

SAYMA VE OLASILIK



$\neq$



ACİL MATEMATİK

- Permütasyon
- Kombinasyon
- Geometrik Kombinasyon
- Binom Açılımı
- Olasılık
- İstatistik ve Grafikler

1. 5 farklı gömleği ve 3 farklı tişörtü olan bir öğretmen 1 gömlek veya 1 tişörtü kaç farklı şekilde giyebilir?

5 pömlöketen biri 5 farlı 20 kilole veya
3 tişörtten biri 3 " "
 $\Rightarrow 5+3=8$

2. Aşağıdaki tabloda bir şirketin departmanları ve bu departmanlarda çalışan personel sayıları verilmiştir.

Departman	Üretim	Pazarlama	Muhasebe
Personel Sayısı	15	9	6

Buna göre, bu şirkette çalışan bir personel kaç farklı şekilde seçilebilir?

15 BretzHunden biri veya
9 Pasorlonadan biri veya
6 muhascheden biri
 $\Rightarrow 15 + 9 + 6 = 30$
7

3. 1.Kapı 2.Kapı 3.Kapı 4.Kapı 5.Kapı 6.Kapı 7.Kapı



Giriş ve çıkış kapısı farklı 3'ü sarı ve 4'ü kırmızı olan
7 kapılı bir odaya;

- a) Kaç farklı şekilde bir kapıdan girilip farklı bir kapıdan çıkılabilir?

7 kapıda bir eleştiriler } 7.6 = 42
6 " " " " hikeler }

- b) Girilen kapının sarı, çıkılan kapının kırmızı olmak şartıyla kaç farklı şekilde girilip çıkılabilir?

3 sarıdan biri ile yapılır.
4 kırmızıdan biri ile yapılır. } $3 \cdot 4 = 12$

4. Birinci karakteri rakam ve ikinci karakteri harf olmak üzere 5 karakterden oluşan ve herhangi bir karakteri A olmayan, kalan üç karakteri rakam veya harf olan kaç farklı şifre yazılır?

10.28.38.38.38 = 280.38³
 ↓
 Aolmayan
 28 herfden biri
 28 herf + 10 rakamdan biri

5. 6 kişiden ikisinin kesin başarılı olduğu bir grup başarı yönünden kaç farklı şekilde sonuçlanabilir?

2 si deperlendirme alınmaz

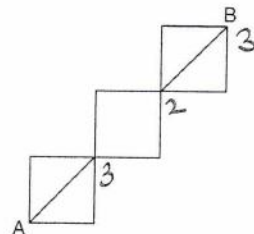
$$\left. \begin{array}{l} 1. < 2 \\ 2. < 2 \\ 3. < 2 \\ 4. < 2 \end{array} \right\} 2.2.2.2 = 16$$

6. Bir kişi 5 farklı markanın her birinden bir pantolon, bir tişört ve bir çift ayakkabı satın almıştır.

Bu kişi bir pantolonu, bir tişörtü ve bir çift ayakkabıyı üçü birden aynı giyim markasına ait olmamak şartı ile kaç farklı şekilde giyebilir?

$$\underbrace{5.5.5}_{\text{Tüm durum}} - \underbrace{5.1.1}_{\text{Her iki aynı}} = 120$$

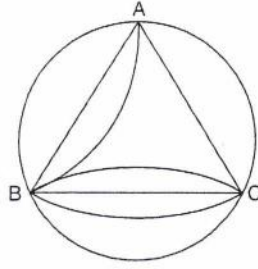
- 7.



Yukarıdaki şekle göre, A'dan B'ye çizgiler üzerinden kaç farklı yoldan gidilebilir?

$$3 \cdot 2 \cdot 3 = 18$$

8. Yandaki şekle göre, A'dan C'ye çizgiler üzerinden kaç farklı yoldan gidilebilir?



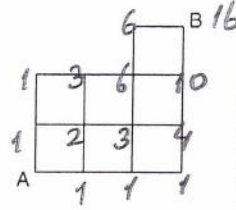
$$A - C \Rightarrow 2$$

$$A - B - C \Rightarrow 3 \cdot 4 = 12$$

$$\Rightarrow 2 + 12 = 14$$

9. Şekilde verilen kareler özdeşdir.

Gidişte kullanılan en az bir çizgi dönüşte kullanılmamak şartı ile A'dan B'ye kaç farklı şekilde gidilip dönülebilir?



$$A - B \Rightarrow 16$$

$$B - A \Rightarrow 15$$

$$16 \cdot 15 = 240$$

10. a) Beş farklı mektup 3 posta kutusuna kaç farklı şekilde atılır?

- b) Beş kişi, tiyatrodaki üç koltuğa kaç farklı biçimde oturabilir?

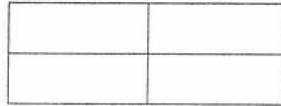
$$a) \begin{matrix} 1. \rightarrow 3 \\ 2. \rightarrow 3 \\ 3. \rightarrow 3 \\ 4. \rightarrow 3 \\ 5. \rightarrow 3 \end{matrix}$$

$$3^5$$

$$7 \quad 11.$$

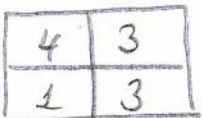
$$b) \begin{matrix} 1. \text{ koltuğa} & 5 \text{ kişiden biri} \\ 2. & 4 \\ 3. & 3 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

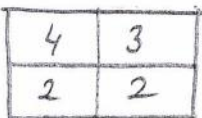


4 farklı renk ile şekildeki 4 kutu en az iki renk kullanmak şartıyla boyanacaktır.

Buna göre, ortak bir kenarı olan dikdörtgenlerin farklı renkte olması koşuluyla kaç farklı şekilde boyanabilir?



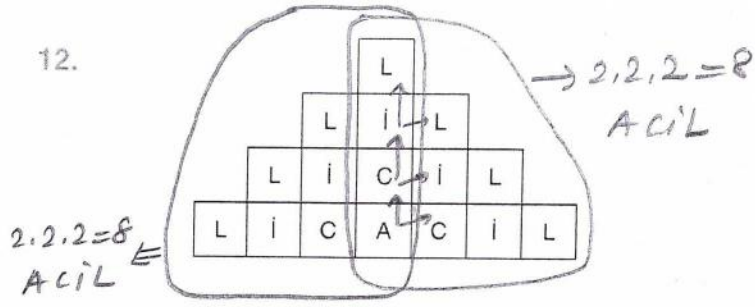
$$\Rightarrow 4 \cdot 3 \cdot 3 = 36$$



$$\Rightarrow 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 48$$

$$\left. \begin{matrix} 36 + 48 \\ = 84 \end{matrix} \right\} 7$$

- 12.



Yukarıdaki şekilde kaç tane ACİL kelimesi okunabilir?

Ortadaki "ACİL" iki kez sayıldı.
Toplamda $8 + 8 - 1 = 15$ ACİL

13. A = {1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanlarıyla;

- a) Rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı yazılır?

$$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

- b) Üç basamaklı rakamları farklı sayıların kaç tanesinde 4 rakamı bulunur?

$$\underbrace{5 \cdot 4 \cdot 3}_{\text{Tümü}} - \underbrace{4 \cdot 3 \cdot 2}_{4'ün olmadığı} = 60 - 24 = 36$$

- c) Üç basamaklı sayıların kaç tanesinin en az iki basamağındaki rakam aynıdır?

$$\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5}_{\text{Tümü}} - \underbrace{5 \cdot 4 \cdot 3}_{\text{Rak. farklı}} = 125 - 60 = 65$$

14. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları ile rakamları farklı 3 basamaklı sayılar yazılacaktır.

- a) Bu sayıların kaç tanesi çifttir?

$$5 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} + \frac{4 \cdot 4 \cdot 2}{\{4, 2\}} = 52$$

- b) Bu sayıların kaç tanesi 230'dan büyüktür?

$$\left. \begin{matrix} \frac{1}{\{2\}} \cdot \frac{1}{\{3\}} \cdot 3 = 3 \\ \frac{1}{\{2\}} \cdot \frac{2}{\{4, 5\}} \cdot 4 = 8 \\ \frac{3}{\{3, 4, 5\}} \cdot 5 \cdot 4 = 60 \end{matrix} \right\} 71$$

15. Tersten okunuşu kendisine eşit olan sayılara Palindromal sayılar denir.

Buna göre, beş basamaklı kaç tane Palindromal sayı vardır?

$$\begin{array}{c} 9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 1 = 900 \\ \downarrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ 0 \text{ harf} \quad \text{aynı} \quad \text{aynı} \end{array}$$

16. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları kullanılarak yazılan rakamları farklı 5 basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında baştan 75. sayı kaç olur?

$$\begin{array}{l} 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 96 \text{ sayı var.} \\ 24 \text{ tane } 1 \text{ ile başlar.} \\ 24 \text{ " } 2 \text{ ile başlar.} \\ 24 \text{ " } 3 \text{ ile başlar.} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 96 \text{ sayı var.} \\ 24 \text{ tane } 1 \text{ ile başlar.} \\ 24 \text{ " } 2 \text{ ile başlar.} \\ 24 \text{ " } 3 \text{ ile başlar.} \end{array}} \right\} 72 \text{ sayı}$$

$$73. \text{ sayı } 40123$$

$$74. \text{ sayı } 40132$$

$$75. \text{ sayı } 40213$$

17. $A = \{1, 2, 3, 4, 8, 9\}$ kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları aynı olabilen, tek sayı ile başlayan kaç çift sayı yazılır?

$$\begin{array}{c} 3 \cdot 6 \cdot 3 = 54 \\ \{1, 3, 9\} \quad \{2, 4, 8\} \end{array}$$

18. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanlarıyla yazılan rakamları farklı altı basamaklı sayıların kaç tanesinde 3 rakamı 1'den sonra 2'den önce gelir?

3, 1 ve 2 rakamlarının 3! tane farklı bir dizilişi vardır.

$$\Rightarrow \frac{6!}{3!} = 120$$

19. Dört basamaklı doğal sayıların kaç tanesinin rakamları çarpımı 3 ile tam bölünür?

Tüm durum - içinde 0, 3, 6, 9 olmayan

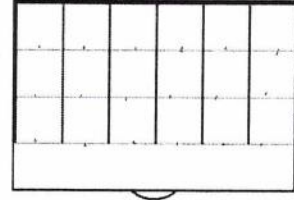
$$9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 - 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 7704$$

20. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 6\}$ kümeleri veriliyor.

Onlar basamağı A kümesinden, birler basamağı B kümesinden alınarak yazılacak rakamları farklı kaç tane iki basamaklı sayı vardır?

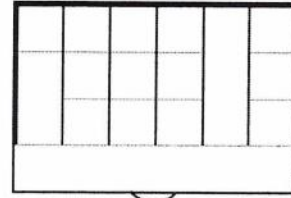
$$\begin{array}{l} 5 \cdot 3 = 15 \text{ toplam.} \\ 22 \text{ ve } 33 \text{ rakamları aynı olan } 15 - 2 = 13 \end{array}$$

- 21.



Şekilde 24 gözlü bir çekmecenin yukarıdan görünümü verilmiştir. Her gözün mavi renkle gösterilen kenarları sök-tak tarzındadır ve istenildiğinde iptal edilerek çekmecenin gözleri büyütülebilmekte ve çekmece farklı ihtiyaçlara göre düzenlenebilmektedir.

Örneğin;



Bazı mavi kenarları iptal ederek çekmeceyi bu modelde kullanabiliriz.

Buna göre, verilen çekmece kaç farklı modelde kullanılabilir?

18 tane mavi parça ve her parça için iptal etme veya etmeme olmak üzere 2

1. 8	2. 30	3. a) 42 b) 12	4. $280 \cdot 38^3$	5. 16
6. 120	7. 18	8. 14	9. 240	10. a) 3^5 b) 60
11. 84	12. 15	13. a) 60 b) 36 c) 65	14. a) 52 b) 71	
15. 900	16. 40213	17. 54	18. 120	19. 7704
20. 13				
21. 2^{18}				

durum vardır. $\Rightarrow 2^{18}$

1. 3 farklı fizik, 2 farklı kimya, 4 farklı matematik kitabı bir rafa ;

a) Kaç farklı şekilde sıralanır?

$$(3+2+4)! = 9!$$

b) Aynı branş kitaplar bir arada olmak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanır?

$$[F_1 F_2 F_3] + [K_1 K_2] + [M_1 M_2 M_3 M_4] \Rightarrow 3! \cdot 2! \cdot 4!$$

c) Sadece matematik kitapları bir arada olmak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanır?

$$F_1 F_2 F_3 K_1 K_2 [M_1 M_2 M_3 M_4] \Rightarrow 6! \cdot 4!$$

d) 3 fizik kitabı da yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanırlar?

$$\text{Tüm durum - Fizikler yan yana} \Rightarrow 9! - 7! \cdot 3!$$

e) Uçlarda kimya kitapları olmak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanırlar?

$$K_1 F_1 F_2 F_3 M_1 M_2 M_3 M_4 K_2 \Rightarrow 7! \cdot 2!$$

f) Uçlarda fizik kitapları olmak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanırlar?

$$3 \text{ fizikten ikisi } 3 \cdot 2! \text{ şekilde uçlarda} \Rightarrow 3 \cdot 2! \cdot 7!$$

g) En çok üç matematik kitabı yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanır?

$$\text{Tüm durum - Mat. yan yana} = 9! - 6! \cdot 4!$$

h) Bu sıralanışların kaç tanesinde 4 matematik kitabı bir arada olduğu hâlde 3 fizik kitabı bir arada değildir?

$$\text{Mat. bir arada - Mat. ve Fiz. bir arada} \\ 6! \cdot 4! - 4! \cdot 3! \cdot 4! = (4!)^3$$

2. 4 kişi yan yana duran 8 sandalyeye

a) Yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde otururlar?

$$a) \boxed{\text{---}} \boxed{\text{---}} \boxed{\text{---}} \boxed{\text{---}} \Rightarrow 5 \cdot 4! \\ \text{5 şekilde 4'lü yan yana sandalye seçilir.}$$

$$b) \begin{array}{ccccccc} \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \\ \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \end{array} \Rightarrow 2 \cdot 4!$$

3. 4 erkek, 4 kız düz bir sıraya aynı cinsiyetli iki öğrenci yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde otururlar?

$$E K E K E K E K \rightarrow 4! \cdot 4! \\ K E K E K E K E \rightarrow 4! \cdot 4! \\ \Rightarrow 2 \cdot 4! \cdot 4!$$

4. 3 kız, 5 erkek düz bir sıraya dizileceklerdir.

Kızlardan herhangi ikisi yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde dizilirler?

$$\begin{array}{c} _ E _ E _ E _ E _ E _ \\ 5 \text{ erkek } 5! \text{ şekilde dizilir} \\ 6 \text{ bölüme } 3 \text{ kız } 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120 \text{ sek.} \\ \Rightarrow 5! \cdot 120 \end{array}$$

5. $P(n, r)$; n 'nin r 'li permütasyonları olmak üzere,

$$\frac{P(6, 2) - 4!}{P(4, 4)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{6 \cdot 5 - 4!}{4!} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

6. $\frac{P(n, 3) - P(n, 2)}{n - 1} = 28$

olduğuna göre, n kaçtır?

$$\frac{n(n-1)(n-2) - n(n-1)}{n-1} = 28 \\ n(n-1)(n-3) = 28 \Rightarrow n(n-3) = 28 \\ n = 7$$

7. İçlerinde Sena ve Altan'ın bulunduğu 6 kişilik bir grup düz bir çizgi boyunca sıralanacaklardır.

a) Sena her zaman Altan'ın hemen sağında olmak şartıyla,

$$\boxed{AS} \times YZT \Rightarrow 5! = 120$$

b) Sena, Altan'ın solunda kalmak şartıyla,

6! dizilişin yarısında Sena, Altan'ın solunda bulunur $\Rightarrow \frac{6!}{2} = 360$

c) Sena ile Altan arasında sadece Erdeniz olmak şartıyla,

$$\boxed{SEA} \times YZ \rightarrow 4! \quad \boxed{AES} \times YZ \rightarrow 4! \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 4! + 4! = 48$$

d) Sena ile Altan arasında herhangi biri olmak şartıyla,

$$\boxed{S \quad A} \rightarrow 4 \cdot 2! \cdot 4! = 192$$

4 kişiden biri

e) Sena ile Altan arasında herhangi 2 kişi olmak şartıyla, kaç farklı şekilde sıralanır?

$$\boxed{S \quad A} \rightarrow 2! \quad \boxed{S \quad A} \rightarrow 4! \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 2! + 4! = 144$$

f) İçlerinde Sena ve Altan'ın bulunduğu 6 kişilik bir grup fotoğraf çektireceklerdir.

Sena ile Altan önde, diğerleri arkada olmak şartıyla kaç farklı şekilde fotoğraf çektirirler?

$$\boxed{S \quad A} \rightarrow 2! \quad \boxed{S \quad A} \rightarrow 4! \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 2! + 4! = 144$$

g) 3 kişi önde 3 kişi arkada ve Sena ile Altan yana olmak üzere kaç farklı şekilde fotoğraf çektirirler?

Sve A önde yan yana 2 farklı şekilde kendi aralarında 2! 4 kişiden biri önde 4 kişiden biri arkada 3! Aynı durum Sve A arkada iken de geçerlidir.

$$2 \cdot [2 \cdot 2! \cdot 4 \cdot 3!] = 8 \cdot 4! = 384$$

$$8. \quad P(17, m) = 16^3 - 16$$

olduğuna göre, m kaçtır?

$$\begin{aligned} P(17, m) &= 16 \cdot (16^2 - 1) \\ &= 16 \cdot (16 - 1) \cdot (16 + 1) \\ &= 16 \cdot 15 \cdot 17 \\ &= 17 \cdot 16 \cdot 15 \Rightarrow m = 3 \end{aligned}$$

$$9. \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \text{ kümesinin}$$

a) 3'lü permütasyonlarının sayısı kaçtır?

$$P(5, 3) = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

b) 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde 1 eleman olarak bulunur?

$$P(5, 3) - P(4, 3) = 60 - 24 = 36$$

c) 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde 2 bulunur, 4 bulunmaz? (4 elemanı yok kabul edili)

$$P(4, 3) - P(3, 3) = 18$$

d) 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde 1 veya 2 bulunur?

$$P(5, 3) - P(3, 3) = 60 - 6 = 54$$

↓
Tüm durum
↓
1 ve 2 nin olma durumu

1. a) 9!	b) 3!/2!/4!	c) 6!/4!	d) 9! - 7!3!	e) 2!/7!	f) 6 - 7!	g) 9! - 6!/4!	h) (4!) ³
2. a) 5 - 4!	b) 2 - 4!	3. 4!/4!2	4. 120 - 5!	5. $\frac{1}{4}$	6. 7		
7. a) 120	b) 360	c) 48	d) 192	e) 144	f) 4! - 2!	g) 8 - 4!	
8. 3	9. a) 60	b) 36	c) 18	d) 54			

1. KARAKARTAL

kelimesinin harfleriyle anlamlı ya da anlamsız 10 harfli

a) Kaç farklı kelime yazılır?

$$\frac{10!}{4! \cdot 2! \cdot 2!}$$

b) Kaç tanesi "KA" ile başlar?

$$\boxed{KA} \frac{8!}{3! \cdot 2!}$$

c) Kaç tanesi "KA" ile başlar "TAL" ile biter?

$$\boxed{KA} \frac{5!}{2! \cdot 2!}$$

d) Kaç tanesinde A'dan hemen sonra R harfi gelir?

$$\underline{AR} \frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 2!}$$

e) Kaç tanesi K ile başlar ama K ile bitmez?

$$\frac{9!}{4! \cdot 2!} - \frac{8!}{4! \cdot 2!}$$

K ile başlayan K ile biten

f) Kaç tanesinde herhangi iki A harfi yan yana gelmez?

$$\frac{6!}{2! \cdot 2!} \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 20$$

Aralardaki 6 boşluğa 3 kırmızı

2. Özdeş 3 kırmızı, 3 sarı, 2 beyaz boncuk düz bir ipe,

a) Kaç farklı şekilde dizilebilir?

$$\frac{8!}{3! \cdot 3! \cdot 2!}$$

b) Beyaz boncuklar yan yana bulunmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilirler?

$$\boxed{BB} \frac{7!}{3! \cdot 3!}$$

c) Kırmızı bilyelerden yalnız ikisi yan yana bulunmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

$$\frac{8!}{3! \cdot 3! \cdot 2!} - \frac{20 \cdot 5!}{3! \cdot 2!} - \frac{6!}{3! \cdot 2!}$$

Tüm durum Kırmızılar yan yana değil Kırmızılardan hepsi yan yana

$$\Rightarrow 560 - 200 - 60 = 300$$

d) Herhangi iki kırmızı bilye yan yana olmayacak şekilde kaç farklı şekilde dizilebilir?

$$\frac{6!}{3!} \cdot 5 \cdot 4 = 20$$

Aralardaki 6 boşluğa 3 kırmızı

$$\Rightarrow \frac{20 \cdot 5!}{3! \cdot 2!} = 200$$

3. 1113322 yedi basamaklı sayısının rakamları kullanılarak birbirinden farklı

a) Kaç farklı sayı yazılır?

$$\frac{7!}{3! \cdot 2! \cdot 2!}$$

b) Kaç çift doğal sayı yazılır?

$$\frac{6!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{1}{2} = 10$$

4. 1022333 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek

a) Yedi basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılır?

$$\frac{7!}{3! \cdot 2!} = 140$$

$$\frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$$

b) Yedi basamaklı kaç farklı tek doğal sayı yazılabilir?

$$\frac{6!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 5!}{3! \cdot 2!}$$

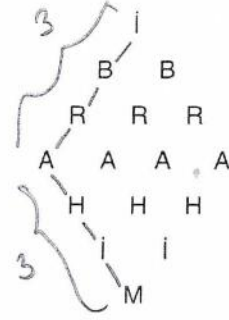
c) Yedi basamaklı 5 ile bölünebilen kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

$$\frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$$

5. 1111225 sayısının rakamlarını kullanarak yazılabilecek yedi basamaklı farklı doğal sayıların kaç tanesinin sağdan sola ve soldan sağa doğru okunmaları aynıdır?

$$\frac{7!}{3! \cdot 2! \cdot 2!} = 105$$

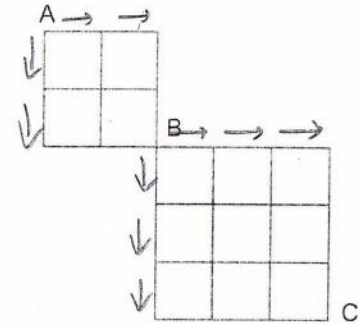
6.



