsa baştan 2024. harf ne olur?

- a) F b) L c) İ d) M e) Hiçbiri

2024 ten geriye doğru 5'er 5'er sayıldığında söylenen sayılar bir kağıda yazılıyor. Kağıtta yazılı sayılardan iki basamaklı en büyük olanı kaçtır?

- a) 89 b)94 c) 97 d) 99 e) Hiçbiri

n bir doğal sayı olmak üzere, $10^n - 7$ doğal sayısının basamaklarındaki rakamların toplamı 264 olduğuna göre, n sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- a) 3 b) 5 c) 7 d) 9 e) Hiçbiri

VE BİRKAÇ ÖRNEK SORU

$\frac{1}{13}$ kesrinin ondalık açılımında virgülden sonraki 1000. rakam kaçtır?

a) 9

b) 6

c) 2

d) 7

e) 3

x, y, z birer gerçek sayıdır. $|3x + y - 7| + (x + 5y - 14)^2 + \sqrt{z - 2} = 0$ ise $x \cdot y \cdot z$ kaçtır?

15 kişinin katıldığı bir toplantıda herkes birbiriyle tokalaşıyor.
Toplam kaç farklı tokalaşma olmuştur

$\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} = 11$ ise $\frac{b}{a+b} + \frac{c}{b+c} + \frac{a}{c+a}$ kaçtır?

Okulumuz Erdemli Borsa İstanbul Fen Lisesi'nde 2024 te yapılan Matematik olimpiyatından bazı sorular

ERDEMLİFENLİSESİERDEMLİFENLİSESİERD...

"ERDEMLİ FEN LİSESİ" arada boşluk bırakmadan yukarıdaki gibi yazılırsa baştan 2024. harf ne olur?

- a) F b) L c) İ d) M e) Hiçbiri

ERDEMLİFENLİSESİ → 16 harften oluşuyor.

Her 16 harfte bir bu kelime grubu tekrar eder.

0 halde
$$\begin{array}{r} 2024 \overline{)16} \\ \underline{-16} \\ 42 \\ \underline{-32} \\ 104 \\ \underline{-96} \\ 8 \end{array}$$

kalan 8 olduğundan
baştan 8. harftir yeni F //

2024 ten geriye doğru 5'er 5'er sayıldığında söylenen sayılar bir kağıda yazılıyor. Kağıtta yazılı sayılardan iki basamaklı en büyük olanı kaçtır?

- a) 89 b) 94 c) 97 d) 99 e) Hiçbiri

Verilen ifadeyi $2024 - 5x$ cebirsel ifade ile yazabiliriz.
x'e değer vererek ilerlersek

2019, 2014, 2009, 2004 - - - -

birler basamağı 9 ya da 4 oluyor.

0 halde en büyük iki basamaklı sayı 99 dur

n bir doğal sayı olmak üzere, $10^n - 7$ doğal sayısının basamaklarındaki rakamların toplamı 264 olduğuna göre, n sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- a) 3 b) 5 c) 7 d) 9 e) Hiçbiri

$$10^n = \underbrace{1000 \dots 0}_{n \text{ tane sıfır}} \Rightarrow \begin{array}{r} 1000 \dots 000 \\ \underline{-7} \\ 9 \dots 993 \\ n-1 \text{ tane } 9 \text{ var} \end{array}$$

$$9(n-1) + 3 = 264$$

$$9(n-1) = 261 \Rightarrow n-1 = 29 \Rightarrow n = 30$$

$\begin{array}{l} 1 \\ 3+0=3 \end{array}$

Bir su tankerinin tam dolu iken toplam ağırlığı 40 ton, yarısı dolu iken toplam ağırlığı 22 ton ise boş tankerin ağırlığı kaç tondur?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Hiçbiri



Sadece tankerin ağırlığı x
Sadece suyun ağırlığı y olsun

$$\begin{array}{r} - / x + y = 40 \\ 2 / x + \frac{y}{2} = 22 \\ \hline x = 4 // \end{array}$$

Matematikte $n!$ ile gösterilen bir ifade n faktöriyel diye okunur ve 1'den n 'ye kadar tüm sayma sayılarının çarpılması anlamına gelir. Örneğin $5! = 1.2.3.4.5 = 120$.

Bu bilgiye göre $12! = 479001m00$ olduğuna göre m harfi yerine hangi rakam gelmelidir?

- a) 0 b) 5 c) 6 d) 7 e) Hiçbiri

$$12! = 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 479001m00$$

0 halde bu sayı 12'ye, 11'e, 10'a, 9'a --- tam bölünür.

9 ile bölünebilme kuralını uygularsak

$$4 + 7 + 9 + 0 + 0 + 1 + m + 0 + 0 = 9k$$

$$21 + m = 9k$$

→ 6 olmalı

$n!$ in hangi doğal sayı değeri için

$2^{78} + 32^{11} + 8^n$ ifadesi bir tam karedir?