Yukarıda verilen şekle göre "İBRAHİM" kelimesi kaç farklı yoldan okunur?

$$\frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$$

7.

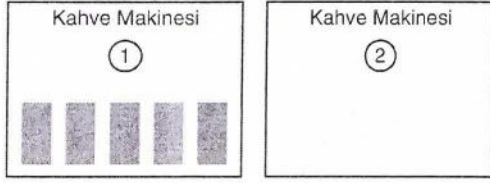


'A'dan C'ye, B'den geçmek şartıyla en kısa kaç farklı yoldan gidilebilir?

$$\frac{4!}{2! \cdot 2!} \cdot \frac{6!}{3! \cdot 3!} = 6 \cdot 20 = 120$$

1. a) $\frac{10!}{4! \cdot 2! \cdot 2!}$	b) $\frac{8!}{3! \cdot 2!}$	c) $\frac{5!}{2! \cdot 2!}$	d) $\frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 2!}$
e) $\frac{9!}{4! \cdot 2!} - \frac{8!}{4! \cdot 2!}$	f) $\frac{7!}{4!} \cdot \frac{6!}{2! \cdot 2!}$		
2. a) $\frac{8!}{3! \cdot 3! \cdot 2!}$	b) $\frac{7!}{3! \cdot 3!}$	c) 300	d) $\frac{6!}{3!} \cdot \frac{5!}{3! \cdot 2!}$
3. a) $\frac{7!}{3! \cdot 2! \cdot 2!}$	b) $\frac{6!}{3! \cdot 2! \cdot 2!}$	4. a) $\frac{6 \cdot 6!}{2! \cdot 3!}$	b) $\frac{20 \cdot 5!}{3! \cdot 2!}$ c) $\frac{8!}{3! \cdot 2!}$
5. 3	6. 20	7. 120	

1.



İki kahve makinesinde 9 farklı çeşit kahve vardır. Birinci makinede 5 çeşit, ikinci makinede ise 4 çeşit kahve bulunmaktadır. İçeceği kahve türünü seçmek isteyen bir kişi butona basmak zorunda ve bastığı butona bir daha basmayacaktır.

Buna göre, ilk önce makinelerden birini seçip ve bu makineden sırasıyla 3 farklı kahve türünü seçecek olan kişinin kaç farklı seçeneği vardır?

- A) 92 B) 88 C) 84 D) 78 E) 60

1. nolu makineden 5.4.3 = 60 sek.
2. nolu " 4.3.2 = 24 sek.
84 sek.

2.

Hamburger Menü		
Menü 1	Menü 2	Menü 3
Tavuklu	Köfteli	Dönerli

Dondurmalar			
1	2	3	4
Vanilya	Karamel	Çilek	Kakao

3 farklı hamburger ve 4 farklı dondurma çeşidi her çocuk sadece bir ürün alacak şekilde/aşağıdaki gibi dağıtılacaktır.

- I. A ve B hamburger almak istiyor. 1 ham. kalır.
II. C ve D dondurma almak istiyor. 2 dond. kalır.
III. Geri kalan 3 kişi ise haklarına düşeni kabul edeceklerdir.

Buna göre, bu dağıtım kaç farklı şekilde yapılır?

- A) 542 B) 472 C) 462 D) 432 E) 412

Ave B → 3.2
Cve D → 4.3
Kalan 3 kişi → 3.2.1
3.2.4.3.3.2.1
= 432

3.



Boyları birbirinden farklı 5 kişi düz bir sıraya dizilecektir.

Boyu en uzun olan kişinin her iki yanında boy uzunlukları azalacak şekilde kaç farklı sıralama yapılır?

(Yukarıdaki resimlerde bu durumlardan iki tanesi gösterilmiştir.)

- A) 32 B) 24 C) 18 D) 16 E) 12

Kişilerden birini yerleştirdikten sonra kalan 4 kişiden herhangi birini 2. durum vardır. (Sola yada sağa geçecek)

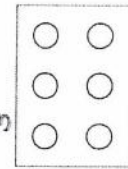
$$2.2.2.2 = 16$$

4.

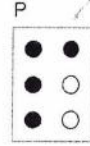
Doplonde

$$2^6 - 1 = 63$$

hiçbiri bayırmıyor



(Braille Alfabeti)

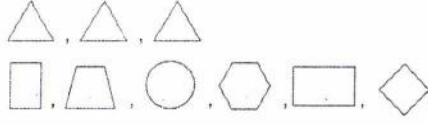


Görme engelliler için semboller altı noktanın yukarıdaki gibi farklı şekillerde kabartılmasıyla elde edilir. Örneğin; Yukarıda P ve Q harflerinin gösterimi verilmiştir. Kişinin bu alfabe kullanabilmesi için en az bir nokta kabartılmalıdır.

Buna göre, bu alfabede kullanılabilecek en çok kaç tane harf vardır?

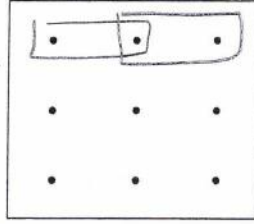
- A) 64 B) 63 C) 61 D) 59 E) 56

5.



Yukarıda üçü özdeş üç üçgen ve birbirinden farklı 6 tane geometrik şekil verilmiştir.

$$\frac{3!}{3 \cdot 2} \cdot \frac{3!}{6 \cdot 6} \Rightarrow (3!)^2 \cdot 6!$$



Yukarıda verilen tabloda herhangi bir satırda sadece iki üçgen yan yana olmak şartıyla bu geometrik şekiller kaç farklı biçimde tabloya dizilirler?

- A) $3! \cdot 5!$ B) $3! \cdot 6!$ C) $(3!)^2 \cdot 6!$ D) $4! \cdot 5!$ E) $5! \cdot 6!$

3 satırdan birine 2 Δ şekilde sızılabilir gibi 2 farklı konumda 3.2 şekilde diz. Aynı satırda kalan bir yere Δ dışında 6 şekilden biri gelir. Kalan 6 bölüme 6 şekil $6!$ şekilde yerleşir.

6. 3 evli çift ile 2 bekardan oluşan 8 kişilik bir arkadaş grubu düz bir sıraya,

- Çiftlerin her biri eşleri ile yan yana
- Bekarlar yan yana olmayacak

Şeklinde kaç farklı biçimde sıralanırlar?

- A) 626 B) 625 C) 576 D) 525 E) 496

$$\frac{E_1 K_1}{2!} - \frac{E_2 K_2}{2!} - \frac{E_3 K_3}{2} \Rightarrow \text{Evli} 2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 4! \cdot 3 = 576$$

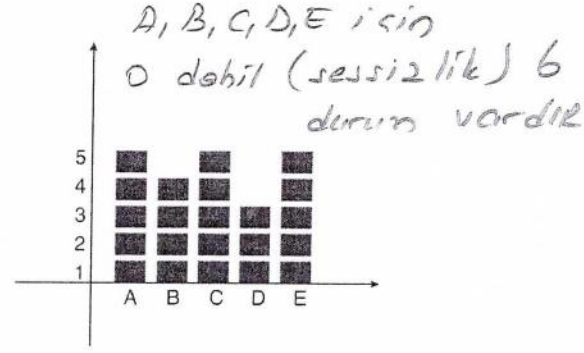
7. Bir sayının basamaklarındaki rakamların toplamına "Dijital Toplam" denir.

Buna göre, üç basamaklı, rakamları birbirinden farklı ve dijital toplam değeri 6 olan kaç sayı vardır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

$$\begin{aligned} \{1, 5, 0\} &\Rightarrow \frac{2 \cdot 2 \cdot 1}{1} = 4 \\ \{2, 4, 0\} &\Rightarrow \frac{2 \cdot 2 \cdot 1}{1} = 4 \\ \{1, 2, 3\} &\Rightarrow \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{1} = 6 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} 4 + 4 + 6 \\ = 14 \text{ tane} \end{array} \right.$$

8.



Yukarıdaki şekil bir müzikçaların ekolayzırını göstermektedir. Belirli aralıklardaki ses frekansına göre düşük sesten yüksek sese göre sütunlardaki siyah kareler alttan yukarıya doğru artmaktadır. Örneğin; ses sonuna kadar açıldığında tüm sütunlar 5. sıra yüksekliğine ulaşmaktadır.

Buna göre, müzikçaların sesi açıldığında sistemde oluşabilecek tüm farklı desenlerin sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6!$ B) $6^5 - 1$ C) $6! - 1$ D) 6^5 E) 6^6

A $\rightarrow 6$ durum
B $\rightarrow 6$ "
C $\rightarrow 6$ "
D $\rightarrow 6$ "
E $\rightarrow 6$ "

$$6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 - 1 \Rightarrow 6^5 - 1$$

hiçbirini açılmama dur.

9. $x^2 + bx + c$ denklemindeki b ve c sayıları iki zar atılarak belirleniyor. Birinci zar atıldığında üst yüze gelen sayı b, ikinci zar atıldığında üst yüze gelen sayı c olsun.

b sayısının asal ve c sayısının tek sayı olduğu bilindiğine göre, kaç farklı $x^2 + bx + c$ denklemi elde edilebilir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

Asal $\rightarrow \{2, 3, 5\} \rightarrow b$ 3 sayıdan biri
Tek $\rightarrow \{1, 3, 5\} \rightarrow c$ 3 sayıdan biri

$$3 \cdot 3 = 9$$

10. Bir kümenin elemanları kullanılarak rakamları aynı olabilen 180 tane üç basamaklı sayı yazılabilmektedir.

Buna göre, bu kümenin elemanları ile rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?

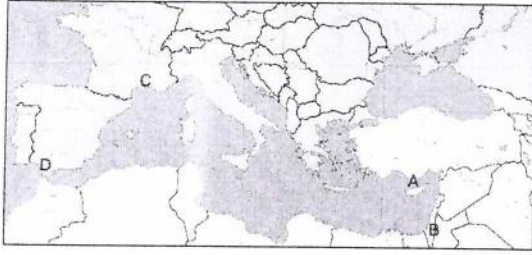
- A) 100 B) 96 C) 84 D) 72 E) 64

$$a \cdot (a+1) \cdot (a+1) = 180 = 5 \cdot 6^2$$

$$a \cdot (a+1)^2 = 5 \cdot 6^2 \Rightarrow a = 5$$

Rakamları farklı $\Rightarrow 5 \cdot 5 \cdot 4 = 100$ tane

11.



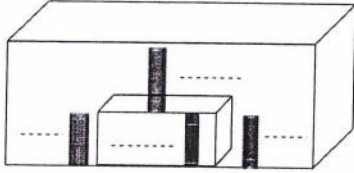
- Bir öğrenci yukarıda verilen haritada A, B, C ve D ülkelerini boyamak istiyor.
- Öğrencinin elinde kırmızı, beyaz ve siyah olmak üzere 3 tane renk vardır.
- Haritada belirtilen ülkelerden A-B ve C-D ülkelerinin ortak sınırları olup komşudurlar.

Buna göre, bu öğrenci komşu olan ülkeler farklı renkte olmak şartıyla bu ülkeleri kaç farklı şekilde boyayabilir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

$$\begin{array}{cc} A-B & C-D \\ \downarrow & \downarrow \\ 3 \cdot 2 & 3 \cdot 2 = 36 \end{array}$$

12.



Yukarıda 4 bölmeli bir kitaplık verilmiştir. 3 farklı matematik, 3 farklı fizik ve 3 farklı kimya kitabı,

- Matematik kitapları üst bölmede,
- Fizik kitapları her bir alt bölmede soldan ilk kitap,
- Kimya kitaplarının hepsi alt bölmelerinin sadece birinde,

olmak şartıyla 9 kitap kaç farklı şekilde dizilir?

- A) $6 \cdot (3!)^2$ B) $4 \cdot 3!$ C) $3 \cdot (3!)^3$ D) $(3!)^4$ E) $6 \cdot (3!)^4$

$$\begin{array}{l} \text{Mat} \rightarrow 3! \\ \text{Fizik} \rightarrow 3 \cdot 2 \cdot 1 \\ \text{Kimya} \rightarrow 3 \cdot 3! \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 3! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3! = 3 \cdot (3!)^3$$

13. Rakamları toplamı tek olan tek sayılara "TEKSİN" sayıları denir. $\{T, T, T\}, \{T, 9, 9\} \Rightarrow \text{olmalı}$

Buna göre, üç basamaklı kaç tane "TEKSİN" sayısı vardır? $T \rightarrow \{1, 3, 5, 7, 9\}, C \rightarrow \{0, 2, 4, 6, 8\}$

- A) 156 B) 180 C) 196 D) 210 E) 225

$$\begin{array}{l} T, T, T \Rightarrow 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \\ 9, 9 \Rightarrow 4 \cdot 5 \cdot 5 = 100 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 125 + 100 = 225$$

$$\begin{array}{cccc} A & B & C & D \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 1 & 0 \\ & & 2 & 1 \\ & & & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} A & B & C & D \\ 7 & 4 & 1 & 0 \\ & & 2 & 0 \\ & & & 3 & 0 \\ & & & & 3 & 1 \\ & & & & & 3 & 2 \end{array}$$

PERMÜTASYON

14. Öğrenci defterine;

- Rakamları azalan sırada olan bir ABCD dört basamaklı sayısı yazıyor. $\rightarrow 821 \text{ olmalı.}$
- A ile B arasında $A = 2B - 1$ bağıntısı vardır.

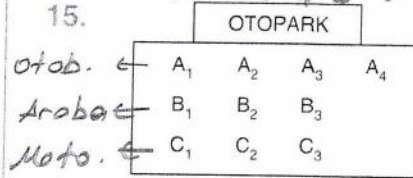
Buna göre, öğrenci bu şarta uyan kaç tane ABCD sayısı yazabilir?

- A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

$$\begin{array}{cccc} A & B & C & D \\ 9 & 5 & 1 & 0 \\ & & 2 & 0 \\ & & 3 & 0 \\ & & 4 & 0 \\ & & 5 & 0 \end{array}$$

10 tane $\Rightarrow$ Toplam 20 tane

15.



- Yukarıda tabloda verilen otoparkta otobüsler A kısmına arabalar, B kısmına ve motosikletler C kısmına park etmektedir.
- Otobüsü, arabası ve motosikleti olan bir kişi otoparkın A_4 ve C_2 kısımlarına aynı anda park edemez.

Buna göre, bu kişi araçları için kaç farklı park seçimi yapabilir?

- A) 56 B) 52 C) 48 D) 39 E) 33

$$\begin{array}{l} \text{Otobüs} \rightarrow A_4 \text{ 'e} \rightarrow 1 \\ \text{Araba} \rightarrow 3 \\ \text{Moto} \rightarrow 2 (C_2 \text{ hariç}) \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 1 \cdot 3 \cdot 2 = 6$$

$$\begin{array}{l} \text{Otobüs} \rightarrow A_4 \text{ hariç} \rightarrow 3 \\ \text{Araba} \rightarrow 3 \\ \text{Moto} \rightarrow 3 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

$$6 + 27 = 33$$

16. 4 günlük bir çalışma programı hazırlayan Serbay; Permütasyon, kombinasyon, binom, istatistik ve olasılık konularının arasından 4 tanesini belirleyip her gün farklı bir konu çalışacaktır. 5 konu var

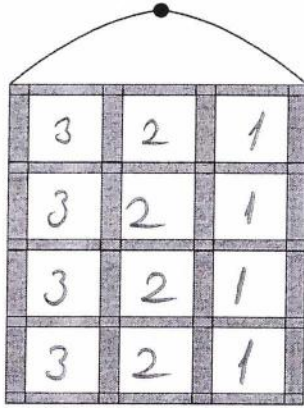
Birinci gün çalışacağı konu istatistik dışındaki bir konu olacağına göre, Serbay 4 günlük konu çalışma programını kaç farklı şekilde hazırlayabilir?

- A) 36 B) 72 C) 84 D) 96 E) 120

$$\frac{4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 96$$

1. C	2. D	3. D	4. B	5. C	6. C
7. C	8. B	9. C	10. A	11. E	12. C
13. E	14. C	15. E	16. D		

1.



Ahmet dedenin 4 çocuğu ve her çocuğunun da 3 çocuğu vardır. Ahmet dede torunlarının fotoğraflarını çerçeveye yerleştirecektir.

Buna göre, kardeş olan çocuklar çerçevede yatayda yanyana olmak şartıyla Ahmet dede çerçeveyi kaç farklı şekilde düzenleyebilir?

- A) $2^3 \cdot 3$ B) $2^4 \cdot 3^2$ C) $2^5 \cdot 3^4$
D) $2^7 \cdot 6^3$ E) $2^7 \cdot 3^5$

$$\underbrace{\binom{4}{1} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}_{1. \text{ sıra}} \cdot \underbrace{\binom{3}{1} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}_{2. \text{ sıra}} \cdot \underbrace{\binom{2}{1} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}_{3. \text{ sıra}} \cdot \underbrace{\binom{1}{1} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}_{4. \text{ sıra}} = 2^7 \cdot 3^5$$

2. Aşağıda telefon kilidi şifresini unutan Ela'nın şifresi hakkında bilgiler verilmiştir.

- Şifre tamamıyla rakamlardan oluşmaktadır.
- Şifredeki rakamlar, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanlarıdır.
- Şifrede tekrar eden rakam yoktur.

Ela'nın şifreyi kesinlikle bulması için en az 59 deneme yapması gerekiyor ise Ela'nın telefonundaki şifre kaç basamaklıdır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1 basamaklı $\rightarrow 5$ deneme
2 basamaklı $\rightarrow 5 \cdot 4 = 20$ deneme
3 basamaklı $\rightarrow 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ deneme
3 basamaklı şifre için en fazla 60 deneme yapılacağından şifre 3 bas. olmalıdır

3.



Anne, baba ve 4 çocuk 8 sandalyeli dikdörtgen şeklindeki bir masada yemek yiyeceklerdir.

Anne ve baba masanın başlarındaki kırmızı sandalyelere oturacaklarına göre, bu aile kaç farklı biçimde yemek yiyebilirler?

- A) 72 B) 150 C) 180 D) 360 E) 720

$$\underbrace{2}_{\text{Anne ve Baba}} \cdot \underbrace{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}_{4 \text{ çocuk}} = 720$$

4.



Elinde sarı ve beyaz boyaların bulunduğu bir kişi yukarıda bulunan 5 bölmeyi yan yana 2 bölme beyaz boya ile boyanmayacak şekilde kaç farklı şekilde boyayabilir?

- A) 48 B) 36 C) 24 D) 13 E) 12

$$\begin{array}{l} \text{Hepsi beyaz} \rightarrow 1 \\ 1 \text{ beyaz} \rightarrow 5 \\ 2 \text{ beyaz} \rightarrow 6 \\ 3 \text{ beyaz} \rightarrow 1 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 13 \\ 7 \end{array} \right.$$

5. 1, 2, 2, 3, 4 rakamlarını kullanarak birbirlerinden farklı 5 basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında 41232 sayısı baştan kaçınıcı sayı olur?

- A) 58 B) 56 C) 50 D) 48 E) 24

$$\begin{array}{l} \frac{1}{1} \text{ --- } \frac{4!}{2!} = 12 \\ \frac{1}{2} \text{ --- } \frac{4!}{1!} = 24 \\ \frac{1}{3} \text{ --- } \frac{4!}{2!} = 12 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 48 \end{array} \right.$$

6.

	Kahve	Su	Limonata
I. Masa	xxxxx		
II. Masa	xxx	xx	
III. Masa	xxx		xx

Yukarıda bir kafede üç çeşit içeceğin hangi sayıda içildiğini gösteren tablo verilmiştir.

Her masa toplamda 5 adet içecek içtiğine göre bu şarta uygun tablonun kaç tane satırı vardır?

- A) 56 B) 52 C) 48 D) 36 E) 21

$$\begin{array}{l} 5, 0, 0 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3 \\ 4, 1, 0 \rightarrow \frac{3!}{1!} = 6 \\ 3, 2, 0 \rightarrow \frac{3!}{1!} = 6 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 2, 2, 1 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3 \\ 1, 3, 1 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3 \end{array} \right. \Rightarrow \text{Toplam } 21$$

7. Örneğin, 12 sayısı asal çarpanların çarpımı şeklinde

- 2.2.3
 - 2.3.2
 - 3.2.2
- $\left\{ \frac{3!}{2!} = 3 \text{ farklı şekilde} \right.$
(12 = 2² · 3)

şeklinde üç farklı biçimde yazılır.

Buna göre; 2³ · 5² · 3 sayısı asal çarpanların çarpımı şeklinde kaç farklı şekilde yazılabilir?

- A) 60 B) 50 C) 45 D) 40 E) 25

$$2, 5, 3 \Rightarrow 3 + 2 + 1 = 6$$

$$\frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$$

8. P, Q ve R doğal sayılardır.

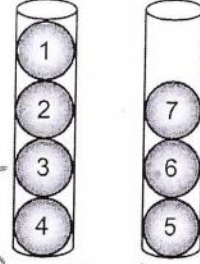
Buna göre; P! + Q! + R! = 3 koşulunu sağlayan kaç farklı (P, Q, R) sıralı üçlüsü vardır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

$$\begin{array}{l} 0, 0, 0 \rightarrow \frac{3!}{3!} = 1 \\ 0, 0, 1 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3 \\ 0, 1, 1 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3 \\ 1, 1, 1 \rightarrow \frac{3!}{3!} = 1 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Toplam } 8 \end{array} \right.$$

9.

Topları tek bir biçimde alabileceğinden tekrarı permütasyon kullanılır.



Yukarıdaki şekilde iki tüpten birinin içine, üzerinde 1, 2, 3, 4 değerinin içerisinde 5, 6, 7 sayıları yazan 7 top şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Alınan tüpten herhangi birinin alt kapağını açarak alttan bir top alıyor. Daha sonra aldığı topu bir önceki aldığı topun sağına koyarak 7 basamaklı bir sayı elde ediliyor.

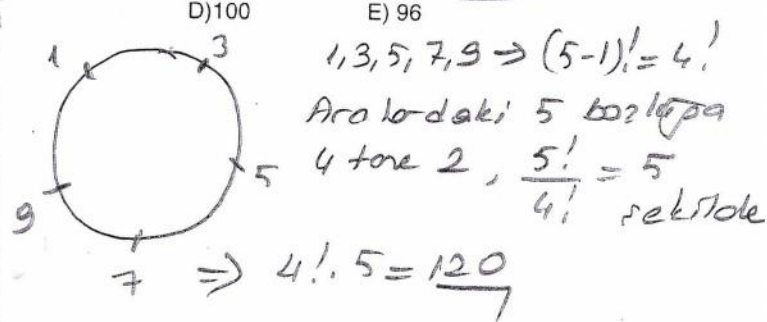
Buna göre, kaç farklı 7 basamaklı sayı elde edilebilir?

- A) 70 B) 64 C) 48 D) 36 E) 35

$$\frac{7!}{4! \cdot 3!} = 35$$

10. 1, 2, 2, 2, 3, 5, 7, 9 rakamları bir çember etrafında dizilirse bu dizilimlerin kaç tanesinde 2 rakamları yan yana gelmez?

- A) 240 B) 144 C) 120 D) 100 E) 96



11. Rakamları çarpımı 24 olan üç basamaklı kaç doğal sayı vardır?

- A) 28 B) 24 C) 21 D) 18 E) 15

$$\begin{array}{l} 3, 1, 8 \rightarrow 3! \\ 1, 4, 6 \rightarrow 3! \\ 2, 3, 4 \rightarrow 3! \\ 2, 6, 2 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} 2! \end{array} \right.$$

1. E	2. D	3. E	4. D	5. C	6. E
7. A	8. C	9. E	10. C	11. C	

1. $n \geq r$ olmak üzere,

$C(n, r)$: "n'nin r'li kombinasyonlarının sayısıdır"

Buna göre;

$$\frac{C(9,3) + C(7,2)}{C(5,4)} = C(5,1)$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3!} + \frac{7 \cdot 6}{2!} = \frac{84 + 21}{5} = \frac{105}{5} = 21$$

$$2. \binom{16}{6} = \binom{16}{2k+4}$$

eşitliğini sağlayan k değerlerinin toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{l|l} 2k+4+6=16 & 2k+4=6 \\ 2k=6 & k=1 \\ k=3 & \end{array} \Rightarrow 1+3=4$$

$$3. \binom{n}{2} + \binom{n}{3} = \binom{10}{3}$$

olduğuna göre, n kaçtır?

$$\binom{n}{2} + \binom{n}{3} = \binom{n+1}{3} \Rightarrow \binom{n+1}{3} = \binom{10}{3}$$

$$n=9$$

$$4. \binom{n}{2} + \binom{n}{1} = 3(n+1)$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

$$\frac{n \cdot (n+1)}{2} = 3 \cdot (n+1) \Rightarrow n=6$$

5. Bir sınıftaki öğrencilerle oluşturulabilecek 3'lü grupların sayısı, 4'lü grupların sayısına eşittir.

Buna göre, bu sınıftaki öğrencilerle oluşturulabilecek 2'li grupların sayısı kaçtır?

$$\binom{n}{3} = \binom{n}{4} \Rightarrow n=7 \text{ (öğrenci sayısı)}$$

$$\Rightarrow \binom{7}{2} = \frac{7 \cdot 6}{2} = 21$$

6. İçlerinde Mühendis Servet bey ve Mimar Elmas hanımın bulunduğu 5 mühendis ve 3 mimar vardır.

- a. 2 mühendis ve 1 mimar kaç farklı şekilde seçilebilir? $\binom{5}{2} \cdot \binom{3}{1} = 10 \cdot 3 = 30$

- b. Oluşturulacak 4 kişilik ekiplerin kaç tanesinde Elmas hanım bulunur, Servet bey bulunmaz?

$$\binom{6}{3} = 20$$

- c. Oluşturulacak 4 kişilik gruplarda bulunsunlar ya da bulunmasınlar Elmas hanım ile Servet bey birlikte olacaklarına göre, bu seçim kaç türlü yapılır?

$$\text{olunsunlar} \Rightarrow \binom{6}{2} = 15, \text{olmasınlar} \Rightarrow \binom{6}{4} = 15$$

$$\Rightarrow 15 + 15 = 30$$

- d. Oluşturulacak 3 kişilik grupların kaç tanesinde Elmas hanım veya Servet beyden en az biri bulunur?

$$\binom{8}{3} - \binom{6}{3} = 56 - 20 = 36$$

Tüm durum İkisinin de olmadığı

7. 5 doktor, 4 hemşire arasından bir sağlık ekibi oluşturulacaktır.

- a. En az bir doktorun bulunduğu 3 kişilik sağlık ekibi kaç farklı şekilde seçilir?

$$\binom{9}{3} - \binom{4}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{6} - 4 = 84 - 4 = 80$$

Tüm durum Doktorun olmadığı

- b. En az iki hemşirenin bulunduğu 4 kişilik bir sağlık ekibi kaç farklı şekilde seçilir?

$$\binom{4}{2} \cdot \binom{5}{2} + \binom{4}{3} \cdot \binom{5}{1} + \binom{4}{4}$$

$$\Rightarrow 60 + 20 + 1 = 81$$

- c. Doktor Cengiz beyin bulunmadığı ve en az iki doktorun bulunduğu 5 kişilik bir sağlık ekibi kaç farklı şekilde seçilir?

5 doktor değil, 4 doktor kabul edilir

$$\binom{4}{2} \cdot \binom{4}{3} + \binom{4}{3} \cdot \binom{4}{2} + \binom{4}{4} \cdot \binom{4}{1}$$

$$24 + 24 + 4 = 52$$

8. 9 soruluk bir sınavda;

a. İlk 3 soruyu cevaplamak zorunda olan bir öğrenci toplamda 6 soruyu kaç farklı biçimde cevaplar?

$$\binom{6}{3} = 20$$

b. İlk 5 sorunun en az 3'ünü cevaplamak zorunda olan bir öğrenci toplamda 7 soruyu kaç farklı biçimde cevaplar?

$$\binom{5}{3} \cdot \binom{4}{4} + \binom{5}{4} \cdot \binom{4}{3} + \binom{5}{5} \cdot \binom{4}{2} = 36$$

9. Odalardaki sıralama dikkate alınmadan 7 kişi,

a. Biri 3, diğeri 4 kişilik iki odaya kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?

$$\binom{7}{3} \cdot \binom{4}{4} = 35$$

b. Otele yerleşecek 7 kişiden Seray ile Alin aynı odada kalması şartıyla kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?

$$\text{Seray 3 kişilik odada} + \text{Seray 4 kişilik odada} \\ \binom{5}{1} \cdot \binom{4}{4} + \binom{5}{3} \cdot \binom{2}{2} = 15$$

10. 7 seçmeli dersten 3'ü aynı saatte verilmektedir.

Buna göre, 3 ders seçmek isteyen bir öğrencinin kaç farklı seçeneği vardır?

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{4}{2} + \binom{4}{3} = 22$$

11. 7 evli çiftten içinde sadece bir evli çift bulunan 3 kişi kaç farklı şekilde seçilebilir?

$$\binom{7}{1} \cdot \binom{12}{1} = 84$$

7 evli çiftten biri kalan 12 kişiden biri

12. a, b ve c birer rakamdır.

a. $a > b > c$ olmak üzere kaç tane 3 basamaklı abc sayısı yazılabilir?

$$10 \text{ rakamdan 3 tane seçilmesi yeterli} \Rightarrow \binom{10}{3} = 120$$

b. $a \geq b > c$ olmak üzere kaç tane abc sayısı yazılır?

$$10 \text{ rakam ve 1 eşitlik} \Rightarrow \binom{11}{3} = 165$$

c. $a > b > c$ koşulunu sağlayan üç basamaklı kaç tane abc tek sayısı yazılabilir?

$$\begin{aligned} c=1 &\Rightarrow \binom{8}{2} = 28 & c=5 &\Rightarrow \binom{4}{2} = 6 \\ c=3 &\Rightarrow \binom{6}{2} = 15 & c=7 &\Rightarrow \binom{2}{2} = 1 \\ && &\Rightarrow 28+15+6+1=50 \end{aligned}$$

$$7.5 \rightarrow \binom{7}{7} = 1$$

$$3.10 + 1.5 \rightarrow \binom{4}{3} \cdot \binom{7}{1} = 28$$

KOMBİNASYON

$$2.10 + 3.5 \rightarrow \binom{4}{2} \cdot \binom{7}{3} = 210$$

13. Seri numaraları farklı 4 tane 10t ve 7 tane 5t'si olan bir kişi 35t'lik bir alışverişin ücretini bu paralarla seri numaralarına göre kaç farklı biçimde ödeyebilir?

$$1.10 + 5.5 \rightarrow \binom{4}{1} \cdot \binom{7}{5} = 84$$

$$\Rightarrow 1 + 28 + 210 + 84 = 323$$

14. 3 özdeş bilye 5 çocuğa,

a. Kaç farklı şekilde dağıtılır?

$$a+b+c+d+e=3 \Rightarrow \frac{7!}{4!3!} = 35$$

b. Bir çocuk en çok 1 bilye almak şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılır?

$$1,1,1,0,0 \rightarrow \frac{5!}{3!2!} = 10$$

15. Tatil için Antalya ve Muğla'ya gönderilmek üzere 5 kişi seçilmiştir.

a. Her tatil beldesine en az bir kişi gideceğine göre, bu illere gidecek kişiler kaç farklı gruplama ile gönderilebilir?

$$2^5 - 1 - 1 = 30$$

↳ hepsi Antalya ↳ hepsi Muğla

b. Seçilen 5 kişiden Adil ve Kaan farklı illere gitmek şartıyla kaç değişik gruplama ile gönderilebilir?

$$\begin{aligned} \text{Adil} \rightarrow \text{Ant.} & \quad \text{Kaon} \rightarrow \text{Muğ} \\ \left. \begin{array}{l} \text{Adil} \rightarrow \text{Ant.} \\ \text{Kaon} \rightarrow \text{Muğ} \end{array} \right\} 2^3 = 8 & \quad \left. \begin{array}{l} \text{Adil} \rightarrow \text{Muğla} \\ \text{Kaon} \rightarrow \text{Ant.} \end{array} \right\} 2^3 = 8 \\ \Rightarrow 8 + 8 = 16 \end{aligned}$$

16. 6 farklı kitabın tamamı yaşları farklı üç öğrenciye dağıtılacaktır.

Kitaplar öğrencilerden yaşı en büyük olana 3 tane, diğer ikisine en az birer kitap olacak biçimde kaç farklı biçimde dağıtılır?

$$\binom{6}{3} \cdot \binom{3}{2} \cdot \binom{1}{1} \cdot 2 = 120$$

büyük soruk diğerleri

1. 21	2. 4	3. 9	4. 6	5. 21
6. a) 30 b) 20 c) 30 d) 36	7. a) 80 b) 81 c) 52			
8. a) 20 b) 36	9. a) 35 b) 15	10. 22		
11. 84	12. a) 120 b) 165 c) 50	13. 323		
14. a) 35 b) 10	15. a) 30 b) 16	16. 120		

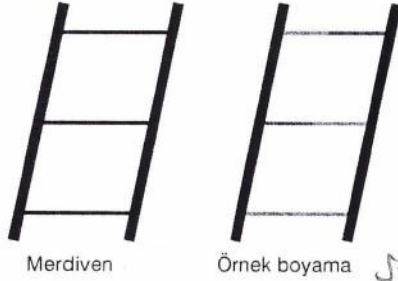
1. 9 erkek öğrenci ve 4 kız öğrenciden oluşan bir sınıftan 5 kişilik bir komisyon oluşturulacaktır.

Her komisyonda en az bir kız olacak şekilde bu komisyon $\binom{n}{r} - \binom{m}{r}$ değişik şekilde kurulacağına göre, $n + r + m$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 33 B) 30 C) 27 D) 24 E) 20

$$\binom{13}{5} - \binom{9}{5} \Rightarrow \begin{matrix} n=13 \\ m=9 \\ r=5 \end{matrix} \quad n+r+m = 27$$

2.



Şekildeki merdivende 3 tane basamak vardır ve bu basamaklar dört farklı renk arasından alınan iki farklı renkle boyanacaktır (alınan iki rengin her ikisi de boyama işleminde kullanılacaktır.). Her basamak bütün olarak bir renge boyanabileceği gibi, basamağın yarısı bir renge diğer yarısı başka bir renge de boyanabilecektir.

Kaç farklı boyama yapılabilir?

- A) 370 B) 372 C) 374 D) 376 E) 378

$$\binom{4}{2} \cdot (2^6 - 1 - 1) = 372$$

↓ ↓
herisi herisi
sarı mavi

3. Cemal usta yaptığı yemeğin içine tuz atmaktadır. Cemal usta isterse tuzun yanında karabiber, kimyon, pul biber, zencefil, toz biber ve nane baharatlarından birini veya daha fazlasını da atabilmektedir. 6 baharat

Buna göre, Cemal usta yemeğini kaç türlü baharatlandırabilir?

- A) 128 B) 127 C) 81 D) 64 E) 63

$$2^6 = 64$$

4. 5 erkek öğrenci, 4 kız öğrenci arasından 3 kişilik bir grup kurulacaktır.

Grupta hem kız hem de erkek öğrenci mutlaka bulunacağına göre, kaç farklı grup kurulabilir?

- A) 80 B) 78 C) 76 D) 72 E) 70

$$\binom{9}{3} - \binom{5}{3} - \binom{4}{3} = 84 - 10 - 4 = 70$$

↓ ↓ ↓
Tüm herisi herisi
durum erkek kız

5. Her katta bir daire olan 10 katlı bir apartmanın 7 dairelerini satın almak isteyen bir kişi son kattaki daireyi alırsa bir alt kattaki daireyi de almak zorundadır.

Buna göre, bu kişi satın alma işlemini kaç farklı şekilde gerçekleştirir?

- A) 92 B) 72 C) 65 D) 63 E) 59

$$10. \text{ alır} 9. \text{ alır} \rightarrow \text{kalanı } \binom{8}{5} = 56$$

$$10. \text{ katları almazsa} \rightarrow \binom{9}{7} = 36$$

$$\underline{92}$$

6. $A = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$

Kümesinin elemanlarıyla, elemanlarının çarpımı 5'in katı olan üç elemanlı kaç tane alt küme yazılabilir? 5'in katı olan sayılar $\{5, 10, 15\}$

- A) 235 B) 220 C) 215 D) 210 E) 205

$$\binom{15}{3} - \binom{12}{3} = 455 - 220 = 235$$

↓ ↓
Tüm durum 5, 10, 15 elemanlarının çıkarılması

7. (a, b) aralığında tanımlı bir f fonksiyonu için

$$x_1, x_2 \in (a, b) \text{ için } x_1 < x_2 \text{ iken } f(x_1) > f(x_2)$$

oluyorsa f 'ye azalan fonksiyon denir.

• $A = \{1, 2, 3\}$

• $B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümeleri için,

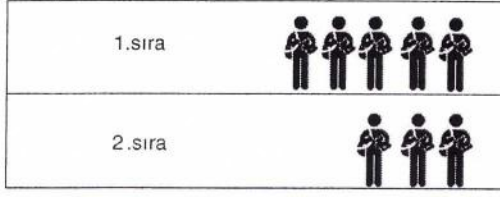
$f: A \rightarrow B$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, kaç tane azalan f fonksiyonu yazılabilir?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15

Azalan olması için bire bir olmalı.
B den 3 eleman seçildiğinde $\{1, 2, 3\}$ elemanlarıyla tek şekilde eşleşir.
 $\binom{6}{3} = 20$

8.