- a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) hiçbiri

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \text{ olduğundan}$$

$$(2^{39})^2 + 2 \cdot 2^{54} + (2^{\frac{3n}{2}})^2$$

$$2 \cdot 2^{39} \cdot 2^{\frac{3n}{2}} = 2 \cdot 2^{54}$$

$$39 + \frac{3n}{2} = 54$$

$$\frac{3n}{2} = 15$$

$$\Rightarrow n = 10 //$$

$a \leq b$ olmak üzere en büyük ortak bölenleri 11, toplamları 165 olan kaç tane (a, b) pozitif tamsayı ikilisi vardır?

- a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) 4

ortak bölenleri 11 ise hem a 'nın hem de b 'nin 11 katı vardır.

$$\begin{cases} a = 11m \\ b = 11n \end{cases} \text{ olsun}$$

$$11m + 11n = 165 \Rightarrow m + n = 15$$

ve m ile n aralarında asal olmalı

$$\begin{array}{l} 1 \quad 14 \\ 2 \quad 13 \\ 3 \quad 12 \rightarrow \text{olmaz} \\ 4 \quad 11 \\ 5 \quad 10 \rightarrow \text{''} \end{array}$$

$$m+n=15$$

$$\begin{array}{l} 6 \quad 9 \quad \times \\ 7 \quad 8 \\ 8 \quad 7 \\ 11 \quad 4 \\ 13 \quad 2 \\ 14 \quad 1 \end{array}$$

1'den 177'ye kadar olan sayma sayıları özdeş kartlara ayrı ayrı yazılarak bir torbaya atılıyor.

Gelişigüzel çekilen bir kartın üzerinde yazan sayının sadece 3 tane pozitif böleni olma olasılığı kaçtır?

- a) $\frac{6}{77}$ b) $\frac{1}{11}$ c) $\frac{8}{77}$ d) $\frac{2}{59}$ e) Hiçbiri

3 tane pozitif bölme, tam kare sayılarda olur.

örneğin 25'in 1, 5 ve 25 böleni.

o halde 4, 9, 25, 49, 121, 169 \rightarrow 6 tane

$$P = \frac{6}{177} = \frac{2}{59}$$

337 sayısının asal sayı olup olmadığını anlamak için en az kaç tane asal sayıya bölmek gerekir?

- a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) Hiçbiri

Kareköküne kadarki asal sayılara bakmak yeterlidir.

$$\sqrt{337} \approx 18,3$$

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 \Rightarrow 7 asal sayıya bakmak yeterli

VE BİRKAÇ ÖRNEK SORU

$\frac{1}{13}$ kesrinin ondalık açılımında virgülden sonraki 1000. rakam kaçtır?

- a) 9 b) 6 c) 2 d) 7 e) 3

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 13} \\ 91 \overline{) 0,07692307 \dots} \\ \underline{90} \\ 120 \\ \underline{117} \\ 30 \\ \underline{26} \\ 40 \\ \underline{39} \\ 10 \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{13} = 0,076923$$

0 halde 6 basamakta tekrar ediyor.
0 halde 1000 e 6'ya bölersen kalan 4 olur \Rightarrow 4. rakam 9

x, y, z birer gerçek sayıdır. $|3x+y-7| + (x+5y-14)^2 + \sqrt{z-2} = 0$ ise x.y.z kaçtır?

Öğ ifade de sıfır olmalı

$$\begin{cases} 3x+y=7 \\ x+5y=14 \end{cases}$$

$$z-2=0 \Rightarrow z=2$$

$$\begin{cases} 3x+y=7 \\ x+5y=14 \end{cases}$$

$$14y=35 \Rightarrow y=\frac{5}{2}$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{5}{2} \text{ ise} \\ 3x &= 7 - \frac{5}{2} \\ \Rightarrow x &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

15 kişinin katıldığı bir toplantıda herkes birbiriyle tokalaşiyor. Toplam kaç farklı tokalaşma olmuştur

1. kişi 14 kişi ile tokalaşır
2. " farklı 13 " " "
3. " " 12 " " "
- ...
14. kişi 1 kişi ile tokalaşır

$$1+2+3+\dots+14 = \frac{14 \cdot 15}{2} = 105$$

$\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} = 11$ ise $\frac{b}{a+b} + \frac{c}{b+c} + \frac{a}{c+a}$ kaçtır? X olsun

$$+ \frac{b}{a+b} + \frac{c}{b+c} + \frac{a}{c+a} = X$$

$$\frac{a+b}{a+b} + \frac{b+c}{b+c} + \frac{a+c}{c+a} = 11 + X \Rightarrow 3 = 11 + X \Rightarrow X = -8$$