Yukarıda birinci sırada 5, ikinci sırada 3 öğrenci bulunmaktadır.

1. ve 2. sıradaki öğrencilerin sayıları aynı kalmak şartıyla karşılıklı olarak kaç farklı şekilde yer değiştirebilirler?

A) 95 B) 90 C) 75 D) 60 E) 55

$$\binom{5}{1} \cdot \binom{3}{1} + \binom{5}{2} \cdot \binom{3}{2} + \binom{5}{3} \cdot \binom{3}{3} = 55$$

9.

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○

Doğru Yanlış

8	2
---	---

Yapılan 10 soruluk bir sınav için öğrencilere optik form verilmiştir.

Buna göre, bu sınavda 8 doğru 2 yanlış yapılmış olan birbirinden farklı en fazla kaç tane optik form olabilir?

A) 1020 B) 960 C) 750 D) 720 E) 540

10. M : Matematik

B : Biyoloji

s(A) : "A dersinin öğretmen sayısıdır."

s(M) = 6, s(B) = 5'tir.

s(M) > s(B) olacak şekilde 5 kişilik kaç farklı komisyon kurulabilir?

A) 272 B) 275 C) 281 D) 294 E) 302

$$\begin{aligned} 4 \cdot 1 &\rightarrow \binom{6}{4} \cdot \binom{5}{1} = 75 \\ 3 \cdot 2 &\rightarrow \binom{6}{3} \cdot \binom{5}{2} = 200 \\ 5 \cdot 0 &\rightarrow \binom{6}{5} \cdot \binom{5}{0} = 6 \\ &\quad \underline{281} \\ &\quad \underline{\quad} \\ &\quad \underline{\quad} \end{aligned}$$

11.



Bir çember üzerinde alınan birbirinden farklı 7 noktanın hepsi ikiye ikiye doğru parçaları çizilerek birleştiriliyor.

Bu 7 nokta ile beraber çizilen doğru parçaların kesişimleri sonucunda oluşan toplam nokta sayısı kaçtır?

A) 14 B) 21 C) 28 D) 35 E) 42

$$\binom{7}{4} + 7 = 42$$

12. 5 özdeş sarı, 3 özdeş kırmızı bilye düz bir sıraya herhangi iki kırmızı bilye yan yana olmayacak şekilde kaç farklı şekilde dizilirler?

A) 55 B) 50 C) 35 D) 30 E) 20

$$\begin{aligned} &5 \text{ sarı } 1 \text{ şekilde} \\ &6 \text{ bölge } 3 \text{ kırmızı} \\ &\frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3!} = 20 \text{ şekilde} \end{aligned}$$

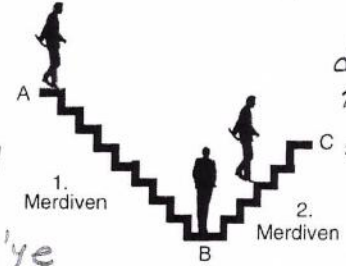
13.

$$a+b+c=8$$

$$\begin{matrix} 1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{7!}{5! \cdot 2!} = 21$$

→ A dan B'ye



$$d+e=5$$

$$\begin{matrix} 1 & 1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{4!}{3!} = 4$$

→ B den C'ye

Şekildeki 1. merdiven 8, 2. merdiven 5 basamaklıdır.

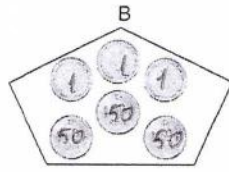
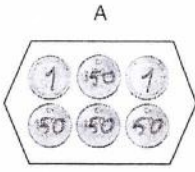
A noktasında bulunan Ali, önce 1. merdiveni kullanarak 3 adımda B noktasına inip sonra 2. merdiveni kullanarak 2 adımda C noktasına ulaşır.

Buna göre, Ali bu hareketi kaç farklı şekilde tamamlayabilir?

A) 40 B) 60 C) 72 D) 84 E) 120

1. C	2. B	3. C	4. E	5. A	6. A
7. D	8. E	9. D	10. C	11. E	12. E
12. D					

1. $\frac{A}{B}$
 $\frac{3 \text{ t. } 50}{(4)} \cdot \frac{3 \text{ t. } 50}{(3)} = 4$



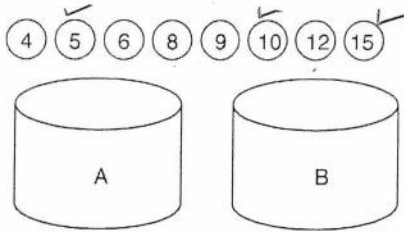
$\frac{A}{B}$ Neva'nın A kumbarasında iki tane 1 ₺, dört tane 50 ₺, B kumbarasında üç tane 1 ₺, üç tane 50 ₺ bulunmaktadır.

3 ₺'ye ihtiyacı olan Neva her iki kumbaradan eşit sayıda madeni para alıyor.

$\frac{A}{B}$ Kumbaradaki tüm madeni paraların baskı yılları farklı olduğuna göre, bu seçim kaç farklı şekilde yapılır?

$\frac{A}{B}$ $\frac{2 \text{ t. } 50}{(4)} \cdot \frac{2 \text{ t. } 1}{(2)} = 18$ $\frac{A}{B}$ $\frac{2 \text{ t. } 1}{(2)} \cdot \frac{2 \text{ t. } 50}{(2)} = 3$ $4 + 72 + 18 + 3 = 97$

2. 5'in katı olan sayılar {5, 10, 15} 3 tane dir



Üzerinde numaralar bulunan 8 bilye A ve B kutularına dörder tane olacak şekilde dağıtılacaktır.

Her iki kutudaki bilyelerin üzerindeki numaraların çarpımı 5'in bir tam katı olması istendiğine göre, bu dağıtım kaç farklı şekilde yapılabilir?

$\frac{A}{B}$ $\frac{(3)}{(1)} \cdot \frac{(5)}{(3)} = 5$ $\frac{B}{A}$ $\frac{(2)}{(2)} \cdot \frac{(2)}{(2)} = 1$ $\frac{A}{B}$ $\frac{(2)}{(2)} \cdot \frac{(2)}{(2)} = 1$ $\frac{B}{A}$ $\frac{(3)}{(1)} \cdot \frac{(5)}{(3)} = 5$ $5 + 1 + 1 + 5 = 12$

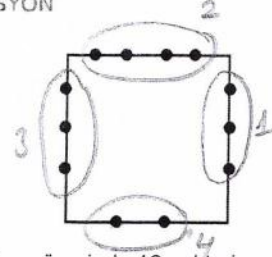
3. Birbirinden farklı 11 oyuncak, yaşları sırayla 1, 2 ve 3 olan üç çocuğa yaşları ile ters orantılı paylaştırılacaktır. $\frac{k}{1} + \frac{k}{2} + \frac{k}{3} = 11 \Rightarrow k = 6$

Buna göre, bu dağıtım kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 4620 B) 4600 C) 3260 D) 2640 E) 2460

1. çocuk $\rightarrow 6$
 2. çocuk $\rightarrow 3$
 3. çocuk $\rightarrow 2$
 $(11) \cdot (5) \cdot (2) = 110$
 $462 \cdot 10 \cdot 1 = 4620$

4.



Şekildeki dörtgen üzerinde 12 nokta işaretlenmiştir.

Buna göre, bu noktaları köşe kabul eden ve bir kenarı dörtgenin bir kenarı üzerinde bulunan kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 102 B) 108 C) 110 D) 112 E) 118

$\frac{(3)}{(2)} \cdot \frac{(9)}{(1)} + \frac{(4)}{(2)} \cdot \frac{(8)}{(1)} + \frac{(3)}{(2)} \cdot \frac{(9)}{(1)} + \frac{(2)}{(2)} \cdot \frac{(10)}{(1)} = 112$

5. Karanlık bir odanın tavanında asılı olan birbirinden farklı 5 adet lamba bulunmaktadır.

Lambaların hepsi kullanılmayacağına göre, bu oda kaç farklı şekilde aydınlatılabilir?

- A) 25 B) 27 C) 28 D) 30 E) 31

$2^5 - 1 - 1 = 30$
 hepsi kapalı hepsi açık

6. $\binom{10}{0}^2 + \binom{10}{1}^2 + \binom{10}{2}^2 + \dots + \binom{10}{10}^2 = ?$

Sorusunu çözmeye çalışan bir öğrenci, 10'u kız 10'u erkek olan bir sınıf düşünüp bu sınıftan;

10 erkek - 0 kız

9 erkek - 1 kız

8 erkek - 2 kız

...

0 erkek - 10 kız

durumlarının tamamını düşünüp

$\binom{10}{0} \cdot \binom{10}{10} + \binom{10}{1} \cdot \binom{10}{9} + \dots + \binom{10}{10} \cdot \binom{10}{0} = \binom{20}{10}$

eşitliğine ulaşıyor.

Buna göre, öğrenci aynı mantıkla;

$\binom{5}{0} \cdot \binom{6}{4} + \binom{5}{1} \cdot \binom{6}{3} + \binom{5}{2} \cdot \binom{6}{2} + \binom{5}{3} \cdot \binom{6}{1} + \binom{5}{4} \cdot \binom{6}{0}$

sorusunun cevabını kaç olarak bulacaktır?

- A) $\binom{12}{4}$ B) $\binom{11}{4}$ C) $\binom{11}{5}$ D) $\binom{12}{6}$ E) $\binom{10}{5}$

7. 6 farklı kitabın tamamı yaşları farklı üç öğrenciye dağıtılacaktır.

Kitaplar öğrencilerden yaşı en büyük olana 3 tane, diğer ikisine en az birer kitap olacak biçimde kaç farklı biçimde dağıtılır?

- A) 196 B) 144 C) 120 D) 112 E) 96

$$\binom{6}{3} \cdot \binom{3}{2} \cdot \binom{1}{1} \cdot 2 = 120$$

büyük çocuk diğer ikisi

8. Bir sınıfta Ela dahil 9 kişi vardır. Bu sınıftan 4 kişi kaç farklı seçilir?

Yukarıdaki soru için iki farklı çözüm yapılmıştır.

I. Çözüm:

$$\binom{9}{4} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$$

II. Çözüm:

Grupta Ela varsa $\binom{8}{3}$

Grupta Ela yoksa $\binom{8}{4}$ ve

$$\binom{8}{3} + \binom{8}{4} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} + \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$$

farklı şekilde seçilir.

Yukarıda verilen sorunun çözümlerinden yararlanan bir öğrenci;

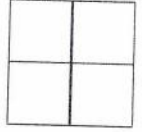
$$\binom{12}{5} + \binom{12}{6} + \binom{13}{7}$$

toplamının sonucunu kaç bulur?

- A) $\binom{13}{8}$ B) $\binom{13}{7}$ C) $\binom{14}{7}$ D) $\binom{14}{8}$ E) $\binom{15}{7}$

$$\begin{aligned} & \binom{12}{5} + \binom{12}{6} + \binom{13}{7} \\ &= \binom{13}{6} + \binom{13}{7} \\ &= \binom{14}{7} \end{aligned}$$

9. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanlarından dördü seçilerek,



Yandaki 2x2 şeklindeki kare tabloya yerleştirilecektir.

Yazılan her sayı altındaki ve sağındakinden büyük, üstündeki ve solundakinden küçük olacak şekilde kaç farklı şekilde dizilebilir?

- A) 42 B) 30 C) 24 D) 15 E) 6

Örnek olarak $\{1, 2, 3, 4\}$ seçildiğinde

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 2 \\ \hline 3 & 1 \\ \hline \end{array} \text{ ve } \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 3 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \binom{6}{4} \cdot 2 = 30$$

2 farklı diziliş

10. Bir öğrencinin mavi, sarı, yeşil ve pembe renklerden oluşan özdeş beşer tane renkli kağıdı vardır. Öğrenciye yapacağı etkinlik için 3 tane kağıt gereklidir.

Buna göre, en az iki kağıt aynı renkten olmak şartıyla öğrenci bu üç kağıdı kaç farklı yolla seçebilir?

A
C
I
L
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 22 E) 25

$$\begin{array}{l} 2M, 1 \text{ farklı} \rightarrow 3 \\ 2S, 1 \text{ farklı} \rightarrow 3 \\ 2Y, 1 \text{ farklı} \rightarrow 3 \\ 2P, 1 \text{ farklı} \rightarrow 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3M \rightarrow 1 \\ 3S \rightarrow 1 \\ 3Y \rightarrow 1 \\ 3P \rightarrow 1 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} 16$$

11. ☆☆☆☆ (1. Satır)
☆☆☆ (2. Satır)
☆☆☆ (3. Satır)

3 tane kare boyanacak
 $s + k + m + b = 10$
7 kalır

Yukarıda verilen yıldızlar; sarı, kırmızı, mavi ve beyaz renklere boyanacaktır. Her satırda mutlaka kırmızı renk bulunacaktır.

Buna göre, satırlardaki renk sırası dikkate alınmadan kaç farklı görüntü oluşur?

- A) $\binom{6}{3}$ B) $\binom{9}{3}$ C) $\binom{10}{3}$ D) 6^4 E) 4^6

$$\Rightarrow \frac{10!}{7! \cdot 3!} = \binom{10}{3}$$

1. E	2. C	3. A	4. D	5. D	6. B
7. C	8. C	9. B	10. B	11. C	

1. a) Şekilde kaç tane üçgen vardır?

$$\text{Tepesi } A \rightarrow \binom{5}{2} = 10$$

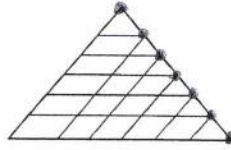
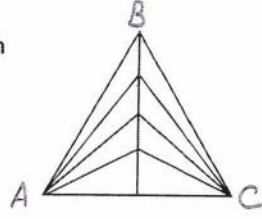
$$\text{Tepesi } C \rightarrow \binom{5}{2} = 10$$

$$\text{Tabanı } [AC] \text{ olan } \rightarrow 4$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ + 10 \\ + 4 \\ \hline 24 \end{array}$$

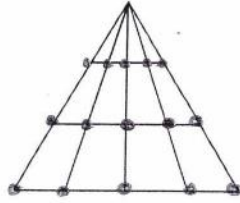
- b) Şekilde kaç tane üçgen vardır?

$$\binom{7}{2} = 21$$



2. Şekilde kaç tane üçgen vardır?

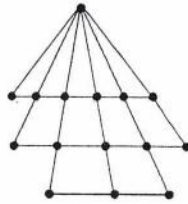
$$\binom{5}{2} \cdot 3 = 30$$



3. Şekilde kaç tane üçgen vardır?

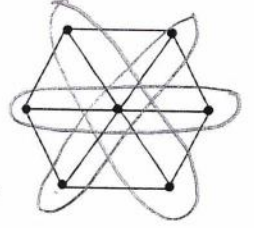
$$\binom{6}{2} + \binom{5}{2} + \binom{3}{2}$$

$$15 + 10 + 3 = 28$$



4. Şekildeki düzgün altıgen üzerindeki 7 noktayı köşe kabul eden en fazla kaç üçgen çizilir?

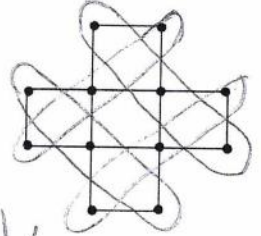
$$\binom{7}{3} - \binom{3}{3} \cdot 3 = 32$$



5. Özdeş 5 kareden oluşan şekildeki 12 noktayı köşe kabul eden kaç üçgen oluşturulabilir?

$$\binom{12}{3} - \binom{4}{3} \cdot 4 - \binom{3}{3} \cdot 4$$

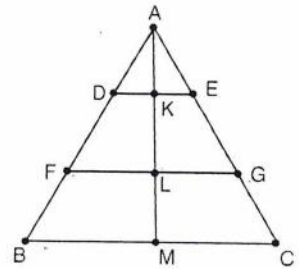
$$2 \cdot \frac{11 \cdot 10}{5} - 16 - 4 = 200$$



6. ABC üçgen

DE // FG // BC

A, K, L ve M doğrusal



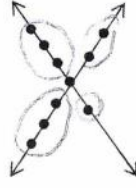
Şekildeki işaretli noktaların herhangi ikisinden geçen kaç farklı doğru çizilebilir?

$$\binom{10}{2} - \binom{4}{2} \cdot 3 - \binom{3}{2} \cdot 3 + AB + AM + AC + DE + FG + BC$$

$$45 - 18 - 9 + 6 = 24$$

7. Köşeleri şekildeki işaretli 10 noktadan seçilen kaç dörtgen çizilebilir?

$$\binom{4}{2} \cdot \binom{5}{2} = 60$$



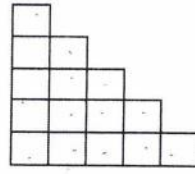
8. Birim karelerden oluşmuş şekilde kaç tane kare vardır?

$$1 \times 1 \Rightarrow 15$$

$$2 \times 2 \Rightarrow 6$$

$$3 \times 3 \Rightarrow 1$$

Toplamda 22 tane



9. Şekilde kaç üçgen vardır?

$$\text{Tabanı } [CB] \text{ üz. } \binom{6}{2} = 15$$

$$\text{Tabanı } [AB] \text{ üz. } \binom{5}{2} = 10$$

$$\text{Tabanı } [EB] \text{ üz. } \binom{4}{2} = 6$$

$$\text{Tabanı } [FB] \text{ üz. } \binom{3}{2} = 3$$

$$\text{Tabanı } [BG] \text{ üz. } \binom{2}{2} = 1$$

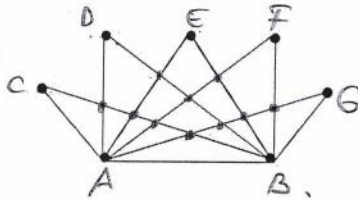
$$\text{Tabanı } [AG] \text{ üz. } \binom{5}{2} = 10$$

$$\text{Tabanı } [AF] \text{ üz. } \binom{4}{2} = 6$$

$$\text{Tabanı } [AE] \text{ üz. } \binom{3}{2} = 3$$

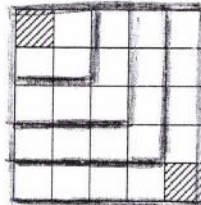
$$\text{Tabanı } [AD] \text{ üz. } \binom{2}{2} = 1$$

$\Rightarrow$ Toplam 55 tane



10. Şekil özdeş karelerden oluşmuştur.

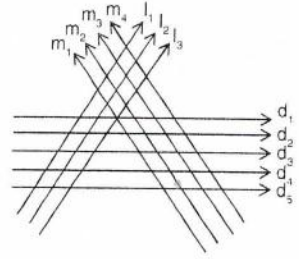
Şekilde taralı kareleri içinde bulundurmayan kaç kare vardır?



$$\left. \begin{array}{l} 5 \cdot 5 = 25 \\ 4 \cdot 4 = 16 \\ 3 \cdot 3 = 9 \\ 2 \cdot 2 = 4 \\ 1 \cdot 1 = 1 \end{array} \right\} 55 \text{ tane}$$

Üst soldaki karenin içinde bulunduğunu 5, Altındaki karenin içinde bulunduğunu 4, büyük kare zaten sayıldı) kare var, $\Rightarrow 55 - 9 = 46$

11.



$$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3 \parallel d_4 \parallel d_5,$$

$$m_1 \parallel m_2 \parallel m_3 \parallel m_4, \quad l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$$

Buna göre, şekilde kaç paralelkenar vardır?

$$\binom{3}{2} \cdot \binom{4}{2} + \binom{4}{2} \cdot \binom{5}{2} + \binom{3}{2} \cdot \binom{5}{2} = 108$$

12. Şekilde kaç daire dilimi vardır?

$$\binom{6}{2} \cdot 2 + \binom{4}{2} = 36$$

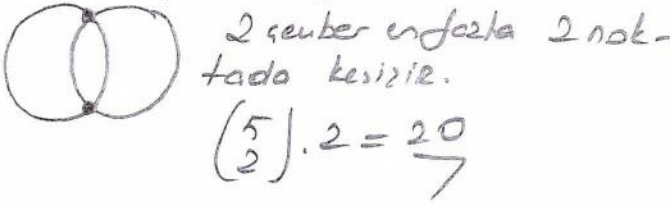


13. a) Herhangi ikisi çakışık olmayan, aynı düzlemdeki 7 doğru en fazla kaç noktada kesişir?

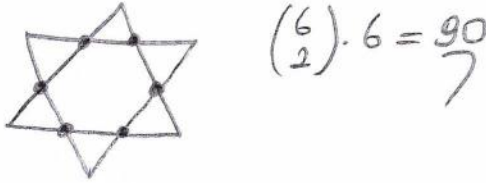
$$\binom{7}{2} = 21$$



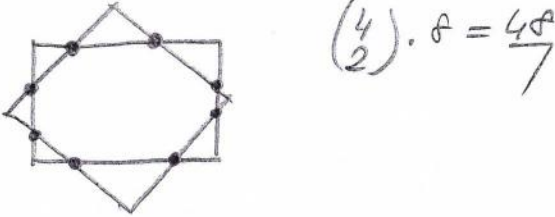
- b) Aynı düzlemde olan 5 farklı çember en fazla kaç noktada kesişir?



- c) Bir üçgenin herhangi bir kenarı, öteki iki üçgenin herhangi bir kenarı ile çakışık olmamak şartı ile aynı düzlemde bulunan 6 farklı üçgen en fazla kaç noktada kesişir?



- d) Herhangi birinin kenarları ötekilerin kenarları ile çakışık olmayan 4 farklı dikdörtgen en çok kaç noktada kesişir?

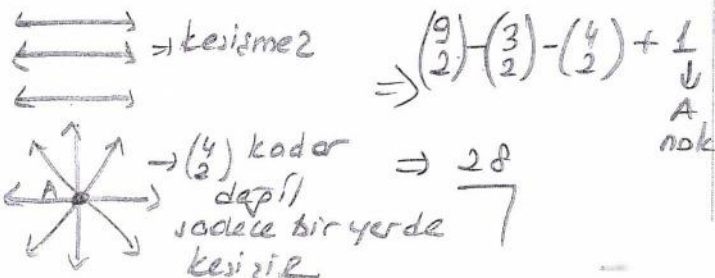


14. 5'i birbirine paralel olan 10 doğru en fazla kaç farklı noktada kesişir?

Paralel doğrular kendi aralarında kesişmezler.

$$\binom{10}{2} - \binom{5}{2} = 35$$

15. Üçü paralel ve dördü bir A noktasında kesişen toplam 9 doğru en fazla kaç noktada kesişir?



16. Bir çember üzerinde 7 farklı nokta vardır.

Köşeleri bu noktalardan seçilen birbirinden farklı çokgenlerin toplamı kaçtır?

$$\begin{aligned} & \binom{7}{3} + \binom{7}{4} + \binom{7}{5} + \binom{7}{6} + \binom{7}{7} \\ &= 2^7 - \binom{7}{0} - \binom{7}{1} - \binom{7}{2} \\ &= 128 - 1 - 7 - 21 \\ &= 99 \end{aligned}$$

17. Düzlemde 5 doğru ve farklı yarıçaplarda 3 çember veriliyor.

Bu 5 doğru ile 3 çember en çok kaç kesim noktası oluşturabilir?

1 doğru 1 çemberi en çok 2 noktada keser
 5 doğru 3 çemberi $5 \cdot 3 \cdot 2 = 30$ nok. keser

5 doğru $\binom{5}{2} = 10$ nok. kesişir.

3 çember $\binom{3}{2} \cdot 2 = 6$ nok. kesişir
 $\Rightarrow$ Toplamda $30 + 10 + 6 = 46$

18. Başlangıç noktaları aynı bir K noktası olan ve herhangi ikisi doğrusal olmayan 7 tane ışın veriliyor.

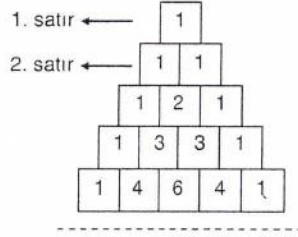
Bu ışınlardan köşesi K'da olan kaç tane açı oluşur?

Her iki ışınla bir büyük, bir küçük
 2 açı oluşur.

$$\binom{7}{2} \cdot 2 = 42$$

1. a) 24 b) 21	2. 30	3. 28	4. 32	5. 200
6. 24	7. 60	8. 22	9. 55	10. 46
11. 108	12. 36	13. a) 21 b) 20	c) 90 d) 48	
14. 35	15. 28	16. 99	17. 46	18. 42

1.

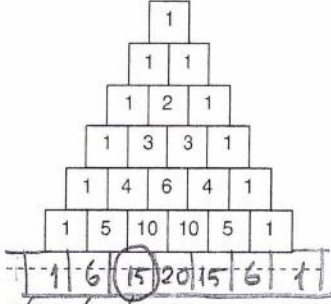


Yukarıda bir kısmı verilen Paskal üçgeninin 9. satırındaki ortada bulunan sayı kaçtır?

$$\binom{8}{0} \binom{8}{1} \dots \binom{8}{4} \dots \binom{8}{8}$$

$$\rightarrow \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{2 \cdot 4} = 70$$

2.

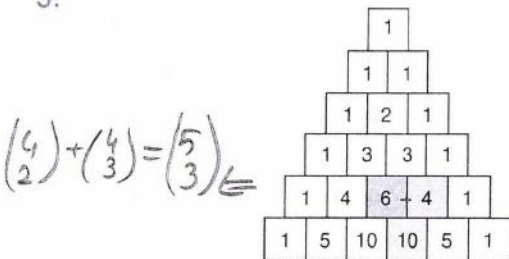


Yukarıda Paskal üçgeninin bir kısmı verilmiştir.

$$(x+y)^6 = x^6 + \dots + ax^4y^2 + \dots + y^6$$

olduğuna göre, a kaçtır? $\Rightarrow 15$

3.



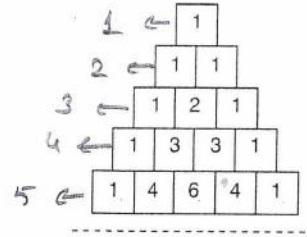
$$\binom{4}{2} + \binom{4}{3} = \binom{5}{3}$$

Yukarıda Paskal üçgeninin bir özelliği verilmiştir.

Bu özellikten faydalanarak $\binom{12}{4} + \binom{12}{5}$ toplamının sonucunu bulunuz.

$$\binom{13}{5}$$

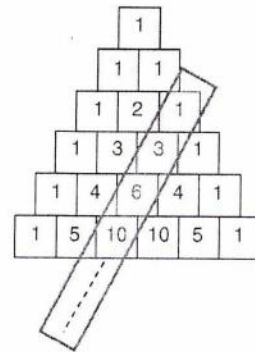
4.



Yukarıda bir kısmı verilen Paskal üçgeninin 10. satırındaki elemanlarının toplamı kaçtır?

$$10. \text{ satır } \binom{9}{0} + \binom{9}{1} + \dots + \binom{9}{9} = 2^9$$

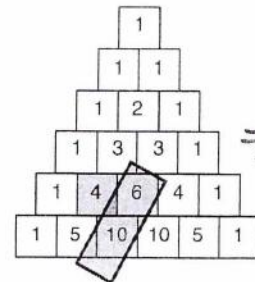
5.



Paskal üçgeninde dikdörtgen içindeki sayılar yukarıdan aşağı doğru sıralandığında 10. sayı kaç olur?

$$1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55$$

6.



$$\Rightarrow \binom{4}{2} + \binom{5}{2} = 4^2$$

Paskal üçgeninde $4^2 = 6 + 10$ eşitliğine göre

$$\binom{100}{2} + \binom{101}{2} = x^2 \Rightarrow 100^2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

7. $(x + 2y)^6$ açılımında;

a) Kaç tane terim bulunur? $6+1=7$

b) Katsayılar toplamı kaçtır? $x=1, y=1$
 $\Rightarrow (1+2)^6 = 3^6$

c) Baştan 2. terimi bulunuz.

$$\binom{6}{1} x^5 2y = 12x^5y$$

d) Sondan 2. terimi bulunuz.

$$\binom{6}{5} x^1 (2y)^5 = 192x^1y^5$$

e) Ortadaki terimi bulunuz.

$$\binom{6}{3} x^3 (2y)^3 = 160x^3y^3$$

$$8. (3x - 2y)^6 = \dots A \cdot x^4y^2$$

açılımında x^4y^2 li teriminin katsayısı kaçtır?

$$\binom{6}{r} (3x)^{6-r} (-2y)^r \Rightarrow x^{6-r} y^r = x^4y^2 \Rightarrow r=2$$

$$\Rightarrow \binom{6}{2} 3^{6-2} (-2)^2 = 15 \cdot 3^4 \cdot 4 = 4860$$

$$9. \left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$$

açılımında sabit terim kaçtır?

$$\binom{5}{r} (x^3)^{5-r} \left(-x^{-2}\right)^r \Rightarrow x^{15-3r-2r} = x^0 \Rightarrow r=3$$

$$\Rightarrow \binom{5}{3} \cdot (-1)^3 = -10$$

$$10. \left(x + \frac{2}{x}\right)^n$$

açılımında baştan dördüncü ve beşinci terimlerin katsayıları eşit olduğuna göre, n kaçtır?

$$\binom{n}{3} 2^3 = \binom{n}{4} 2^4 \Rightarrow \binom{n}{3} = 2 \cdot \binom{n}{4} \Rightarrow n=5$$

11. $x > y$ olmak üzere,

$(a + b)^{17}$ açılımının terimlerinden biri

$$\binom{17}{x+y-11} \cdot a^x \cdot b^y \quad x+y=17 \text{ ve } x+y-11=6 \text{ old.}$$

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

$$\Rightarrow \binom{17}{6} a^x b^y = \binom{17}{6} \cdot a^{17-6} \cdot b^6 = \binom{17}{6} a^{11} b^6$$

$$\Rightarrow x-y = 11-6 = 5$$

$$12. \left(3x + \frac{2}{x^3}\right)^6 \quad \binom{6}{r} (3x)^{6-r} \left(2 \cdot x^{-3}\right)^r = 27ax^{-10}$$

açılımında $27a \cdot x^{-10}$ terimindeki a kaçtır?

$$x^{6-r-3r} = x^{-10} \Rightarrow r=4$$

$$\Rightarrow \binom{6}{4} (3x)^2 (2x^{-3})^4 = \frac{15 \cdot 9 \cdot 16}{27 \cdot a} \cdot x^{-10}$$

$$\Rightarrow a = 80$$

$$13. (2x^2 - y^2)^n \quad n=6 \text{ olmalı.}$$

açılımında x^6y^6 li teriminin katsayısı kaçtır?

$$\binom{6}{3} (2x^2)^3 (-y^2)^3 = -20 \cdot 8 \cdot x^6 \cdot y^6$$

$$= -160 x^6y^6 \rightarrow \text{Katsayısı}$$

$$14. K \cdot x^4 + (2x - 1)^5$$

toplamında x^4 lü terimin bulunmaması için K kaç olmalıdır?

$$\binom{5}{r} (2x)^{5-r} (-1)^r + \dots = -80x^4$$

$$\Rightarrow K = 80 \text{ olmalıdır}$$

$$15. \binom{4}{0} x^{12} + \binom{4}{1} x^9y + \binom{4}{2} x^6y^2 + \binom{4}{3} x^3y^3 + \binom{4}{4} y^4$$

toplamı hangi ifadenin binom açılımıdır? $4:4=1$
 $12:4=3 \rightarrow x^3$
 $\Rightarrow y^1$

$$(x^3 + y)^4$$

$$16. (3x - y)^5$$

ifadesinin terimlerinin katsayılarından kaç tanesi

15 ile tam bölünebilir?

$$\binom{5}{0} (3x)^5 + \binom{5}{1} (3x)^4 (-y) + \binom{5}{2} (3x)^3 (-y)^2 + \binom{5}{3} (3x)^2 (-y)^3$$

$$+ \binom{5}{4} (3x)^1 (-y)^4 + \binom{5}{5} (-y)^5$$

$$\Rightarrow 4 \text{ tanesi!}$$

1. 70	2. 15	3. $\binom{13}{5}$	4. 2^9	5. 55	6. 100
7. a) 7	b) 3^6	c) $12x^5y$	d) $192xy^5$	e) $160x^3y^3$	8. 4860
9. -10	10. 5	11. 5	12. 80	13. -160	14. 80
15. $(x^3 + y)^4$	16. 4				

1. a) Üç zarın atılması deneyinde örnek uzayın eleman sayısı kaçtır? $6 \cdot 6 \cdot 6 = \frac{216}{7}$

- b) Bir torbada 5 kırmızı ve 2 siyah bilye vardır. Torba dan rastgele iki bilye alınıyor.

Bu deneydeki örnek uzay kaç elemanlıdır?

$$\binom{7}{2} = \frac{21}{7}$$

- c) İki farklı zarın atılması deneyinde, zarların üst yüzüne gelen sayıların çarpımının 12 olma olayı A dir.

Buna göre, A olayının eleman sayısı kaçtır?

$$A = \{(2,6), (6,2), (3,4), (4,3)\}$$

$$s(A) = 4$$

2. a) A olayının olma olasılığı $P(A) = \frac{2}{3}$ olduğuna göre,

A olayının olmama olasılığı $P(A')$ kaçtır?

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

- b) A, B ve C bir örnek uzayı oluşturan 3 ayrık olaydır.

$P(A) + P(C) = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $P(B)$ kaçtır?

$$P(A) + P(B) + P(C) = 1$$

$$P(B) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

3. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} kümesinin elemanların-
dan rastgele seçilen bir tanesinin,

- a) Tek sayı olma olasılığı kaçtır? $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

- b) Asal sayı olma olasılığı kaçtır? $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

- c) -1 ile tam bölünebilme olasılığı kaçtır? $\frac{4}{7}$

4. 3 tane madeni para aynı anda atılıyor.

- a) En az bir paranın yazı gelme olasılığı kaçtır?

$$s(E) = 2^3 = 8 \Rightarrow P(Y) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

• 4 hepsi tura

- b) Paraların üst yüzlerinin aynı olma olasılığı kaçtır?

$$\{YYY, TTT\} \rightarrow 2 \text{ durum} \Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

- c) İki paranın yazı diğerinin tura gelme olasılığı kaçtır?

$$\{YYT, YTY, TYY\} \Rightarrow \frac{3}{8}$$

A
C
I
L

5. 2 adet zar aynı anda atılıyor.

A
Y
I
N
L
A
R

- a) Zarlardan birinin 1, diğerinin 6 gelme olasılığı kaçtır? $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot 2 = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

- b) Üste gelen sayıların toplamının 7 olma olasılığı kaçtır?

$$\{(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)\} \rightarrow \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

- c) Üste gelen sayılar toplamının 5'ten küçük olma olasılığı kaçtır?

$$\{(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3)\} \Rightarrow \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

- d) Üste gelen sayılar toplamının 4'ten büyük olma olasılığı kaçtır?

4 ve 4'ten küçük olma durumları

$$\Rightarrow \{(1,1), (2,2), (1,2), (2,1), (3,1), (1,3)\}$$

$$\Rightarrow 4 \text{ ten büyük} \Rightarrow 1 - \frac{6}{36} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

Tek gelme olas = $2k$, Çift gel. olas = k

6. Tek sayı gelme olasılığı, çift sayı gelme olasılığının iki katı olan hileli bir zar havaya atılıyor.

$$2k + k = 1$$

$$k = \frac{1}{3}$$

- a) 1 gelme olasılığı kaçtır?

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

- b) Asal sayı gelme olasılığı kaçtır?

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{9}$$

7.

	11. sınıf	12. sınıf
Kız	12	8
Erkek	8	14

Yukarıdaki tabloda bir kurs merkezindeki 42 kişilik bir öğrenci grubunun dağılımı verilmiştir. Rastgele bir öğrenci seçiliyor. *Toplam = 42 kişi*

- a) Kız öğrenci olma olasılığı kaçtır? $\frac{20}{42} = \frac{10}{21}$

- b) 12. Sınıf öğrencisi olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{22}{42} = \frac{11}{21}$$

- c) 12. Sınıftaki bir kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{8}{42} = \frac{4}{21}$$

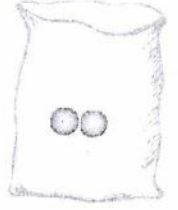
8. İçinde kırmızı, siyah ve beyaz bilyeler bulunan bir torbadan çekilen bir bilyenin beyaz olma olasılığı $\frac{1}{4}$ ve siyah olma olasılığı $\frac{3}{8}$ dir.

Torbada 6 tane beyaz bilye bulunduğu göre, kaç tane kırmızı bilye vardır?

$$\frac{6}{a+b+6} = \frac{1}{4} \Rightarrow a+b = 18$$

$$\frac{6}{a+b+6} = \frac{3}{8} \Rightarrow b = 9, a = 9 \rightarrow \text{Kırmızı 9}$$

9. İçerisinde 8 tane beyaz ve 2 tane kırmızı renkte bilye bulunan bir torbadan tekrar torbaya konulmaksızın 2 bilye art arda rastgele çekiliyor.



- a) Bilyelerin farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{8}{9} + \frac{8}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{16}{45}$$

- b) En az bir bilyenin kırmızı renkli olma olasılığı kaçtır?

$$1 - \frac{8}{10} \cdot \frac{7}{9} = 1 - \frac{28}{45} = \frac{17}{45}$$

- A 10. $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

kümesinden rastgele 2 eleman seçiliyor.

Seçilen bu iki elemandan birinin, diğerinin iki katı olma olasılığı kaçtır?

1. eleman 2. eleman $\frac{1}{9}$

- A 11. Kenarları tamsayı olan ABC üçgeninin çevresi 8 cm dir.

Bu üçgenin ikizkenar üçgen olma olasılığı kaçtır?

$$a + b + c = 8$$

$\boxed{2+3+3}$ → tek bir durum var dir
 $4+2+2$ olasılık $\frac{1}{2}$ olur

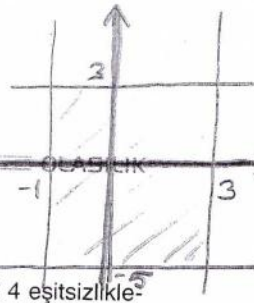
12. İçlerinde Asri ve Ladin'in bulunduğu 7 kişi bankada işlem yaptırmak için kuyrukta beklemektedirler.

Buna göre, kuyrukta Asri'nin Ladin'den önde olup aralarında 3 kişi olma olasılığı kaçtır?

$\frac{A}{\text{---}} \frac{A}{\text{---}} \text{---} \Rightarrow \text{herbir durumda olas.}$
 $\frac{L}{\text{---}} \frac{A}{\text{---}} \frac{A}{\text{---}}$
 $\frac{L}{\text{---}} \frac{L}{\text{---}} \frac{A}{\text{---}}$
 $\frac{L}{\text{---}} \frac{L}{\text{---}} \frac{L}{\text{---}}$
 $1. \quad 2. \quad 3. \Rightarrow 3 \cdot \frac{5!}{7!} = 3 \cdot \frac{5!}{5! \cdot 6 \cdot 7} = \frac{1}{14}$

$$|x-1| \leq 2 \Rightarrow -1 \leq x \leq 3$$

$$|y+1| \leq 4 \Rightarrow -5 \leq y+1 \leq 3$$



13. Anne, baba ve çocuklardan oluşan 6 kişilik bir A ailesi ile yine anne baba ve çocuklardan oluşan 6 kişilik bir B ailesi karışık bir şekilde bir otobüse biniyorlar.

Bu otobüsten rastgele seçilen iki kişinin kardeş olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{\binom{4}{2} + \binom{4}{2}}{\binom{12}{2}} = \frac{2}{7}$$

14. $D(A)$; A doğal sayısının pozitif bölen sayısını göstermektedir.

Örneğin; $D(6) = 4$ tür.

$1 \leq A \leq 100$ olmak üzere,

$$D(A) = 3$$

olduğuna göre, A sayısının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

$$\{4, 9, 25, 49\} \rightarrow \text{poz. bölen sayı 3 tür.}$$

$$\text{tek olma olasılığı} = \frac{3}{4}$$

15. 2 farklı matematik, 2 farklı fizik ve 3 farklı kimya kitabından rastgele 2 kitap seçiliyor.

Seçilen bu kitapların aynı branştan olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{\binom{2}{2} + \binom{2}{2} + \binom{3}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{5}{7}$$

16. TANER kelimesindeki harfler rastgele diziliyor.

Oluşan kelimenin ERTAN olma olasılığı kaçtır?

$$\text{Toplamda } 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120 \text{ kelime olur.}$$

$$\text{ERTAN olma olasılığı} = \frac{1}{120}$$

17. $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

Analitik düzlemde $|x-1| \leq 2$ ve $|y+1| \leq 4$ eşitsizliklerinin sınırladığı bölge boyanıyor. Boyalı bölgeden rastgele bir (x, y) noktası alınıyor.

$$\text{Toplam alan} = 4 \cdot 6 = 24$$

$$\text{İstenen bölge} = 3 \cdot 3 = 9$$

Alınan bu noktanın analitik düzlemin birinci bölgesinde olma olasılığı kaçtır?

$$\Rightarrow \text{Olasılık} = \frac{9}{24}$$

18. 10 sorunun sorulduğu bir bilgi yarışmasında A, B, C, D ve E kişileri olmak üzere toplam 5 kişi yarışmıştır.

	A	B	C	D	E	
1.	✓	✓	✓	✓	✓	
2.	x	✓	x	x	x	
3.	✓	✓	✓	✓	✓	
4.	✓	✓	✓	✓	✓	✓: Doğru
5.	✓	x	x	x	x	x: Yanlış

6 satır tamamen doğru olmalı
(6.5 = 30 ✓)

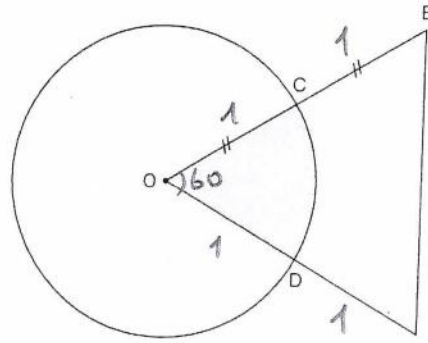
10. 4 satırda 1 doğru 4 yanlış olmalı
(4.1 = 4 ✓)

Bir soruya iki kişi doğru cevap verdiyse herkes doğru cevap vermiştir. Bazı sorular yalnızca bir kişi tarafından doğru cevaplanmıştır. Her soru en az bir kişi tarafından doğru cevaplanmıştır. Yarışmanın sonunda tabloda yazılan ✓ sembollerinin toplam sayısı 34'tür.

Buna göre, rastgele seçilen bir sorunun yalnızca bir kişi tarafından doğru cevaplanmış olma olasılığı kaçtır?

$$\Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

- 19.



$$\frac{\pi \cdot 1 \cdot 60}{360}$$

$$\frac{\pi \cdot 1 \cdot 300 + 4 \cdot \sqrt{3}}{360}$$

$$= \frac{\pi}{6}$$

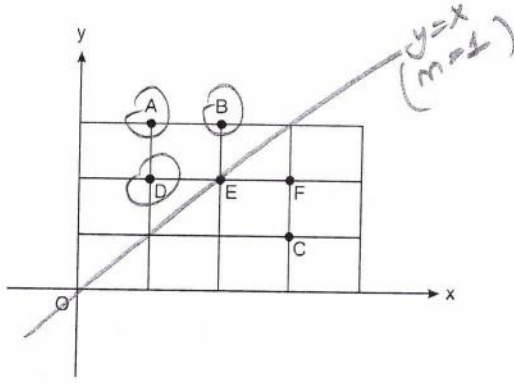
$$= \frac{\pi + \sqrt{3}}{6}$$

$$= \frac{\pi}{57 + 6\sqrt{3}}$$

Şekilde O merkezli daire ve OAB eşkenar üçgeni verilmiştir. $IOCI = ICBI$

Buna göre, üçgen ve çemberin kapladığı bölgenin içinden seçilen bir noktanın taralı bölgede olma olasılığı kaçtır?

20.

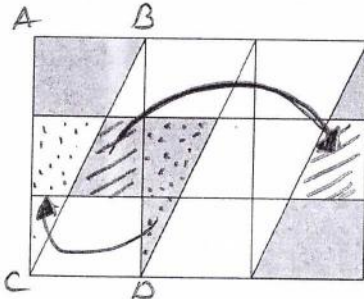


Dik koordinat sisteminin birinci bölgesi birim karelere ayrılmıştır. Orjinden geçen bir doğru A, B, C, D, E, F noktalarının birinden geçecektir.

Buna göre, bu doğrunun eğiminin 1'den büyük olma olasılığı kaçtır?

Eğiminin 1'den büyük olması için doğru $y=x$ doğrusunun üst bölgesinde geçmelidir. Bu bölgede A, B ve D vardır $\Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

21.



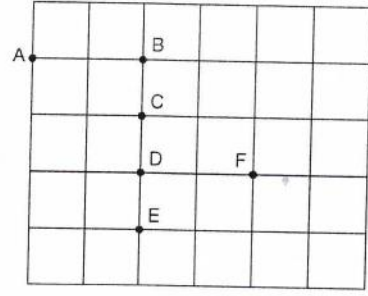
Şekil eş birim karelerden oluşturulmuştur. Şekilde bazı bölgeler siyaha boyanmıştır.

Rastgele seçilen bir noktanın boyalı bölgede olma olasılığı kaçtır?

Positiver yapıldığında toplam bölge ABCD dikdörtgeni kadar olur.

İsten olasılık $\frac{1}{3}$ tür

22.

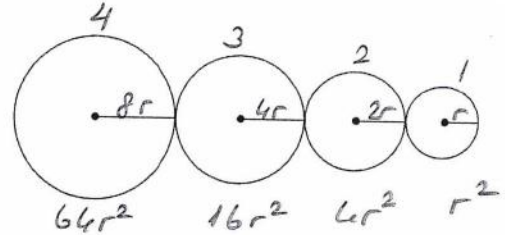


Şekilde eş birim karelerden oluşturulmuş sistemde A, B, C, D, E ve F noktalarından herhangi 3'ü seçilecektir.

Seçilen bu 3 noktanın bir üçgenin köşeleri olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{\binom{6}{3} - \binom{4}{3} - \binom{3}{3}}{\binom{6}{3}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

23.



Şekildeki herbirinin yarıçapı bir soldakinin yarısı kadar olan 4 tane daireden rastgele iki tanesi seçiliyor.

Seçilen bu iki daireden birinin alanının diğerinin 4 katı olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{[1 \text{ ve } 2] \text{ veya } [2 \text{ ve } 3] \text{ veya } [3 \text{ ve } 4]}{\binom{4}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

1. a) $\frac{1}{216}$ b) 21 c) 4	2. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$	3. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{5}$ c) 1	4. a) $\frac{7}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{8}$
5. a) $\frac{1}{18}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{5}{6}$	6. a) $\frac{2}{9}$ b) $\frac{5}{9}$	7. a) $\frac{10}{21}$ b) $\frac{11}{21}$ c) $\frac{4}{21}$	8. 9
9. a) $\frac{16}{45}$ b) $\frac{17}{45}$	10. $\frac{1}{9}$	11. 1	12. $\frac{1}{14}$
13. $\frac{2}{11}$	14. $\frac{3}{4}$	15. $\frac{5}{21}$	16. $\frac{1}{120}$
17. $\frac{9}{32}$	18. $\frac{2}{5}$	19. $\frac{\pi}{5\pi+6\sqrt{3}}$	20. $\frac{1}{2}$
21. $\frac{1}{3}$	22. $\frac{3}{4}$	23. $\frac{1}{2}$	

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanlarından herhangi iki tanesi seçilip toplanıyor.

Elde edilen bu toplamın sonucunun kümedeki herhangi bir elemanın iki katı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ ve } 3 \\ 3 \text{ ve } 5 \\ 2 \text{ ve } 4 \\ 1 \text{ ve } 5 \end{array} \right\} \frac{4}{\binom{5}{2}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

2. 5 Manav, 4 kasap arasından 3 kişi seçilecektir. Seçilecek 3 kişinin arasında her meslekten en az bir kişi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{6}$

$$1 - \frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} - \frac{\binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{5}{6}$$

3. Kütleleri 30 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg ve 70 kg olan 5 kişi arasından rastgele 2 kişi seçiliyor. $Ort = 50$

Seçilen kişilerin kütlelerinin, bu beş kişinin kütle ortalamasından küçük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

$(30,40), (30,50), (30,60), (40,50) \rightarrow 4 \text{ durum}$

$$\Rightarrow \frac{4}{\binom{5}{2}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

4. Aşağıda verilen paralel iki doğrudan d_1 üzerinde beş, d_2 üzerinde biri P olmak üzere, üç nokta işaretlenmiştir.

$$\binom{8}{3} - \binom{5}{3} - \binom{3}{3} = 45 \text{ tane üçgen toplandı}$$

$$\text{Birtleşme } P \rightarrow \binom{5}{2} + \binom{2}{1} \cdot \binom{5}{1} = 20$$

Bu sekiz noktadan üçü seçiliyor ve seçilenler köşe noktaları olacak biçimde üçgenler çiziliyor.

Buna göre, bu şekilde çizilebilecek üçgenlerden biri seçildiğinde bir köşesinin P noktası olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

$$\Rightarrow \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$$

5. Poşetler A, B, C olsun. Alışveriş sonunda marketten ayrılacak olan Sezgin, 3 farklı poşeti her iki elini kullanarak taşıyacaktır.

Buna göre, taşıma esnasında sağ elinin boş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

şap $ABC - A B C AB AC BC$
şol $- ABC BC AC AB C B A$

6. I. $x^2 - 4x + 4 = (x-2)(x+2)$

II. $x^3 - 5x^2 + 6x = x(x-2)(x-3)$

III. $4x^2 - 1 = (2x-1)(2x+1)$

IV. $2x^2 - 3x + 2 = (2x+1)(x-2)$

Yukarıda verilen ifadelerin her bir çarpanı ayrı bir kâğıda yazılıp bir torbaya atılıyor.

Bu torbadan rastgele seçilen bir kâğıtta hangi çarpanın gelme olasılığı en yüksektir?

- A) $x-2$ B) $2x-1$ C) $2x+1$
D) $x-3$ E) x

7.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20

her set için
yan yana açıl-
catte kılde
3 durum var

Yukarıda 1'den 20'ye kadar numaralandırılmış olan 20 kutu vardır. İki yarışmacı kutu açtırma oyununda birer kutu açtıracaklardır.

Buna göre, yarışmacıların kutuları yan yana açtırma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{38}$ B) $\frac{3}{19}$ C) $\frac{3}{38}$ D) $\frac{2}{19}$ E) $\frac{5}{38}$

$$\frac{\binom{5}{1} \cdot 3}{\binom{20}{2}} = \frac{15}{190} = \frac{3}{38}$$

8.

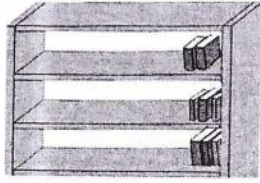
Sınıf	Boy (cm)
Ada	170
Can	170
Tan	180
Ece	190
Efe	175
Ela	165
Ege	170
Ata	180

Yukarıda bir sınıfta bulunan 8 kişinin boy uzunlukları verilmiştir. Gruptan rastgele iki kişi seçiliyor.

Seçilen kişilerin farklı boyda olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{\binom{2}{1} \cdot \binom{3}{1} + \binom{3}{2} + \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} + \binom{2}{1} \cdot \binom{3}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{6}{7}$$

9.



Üç katlı kitaplığın raflarındaki toplam 8 kitap şekildeki gibi verilmiştir. Alt ve orta rafta 3, üst rafta ise 2 kitap vardır.

Buna göre, üç arkadaşın her biri birer kitap aldığı anda kitaplığın herhangi bir rafının boş kalma olasılığı kaçtır?

$$\frac{\binom{3}{3} + \binom{3}{3} + \binom{2}{2} \cdot \binom{3}{1} \cdot 2}{\binom{8}{3}} = \frac{1}{7}$$

10.



İki çubuktan herbiri biri 2 parça olmak üzere bölünmüştür.

Dört çubuk parçası ikişer ikişer birleştirildiğinde her parçanın ilk baştaki eşi ile bir araya gelmiş olma olasılığı kaçtır?

$$\frac{\binom{2}{2}}{\binom{4}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$10 \text{ top } \text{tan } 3' \text{ ü } \binom{10}{3} = 120 \text{ şekilde seçilir.}$$

11. Bir kutuda 1'den 10'a kadar numaralandırılmış 10 top vardır. Çekilen top geri atılmamak üzere art arda 3 top çekiliyor.

Bu sayıların küçükten büyüğe doğru çekilmiş olma olasılığı kaçtır?

$$\text{A) } \frac{1}{3} \quad \text{B) } \frac{1}{4} \quad \text{C) } \frac{1}{5} \quad \text{D) } \frac{1}{6} \quad \text{E) } \frac{1}{12}$$

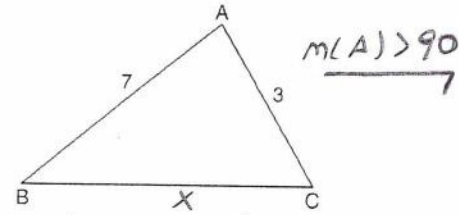
$$\frac{\frac{120}{3!}}{120} = \frac{1}{6}$$

12. ABC üçgen

$$|AB| = 7 \text{ cm}$$

$$|AC| = 3 \text{ cm}$$

|BC| bir tam sayıdır.



$$4 < x < 10 \rightarrow \{5, 6, 7, 8, 9\} \rightarrow \text{tüm durum el. say}$$

Şekilde ABC üçgeninde A açısının geniş açı olma olasılığı kaçtır?

$$\text{A) } \frac{1}{5} \quad \text{B) } \frac{2}{5} \quad \text{C) } \frac{3}{5} \quad \text{D) } \frac{4}{5} \quad \text{E) } \frac{1}{2}$$

$$4 < x < 10 \text{ ve } x^2 > 7^2 + 3^2 \Rightarrow x^2 > 58$$

$$\Rightarrow x \in \{8, 9\}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5}$$

13. Bir elemanı a olan bir kümeden, içinde a'nın bulunduğu 6 tane üç elemanlı alt küme yazılabilir.

Buna göre, bu kümenin iki elemanlı alt kümelerinden rastgele seçilen bir tanesinde a'nın olma olasılığı kaçtır?

$$\text{A) } \frac{2}{7} \quad \text{B) } \frac{2}{5} \quad \text{C) } \frac{1}{3} \quad \text{D) } \frac{3}{10} \quad \text{E) } \frac{4}{11}$$

$$\binom{4}{2} = 6 \Rightarrow \text{Küme 5 elemanı oluşur.}$$

$$\frac{\binom{4}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

TT 99 TT 99 ... TT 99, TT

14. $x \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere, *Şeklinde devan* $A(x) = 1 + 2 + 3 + \dots + x$ tanımlanıyor. *ediyor* $A(1), A(2), A(3), \dots, A(102)$

sayıları hesaplanarak birer karta yazılıyor. Bu kartlar bir poşete konularak karıştırılıyor.

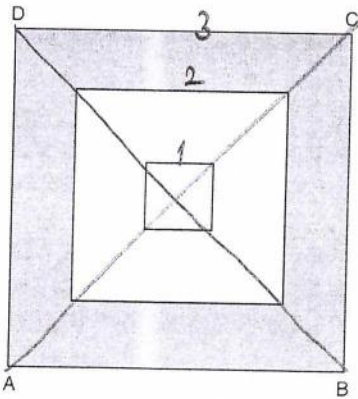
Rastgele çekilen bir kartın üzerinde tek sayı yazıyor olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{23}{47}$ E) $\frac{26}{51}$ *Şonda TT olan ki sayı $A(101)$ ve $A(102)$* *Şondaki TT ye kadar 50 T ve 50 9* *$\Rightarrow$ toplamda 52 tane tek vardır $\Rightarrow \frac{52}{102} = \frac{26}{51}$* 15. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümelerinin üç elemanlı alt kümelerinden rastgele bir tanesi seçiliyor. *tüm durum $\binom{6}{3} = 20$*

Seçilen bu kümedeki elemanlar çarpımının 10 ile tam bölünebilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{4}{11}$ D) $\frac{8}{17}$ E) $\frac{9}{20}$ *2 ve 5 in old $\rightarrow 4$* *4 ve 5 in old, 2 nin olmadı $\rightarrow 3$* *6 ve 5 in old, 2 ve 3 ün olmadı $\rightarrow 2$* *$\left\{ \begin{array}{l} 4 \\ 3 \\ 2 \end{array} \right\} \frac{9}{20}$*

16.



$$\frac{2^2 - 1^2}{3^2} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Kenar uzunlukları içten dışa doğru 1 cm, 2 cm ve 3 cm olan 3 tane karenin ağırlık merkezleri aynı noktadır.

Seçilen herhangi bir noktanın ABCD karesinin içinde kaldığı bilindiğine göre, bu noktanın beyaz bölgede olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{2}{3}$ 17. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümelerinin elemanlarıyla rakamları farklı üç basamaklı sayılar yazılıyor. *Toplam $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$*

Bu sayılar içerisinde rastgele seçilen bir tanesinin 4'ün katı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{9}$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{3} \rightarrow 2 \\ \frac{3}{2} \rightarrow 2 \\ \frac{2}{4} \rightarrow 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \frac{1}{3} \\ \frac{3}{2} \\ \frac{2}{4} \end{array}} \right\} 6$$

$$\Rightarrow \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

18. Aşağıdaki 16 eş daire diliminden oluşan çark rastgele çevrilecektir.



- Çevrilen çark hangi sayının olduğu dilimde durursa o sayı kadar puan kazanılacaktır.
- Çark eğer sarı renkli bir dilimde durursa ekstrasından 2 puan daha kazanılacaktır.
- Çark yıldız içeren bir dilimde durursa yıldız başına ekstrasından 1'er puanı daha kazanılacaktır.

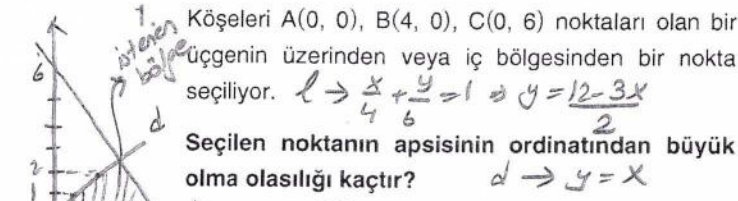
Çarkı rastgele bir kez çeviren birinin 14 puan kazanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

$\{14, 12, 11, 9\}$ sayılardan birer felan.

$$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

1. B	2. A	3. C	4. D	5. D	6. A
7. C	8. A	9. E	10. B	11. D	12. B
13. B	14. E	15. E	16. C	17. D	18. D



A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

$\frac{12-3x}{2} = x$
 $\Rightarrow x = \frac{12}{5} \Rightarrow y = \frac{12}{5}$

İstenen olasılık $\Rightarrow \frac{4 \cdot \frac{12}{5} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{4 \cdot 6}{2}} = \frac{2}{5}$

2. Tüm durum $10 \times 10 = 100$

1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	10 x 1 = 10
1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	10 x 2 = 20
1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	10 x 3 = 30
...	...	...	...
1 x 10 = 10	2 x 10 = 20	3 x 10 = 30	10 x 10 = 100
BİRLER	İKİLER	ÜÇLER	ONLAR

Çarpmanın değişme özelliği ile çarpım tablosunu YEDİLERE kadar (YEDİLER dahil değil) bilen bir öğrenciye, yukarıdaki tablodan bir çarpma işlemi sorulduğunda, öğrencinin doğru yanıt verme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{9}{11}$ D) $\frac{15}{16}$ E) $\frac{21}{25}$

Bilmedikleri $\Rightarrow 16$ tane

10 x 10	9 x 10	8 x 10	7 x 10
10 x 9	9 x 9	8 x 9	7 x 9
10 x 8	9 x 8	8 x 8	7 x 8
10 x 7	9 x 7	8 x 7	7 x 7

Bilme olasılığı $\frac{100 - 16}{100} = \frac{84}{100} = \frac{21}{25}$

3. 5 evli çift otomobil almak için bir oto galeriye gitmişlerdir. Galeride üzerinde 1, 2 ve 3 nolu test sürüş aracı yazan üç farklı otomobil bulunmaktadır.

Üç araç birlikte test sürüşüne çıkacak ve test sürüş araçlarına herkes sadece kendi eşi ile bineceğine göre, Pınar Hanım ve eşinin 2 nolu test sürüş aracına binmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

Kalan 2 çift
1 ve 3 nolu arabalara
2 farklı şekilde biner

$\frac{(5)}{(3)} \rightarrow \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

4.

Görüşülen Kişiler (%)	Tercih Sırası
37,5	X, Y, Z
5,0	X, Z, Y
12,5	Y, X, Z
4,0	Y, Z, X
25,0	Z, X, Y
16,0	Z, Y, X

Yukarıda verilen tabloda beyaz eşya satan X, Y ve Z şirketlerini değerlendirmek için yapılan bir araştırmanın sonucu verilmiştir. Araştırmada görüşülen kişiler üç şirketi en çok tercih edilenden en az tercih edilene göre sıralamışlardır.

Buna göre, görüşme yapılan kişilerden biri rastgele seçildiğinde, bu kişinin Y şirketini, X şirketine tercih etmiş olma olasılığı yüzde kaçtır?

A) 16 B) 16,5 C) 20 D) 28,5 E) 32,5

$\frac{12,5 + 4 + 16}{100} = \frac{32,5}{100}$

5. $\binom{n}{r}$ ifadesi n'in r'li kombinasyonunu göstermektedir. $\binom{9}{0}, \binom{9}{1}, \binom{9}{2}, \dots, \binom{9}{9}$ sayılarından restagele iki tanesi seçiliyor. $\rightarrow 10$ tane sayı var

Seçilen bu sayıların eşit olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

$\binom{9}{0}, \binom{9}{9}$
 $\binom{9}{1}, \binom{9}{8}$
 $\binom{9}{2}, \binom{9}{7}$

$\Rightarrow 5$ durum olur

$\frac{5}{\binom{10}{2}} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$

6. 3 kişi yanyana duran 6 sandalyede oturacaktır.

Bu 3 kişinin arada boş sandalye olmayacak şekilde yanyana oturma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{16}$

$\frac{4 \cdot 3!}{6 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{1}{5}$

4 farklı durumda
3! şekilde oturur

Tümdelem!

$$2 A \text{ nin old. } \rightarrow \left(\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{4!}{2!} \left. \vphantom{\frac{3}{2}} \right\} 60$$

$$1 A \text{ nin old. } \rightarrow \left(\frac{3}{3}\right) \cdot 4! \text{ kelime}$$

7. BAŞAY kelimesindeki harflerle 4 harfli bir kelime yazılacaktır.

istenen

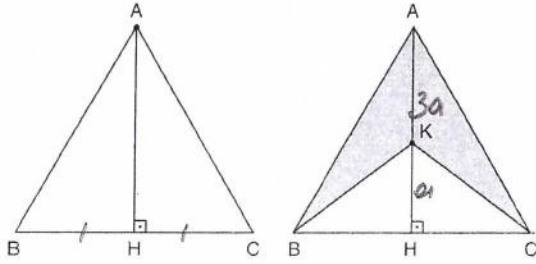
$$\left(\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{4!}{2!}$$

$$= 36$$

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{9}$

$$\Rightarrow \text{olasılık} \Rightarrow \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$$

8.



I. Şekil

II. Şekil

Şekil I deki ABC eşkenar üçgeninin [AH] yüksekliği üzerinden şekil II deki gibi rastgele bir K noktası alınıyor.

Buna göre, BKC üçgeninin alanının, taralı ABKC dikdörtgeninin alanına oranının 3'ten büyük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{7}$

$$\Rightarrow \frac{9}{49} = \frac{1}{4}$$

9. 3 farklı fizik, 2 farklı matematik ve 2 özdeş kimya kitabı yanyana dizilecektir.

Özdeş kimya kitaplarının yanyana gelmeme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

_ F _ F _ F _ M _ M _

F ve M $\Rightarrow 5!$

$$\text{Kimyalar 6 bölgeye} \Rightarrow 6 \cdot 5 \left. \vphantom{6 \cdot 5} \right\} \frac{5! \cdot 5 \cdot 6}{2!}$$

$$\Rightarrow \text{istenen} \frac{\frac{5! \cdot 5 \cdot 6}{2!}}{\frac{7!}{2!}} = \frac{5}{7}$$

10.

D	E	F	C
1	2	3	4
2	4	6	8
3	6	9	12
ΣA	4	8	ΣB
	5	10	24
	6	12	
	Σ	ΣK	
	27	48	

Diplom
dikd. $\Rightarrow 108$

Birbirine dik olan doğru parçalarından oluşan sistemde rastgele bir dikdörtgen seçiliyor.

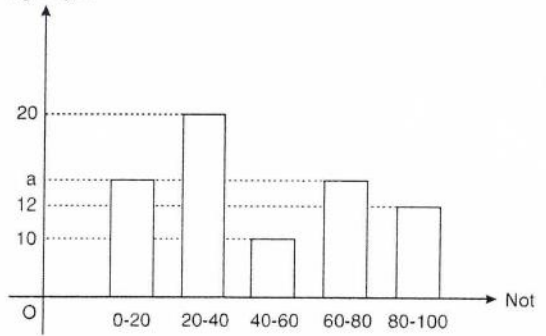
Seçilen bu dikdörtgenin ABCD ve EFKL dikdörtgenlerinin ortak bölgesinde olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{13}$ B) $\frac{8}{17}$ C) $\frac{5}{29}$ D) $\frac{6}{35}$ E) $\frac{4}{41}$

Taralı bölgede dikd. sayısı $\left(\frac{4}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right) = 18$

$$\text{istenen} \Rightarrow \frac{18}{105} = \frac{6}{35}$$

11. Kişi Sayısı



Yukarıda bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavındaki notları hakkında bilgi edinmek için Not-Kişi Sayısı grafiği verilmiştir.

Örneğin; Notu 40-60 aralığında olan 10 öğrenci vardır.

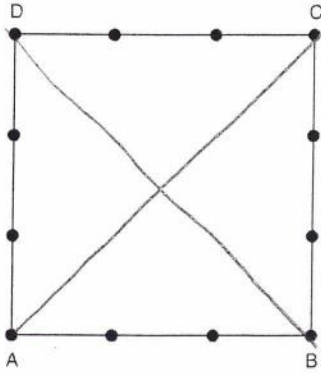
Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin 80-100 aralığında not almış olma olasılığı $\frac{1}{6}$ olduğuna göre, sınıf mevcudu kaçtır?

- A) 51 B) 60 C) 64 D) 72 E) 75

$$\frac{12}{32+a} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 40$$

$$\text{Sınıf} \Rightarrow 32 + a = 72$$

12.



Şekilde bir kenarı 3 br olan ABCD karesi görülmektedir. Karenin her kenarı üç eşit parçaya bölünmek koşuluyla kare üzerinde 12 nokta belirlenmiştir. Bu 12 noktadan rastgele iki tanesi seçilip bir doğru parçasıyla birleştiriliyor.

Doğru parçasının karenin ağırlık merkezinden geçme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{11}$ E) $\frac{1}{12}$

$$\frac{\binom{4}{2}}{\binom{12}{2}} = \frac{6}{66} = \frac{1}{11}$$

13. Bir torbada kırmızı, sarı ve siyah bilyeler vardır.

$$2a \quad a \quad b$$

- Çekilen bir bilyenin kırmızı olma olasılığı sarı olma olasılığının iki katıdır.
- Çekilen topun siyah olma olasılığı, siyah olmama olasılığının üçte biridir.

Buna göre, torbadaki toplam bilye sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

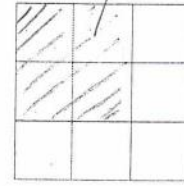
- A) 32 B) 37 C) 41 D) 48 E) 90

$$\frac{b}{3a+b} = \frac{3a}{(3a+b)3} \Rightarrow a=b$$

$$\text{Toplam bilye} = 2a + a + b = 4a$$

4'ün katı olması

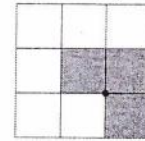
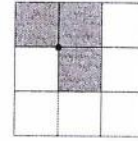
14.



Şekildeki gibi 2x2'lik gruplardan 3'er kare boyanırsa MOZ boyaması elde edilir.

Şekilde 3x3'lük kareden 3 tane birim kare seçilip boyanacaktır. Boyanan 3 karenin ortak bir noktası varsa bu boyama işlemine "MOZ Boyaması" adı verilmektedir.

Örneğin;



Bu gruplardan 4 tane vardır

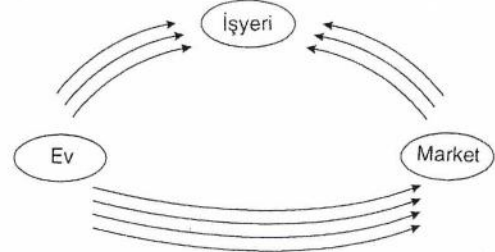
boyamaları, boyanan her üç karenin de ortak noktasını içerdiğinden MOZ Boyamasıdır.

Buna göre, 3 tane birim kare boyanarak yapılan boyamalardan rastgele biri seçildiğinde bunun MOZ Boyaması olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{11}$ C) $\frac{4}{21}$ D) $\frac{5}{27}$ E) $\frac{7}{24}$

$$\Rightarrow \frac{4 \cdot \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{16}{84} = \frac{4}{21}$$

15.



Arda evinden işyerine ya doğrudan ya da markete uğrayarak gidebilmektedir.

Buna göre, yukarıda verilen şekildeki yol sayılarına göre Arda'nın işyerine, markete uğrayarak gitme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\frac{4 \cdot 3}{3 + 4 \cdot 3} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

1. B	2. E	3. B	4. E	5. B
6. D	7. C	8. C	9. D	10. D
11. D	12. D	13. D	14. C	15. B

1. 5,6,3,13,15,15,15,11,9,5,7 dizisinin;

a) Modu $\rightarrow 15$

b) Medyanı $\rightarrow 9$

c) Aritmetik ortalaması $\frac{104}{11}$

d) Açıklığı kaçtır? $\rightarrow 15-3=12$

3 5 5 6 7 9 11 13 15 15 15

2. $a-4, a+2, a-1, a+1$

sayılarının medyanı 10 olduğuna göre, a kaçtır?

$$\frac{a-4}{2} \quad \frac{a-1}{2} \quad \frac{a+1}{2} \quad \frac{a+2}{2}$$

$$\frac{a-1+a+1}{2} = 10 \Rightarrow a = 10$$

3. $x, 5, 10, 2, 7$ 2 5 7 10

sayılarının medyanı aritmetik ortalamasına eşit olduğuna göre, x 'in alacağı değerler toplamı kaçtır?

$$A.O = \frac{24+x}{5}$$

$$\begin{aligned} \text{Med} = x \text{ olsun } \frac{24+x}{5} = x &\Rightarrow x = 6 \\ \text{Med} = 5 \text{ olsun } \frac{24+x}{5} = 5 &\Rightarrow x = 1 \\ \text{Med} = 7 \text{ olsun } \frac{24+x}{5} = 7 &\Rightarrow x = 11 \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Top.} \\ 18 \\ 7 \end{array}$$

4. $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ sayılarının aritmetik ortalaması m olsun.

Standart Sapma (S.S)

$$S.S = \sqrt{\frac{(x_1 - m)^2 + (x_2 - m)^2 + \dots + (x_n - m)^2}{n-1}}$$

formülüyle hesaplanır.

Buna göre; 5,7,8,8,2 sayılarının standart sapması kaçtır?

$$m = \frac{30}{5} = 6$$

$$S.S = \sqrt{\frac{(5-6)^2 + (7-6)^2 + (8-6)^2 + (8-6)^2 + (2-6)^2}{4}}$$

$$S.S = \frac{\sqrt{26}}{2}$$

5. x pozitif reel sayıdır.

$$x, 6x, 4x, 2x, 3x, 5x \Rightarrow x \quad 2x \quad 3x \quad 4x \quad 5x \quad 6x$$

sayı dizisinin medyanı dizinin açıklığının $\frac{3}{5}$ 'inden 2 fazla olduğuna göre, bu sayı dizisinin aritmetik ortalaması kaçtır?

$$\text{Med} = \frac{7x}{2}, \text{ Açıklık} = 5x$$

$$\frac{7x}{2} = 5x \cdot \frac{3}{5} + 2 \Rightarrow 7x = 6x + 4$$

$$x = 4 \Rightarrow A.O = \frac{21x}{6} = 14$$

6. 1, 2, 3 rakamları kullanılarak oluşturulan bir ve iki basamaklı sayıların tümü ile oluşturulan sayı dizisinin medyanı kaçtır?

1 bas 1, 2, 3

2 bas 12, 13, 23, 21, 31, 32, 11, 22, 23

1 2 3 11 12 13 21 22 23 31 32 33

$$34:2 = 17$$

7. Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin ağırlıkları verilmiştir.

Ağırlık (kg)
70
65
60
80

Bu sınıfta en çok hangi ağırlığa sahip öğrenci olduğunu anlamak isteyen bir kişi hangi merkezi eğilim ölçüsünü kullanmalıdır?

Mod

8. Öğrencilere yapılan bir deneme sınavında öğrencilerin başarılı olup olmadıklarını anlamak için,

- I. Aritmetik ortalama ✓
II. Medyan
III. Mod
IV. Standart sapma ✓

Değerlendirme ölçülerinden ilk önce hangisi bakılmalıdır?

I ve IV

9.

Sınıf	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
A_1^+	85	1
A_2^+	75	3
A_3^+	80	5
A_4^+	80	6

Yukarıdaki tabloda dört tane Acil Matematik sınıfının matematik notlarının aritmetik ortalaması ve standart sapması verilmiştir. Buna göre;

- I. En istikrarlı sınıf A_1^+ sınıfıdır. $+$
 II. A_3^+ sınıfı A_4^+ sınıfına göre, daha başarılıdır. $+$
 III. A_2^+ sınıfı A_4^+ sınıfına göre, daha başarılıdır. $-$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

I ve II

(Stand. sapma küçüldükçe başarı oranı artar.)

10.

	1.	2.	3.	4.
Tan	12	15	13	14
Can	17	13	14	16
Gül	19	11	17	9

Yukarıdaki tabloda 3 öğrencinin yirmişer soruluk dört farklı sınavda yaptıkları doğru sayıları verilmiştir.

Buna göre, hangi öğrencinin bir başka sınavda en çok yanlış yapma riski en fazladır?

Gül
7

11.

Anaokulu	Boy (m)
5 çocuk	1
4 çocuk	1,2
3 çocuk	1,4
1 çocuk	1,3

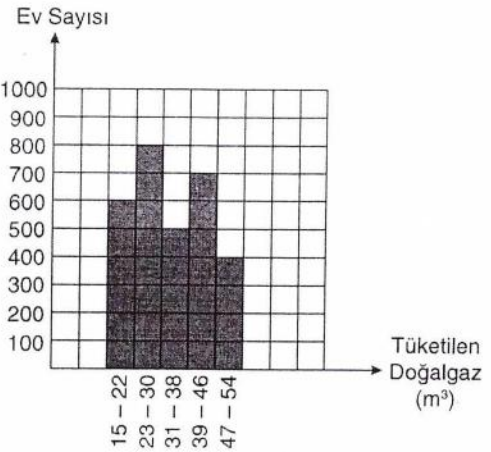
Yukarıdaki tabloda bir anaokulunda bulunan çocukların boylarının uzunluğu ve sayıları verilmiştir. Çocukların boylarından bir dizi oluşturulup herhangi bir çocuğun boyu bu dizinin medyanından büyükse öğrenci uzun boylu kabul edilir.

Buna göre, bu çocukların kaç tanesi uzun boyludur?

1 1 1 1 1,2, 1,2 1,2 1,2 1,3 1,4 1,4 1,4
 Med.

1,2 den uzun olan 4 çocuk vardır

12.



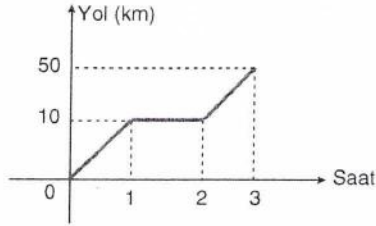
Yukarıdaki histogram bir şehirdeki konutların aylık doğal gaz tüketim miktarını göstermektedir.

Buna göre,

- a) Bu veri grubunun açıklığı kaçtır? $54 - 15 = 39$
 b) Bu veri grubunun genişliği kaçtır? $22 - 15 + 1 = 8$

1. a) 15	b) 9	c) 104/11	d) 12
2. 10	3. 18	4. $\frac{\sqrt{26}}{2}$	5. 14
6. 17	7. Mod	8. I ve IV	9. I ve II
10. Gül			
11. 4	12. a) 39 b) 8		

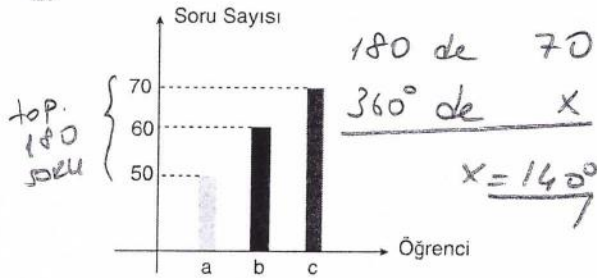
1.



Yukarıda verilen çizgi grafikte aracın üç saatlik yol-zaman verileri verilmiştir.

Buna göre, araç üç saat sonunda kaç km yol almıştır?

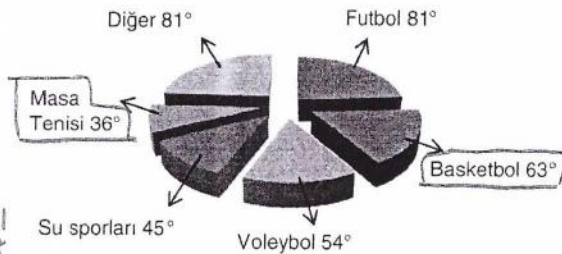
2.



Yukarıda verilen sütun grafiğinde a, b ve c isimli öğrencilerin çözdükleri soru sayıları verilmiştir.

Eğer bu veriler dairesel grafikte gösterilseydi c öğrencisinin çözdüğü soru sayısını gösteren daire diliminin merkez açısı kaç derece olurdu?

3.



$$\frac{12}{360} = \frac{21}{x} \Rightarrow \frac{100}{x} = \frac{36}{y} \Rightarrow y = 10$$

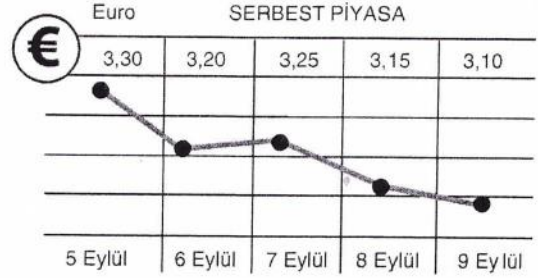
$$x = \frac{210}{12} = 17,5$$

Yukarıdaki dairesel grafikte bir spor kulübünün bir yıl boyunca çeşitli spor dallarına harcadığı paranın aşıl karşılıkları verilmiştir.

Buna göre, basketbola harcanan para masa tenisine harcanan paradan yüzde kaç fazladır?

$$\Rightarrow 17,5 - 10 = 7,5$$

4.

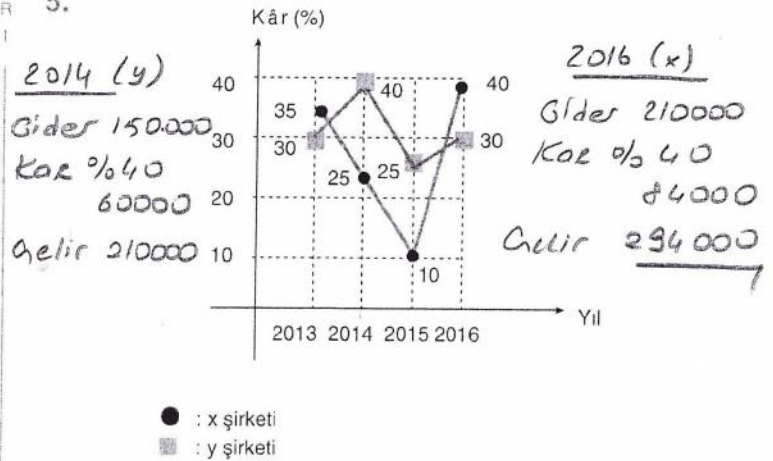


Yukarıdaki grafikte serbest piyasada 1 Euro'nun 5 Eylül'den 9 Eylül'e kadarki 5 günlük kaç ₺ olduğunun değişimi verilmiştir.

Buna göre, bu tarihlerde her gün 10 Euro alan bir kişi 5 gün sonunda aldığı 50 Euro'nun birim fiyatını kaç ₺'ye maletmiş olur?

$$\frac{3,30 + 3,20 + 3,25 + 3,15 + 3,10}{5} = 3,27$$

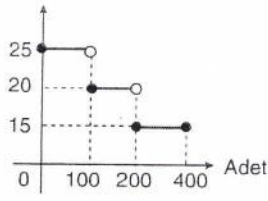
5.



Yukarıdaki grafikte x ve y şirketlerinin yıllara göre, kâr yüzdeleri verilmiştir. 2014 yılında y şirketinin gideri 150 bin ₺'dir.

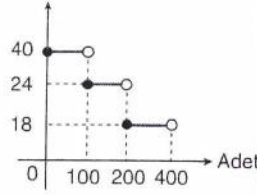
y şirketinin 2014 yılında geliri ile x şirketinin 2016 yılındaki gideri aynı olduğuna göre x şirketinin 2016 yılındaki geliri kaç bin ₺'dir?

6. Birim alış fiyatı (TL)



Grafik I

Birim satış fiyatı (TL)



Grafik II

I. grafikte Çin'den oyuncak ithal eden bir firmanın belli bir adet aralığındaki bir ürünün birim alış fiyatları verilmiştir. II. grafikte ise firmanın belli bir adet aralığında birim satış fiyatları verilmiştir.

Buna göre, firma bu ürünlerden 400 tane alıp bunları 2 tane 100'lük ve 1 tane 200'lük paketler halinde satarsa yüzde kaç kâr elde eder?

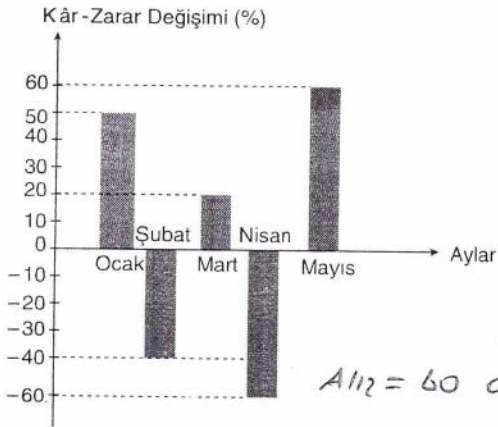
$$Alış = 400 \cdot 15 = 6000$$

$$Satış = 100 \cdot 24 \cdot 2 + 200 \cdot 18 = 8400$$

$$\frac{6000}{100} \quad \frac{2400}{x}$$

$$x = 40$$

7. Aşağıdaki grafik, bir birim malın satışından bir yılın ilk beş ayında maliyet fiyatı üzerinden elde edilen kâr ya da zarar miktarlarını yüzde olarak göstermektedir.

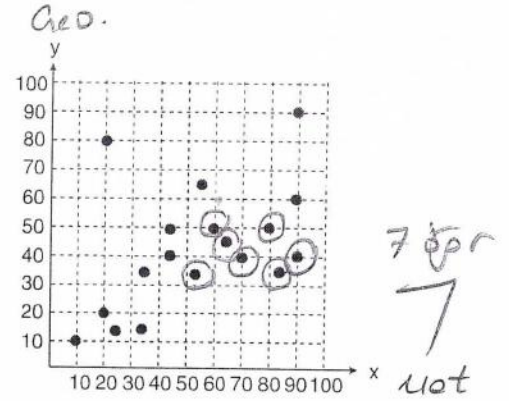


Grafikteki (+) değerler kârı, (-) değerler zararı göstermektedir. Bu malın 5 ay boyunca maliyet fiyatı değişmemektedir. Malın satış fiyatı ay içinde sabit kalmaktadır. Maldan her ay farklı adetlerde satılmaktadır. Malın, Ocak ayındaki birim satış fiyatı 90 TL'dir.

Bu malın bir birimi Şubat ayında kaç TL'den satılmıştır?

$$\text{Şubat} \rightarrow \% 40 \text{ zarar} \text{ } 60 \cdot \frac{60}{100} = 36$$

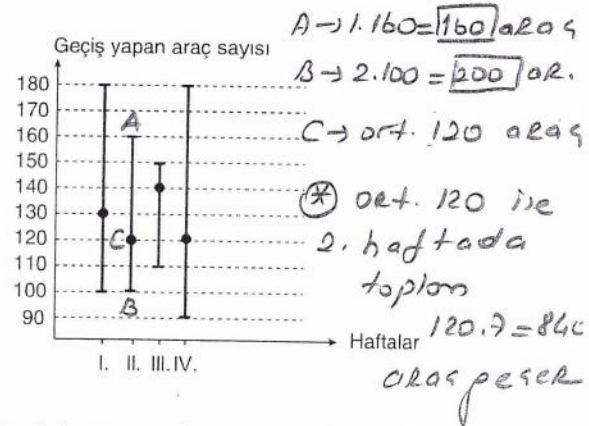
8.



Bir sınıfın matematik ve geometri sınavı puanları, (x, y) sayı çiftlerinden birincisi matematik sınavı sonuçları, ikincisi geometri sınavı sonuçları olmak üzere yukarıdaki grafikte gösterilmektedir.

Buna göre, bu sınıfta matematiği 50 ve üzerinde olup geometrisi 50 ve altında olan kaç öğrenci vardır?

9. Aşağıdaki grafikte, bir otoyol gişesinden dört hafta boyunca geçiş yapan araçların sayılarıyla ilgili bazı bilgiler verilmiştir. Grafikte çubukların alt ucu o hafta içerisinde geçiş yapan araçların minimum sayısını, üst ucu o hafta içerisinde günlük geçiş yapan araçların günlük maksimum sayısını, çubuk üzerindeki noktalar ise o hafta içerisinde günlük geçiş yapan ortalama araç sayısını ifade etmektedir.



II. hafta minimum sayıda aracın geçiş yaptığı gün sayısı iki ve maksimum sayıda aracın geçiş yaptığı gün sayısı bir ise, II. haftanın geri kalan günlerinde geçiş yapan toplam araç sayısı kaçtır?

$$\Rightarrow \text{Gerisi kalan günlerde} \Rightarrow 840 - 360 = 480$$

1. 50	2. 140°	3. 7,5	4. 3,2	5. 294	6. 40
7. 36	8. 7	9. 480			

1.

Çalışma Süresi (Yıl)	Öğretmen Sayısı
1 - 4	6
5 - 8	10
9 - 12	8
13 - 16	4
17 - 20	2

Yukarıda tabloda bir okulda çalışan öğretmenlerin çalıştığı süreler verilmiştir.

- I. Çalışma sürelerinin yıl ortalaması 7'dir. ✓
II. Veri grubunun modu 7 dir. *Yanlış da olabilir*
III. 7 yıl çalışan öğretmen yoktur. *Yanlış da*

İfadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Ardışık x tane pozitif tam sayının oluşturduğu dizinin aralığı 22 olduğuna göre, dizinin medyanının alabileceği iki basamaklı kaç farklı değer vardır?

- A) 84 B) 86 C) 87 D) 88 E) 90

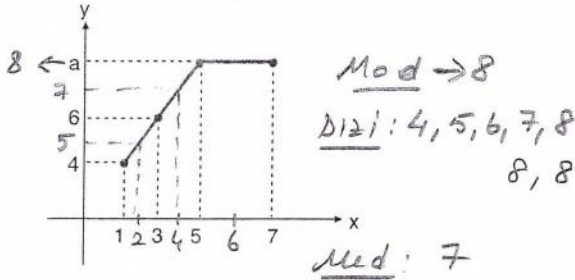
Dizi $\Rightarrow a, a+1, \dots, a+22 \Rightarrow 23$ veri var.

Medyan $\Rightarrow a+11$ olur.

$a \geq 1$ den a 'e kadar

Medyan da a değer alır.

3.



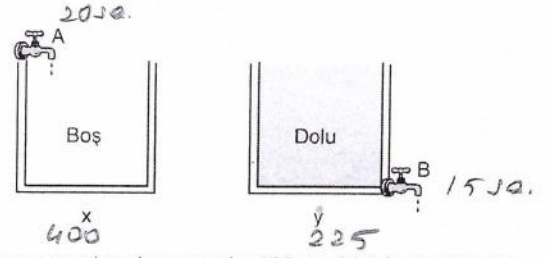
Grafikte verilen $y = f(x)$ fonksiyonu $[1, 5]$ aralığında doğrusal ve $[5, 7]$ aralığında sabit fonksiyon olarak verilmiştir.

Buna göre, apsisleri tam sayı olan tüm noktaların ordinatları yan yana yazılıp bir sayı dizisi oluşturulduğunda oluşan sayı dizisinin modu ile medyanının toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

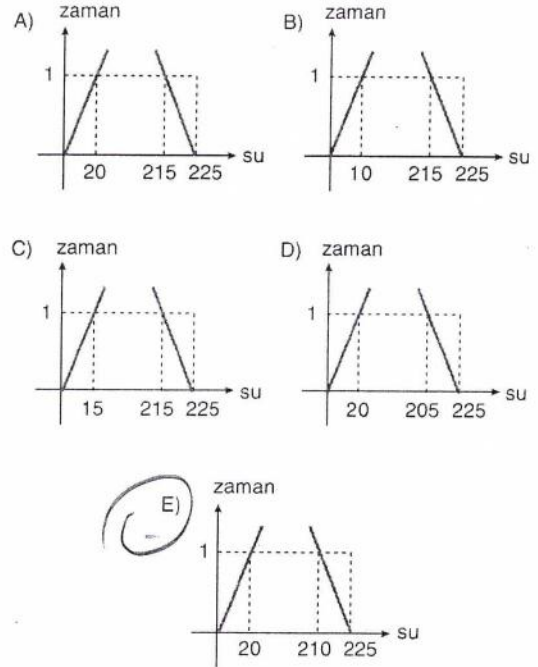
Mod + Medyan = $8 + 7 = 15$
7

4.



x ve y su depoları sırayla 400 ve 225 lt su almaktadır. x deposunu A musluğu 20 saatte doldurmakta, y deposunu B musluğu 15 saatte boşaltmaktadır. Buna göre, kaç saat sonra depolardaki su miktarları eşit olur?

Yukarıdaki sorunun çözümü aşağıdaki grafiklerden hangisi ile bulunabilir?



A $\rightarrow$ 1 sa. 20 dold. $\rightarrow 0 - 20$
B $\rightarrow$ 1 sa. 15 boşaltır $\rightarrow 225 - 210$

5. Terimleri ikiye ikiye artan

48, 50, 52, 54, ... 72, 74, 76

Veri grubundaki sayılarla var olan rakamların tekrar etme sayıları belirleniyor.

Örneğin; 2 rakamı sadece 52, 62, 72 sayılarında bulunduğundan 3 kez tekrar etmiştir.

Elde edilen tekrar etme sayılarıyla yeni bir veri grubu oluşturuluyor.

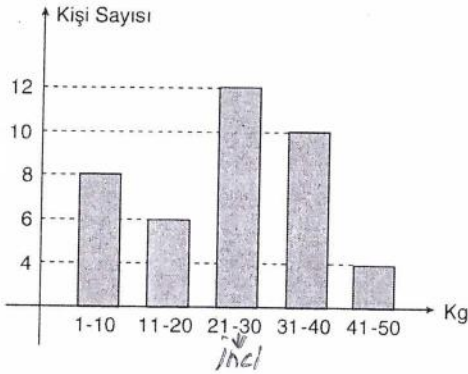
Buna göre, oluşan yeni veri grubunun medyanı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) $\frac{11}{2}$ D) 6 E) $\frac{13}{2}$

0 → 3
2 → 3
4 → 3
6 → 3
8 → 3

15 eleman ortanca 4 olur

6.



Yukarıda bir okuldaki öğrencilerin kütleleri (kg) hakkında bilgi edinmek için kilo aralıklarına ait grafik verilmiştir.

Örneğin; 41 – 50 kilo grubunda 4 kişi vardır.

Bu okulda bulunan İnci 25 kilo olduğuna göre, en çok kaç kişi İnci'den daha az kiloludur?

- A) 32 B) 28 C) 25 D) 24 E) 20

21-30 aralığında en kilolu İnci olsun, aralıkta kalan 11 kişi İnci'den zayıf olsun.

1-10 → 8

11-20 → 6

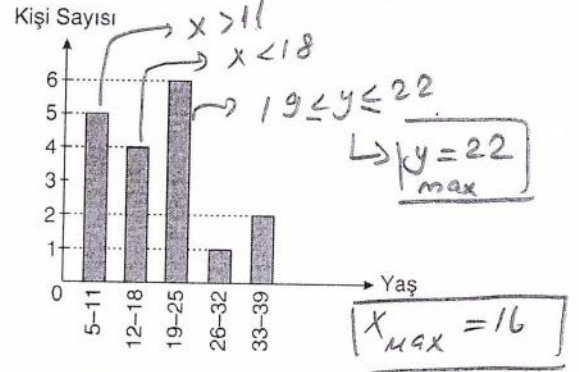
⇒ Toplam 11 + 8 + 6 = 25

7.

5	6	9	9	10	X
16	16	17	19	Y	22
23	23	25	28	35	39

Yukarıdaki tabloda bir spor kulübüne üye olanların yaşları küçükten büyüğe doğru sıralanarak verilmiştir.

Bu verilerle aşağıdaki histogram oluşturulduğuna göre, $X + Y$ ifadesinin değeri en fazla kaç olabilir?



- A) 39 B) 38 C) 37 D) 36 E) 35

8. Histogram oluştururken;

- Veri grubu küçükten büyüğe doğru sıralanır.
- Veri grubunun açıklığı bulunur.
- Açıklık değerinin grup sayısına bölünmesi ile elde edilen sayıdan büyük en küçük doğal sayı grup genişliği olarak alınır.

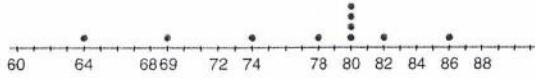
Buna göre, bir veri grubunun açıklığı 60 ve grup sayısı 7 olduğuna göre, grup genişliği kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$\frac{60}{7} = 8,5...$ Grup genişliği $\Rightarrow 8,5...$ dan büyük en küçük doğal sayı 9 olur

1. A	2. D	3. B	4. E	5. A	6. C
7. B	8. C				

1.



Nabız (Dakika)

Aslı, gün içinde 10 kez nabzının dakikadaki atış sayısını ölçmüş ve yukarıdaki sonuçları elde etmiştir.

Buna göre,

- I. Bu dizinin modu medyanından büyüktür. —
- II. Dizinin ortalaması medyandan küçüktür. ✓
- III. Dizinin açıklığı 22 dir. ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

64 69 74 78 80 80 80 80 82 86

Mod: 80

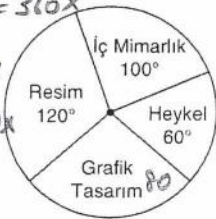
Aıklık: 86-64 = 22

Medyan: 80

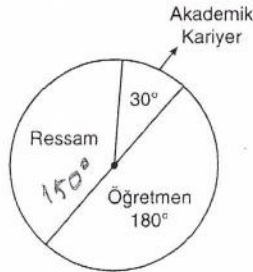
Ort: 77,3

2.

Fakülte = 360x
Resim = 120x
Grafik = 80x



I. Grafik



II. Grafik

I. grafik güzel sanatlar fakültesi bölümlerinde okuyan öğrenci sayılarını II. grafik ise resim bölümü öğrencileri arasında yapılan ve tüm öğrencilerin katıldığı "Kariyer Hedefim" anket sonuçlarını göstermektedir.

Ressam olmayı hedefleyen öğrencilerin sayısı Akademik Kariyer hedefleyen öğrenci sayısından 60 fazla ise bu fakültede Grafik Tasarım bölümünde okuyan kaç öğrenci vardır?

- A) 80
- B) 90
- C) 100
- D) 120
- E) 140

$$\text{Ressam} = \frac{120x}{360} \cdot 150 = 50x$$

$$\text{Akad. Kar} = \frac{120x}{360} \cdot 30 = 10x$$

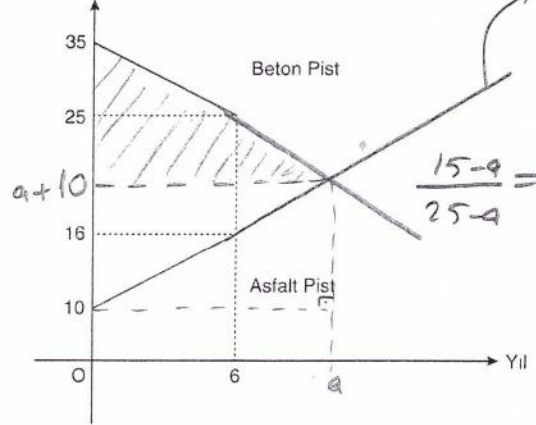
$$50x = 10x + 60$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$\text{Graf.} = 80 \cdot \frac{3}{2} = 120$$

3.

Güneş Işınlarnın Yansımaları (%)

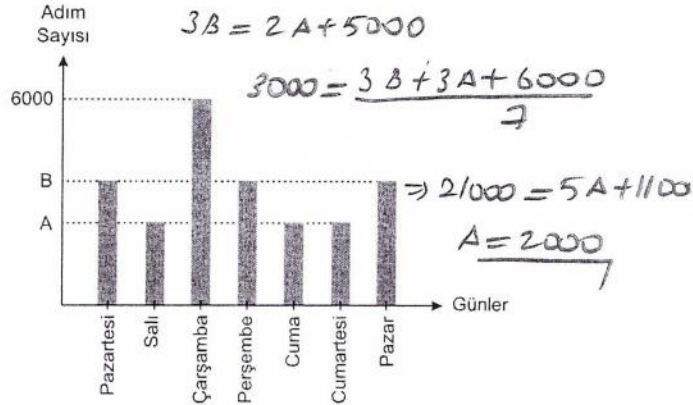


Yukarıda asfalt ve beton yolların güneş ışınlarını yansıtma yüzdeleri yıllara göre verilmiştir.

Buna göre, yollar yapıldıktan kaç yıl sonra asfalt ve beton pistlerin, güneş ışınlarını yansıtma yüzdeleri birbirine eşit olur?

- A) 8,225
- B) 9,375
- C) 10,025
- D) 10,175
- E) 9,625

4.

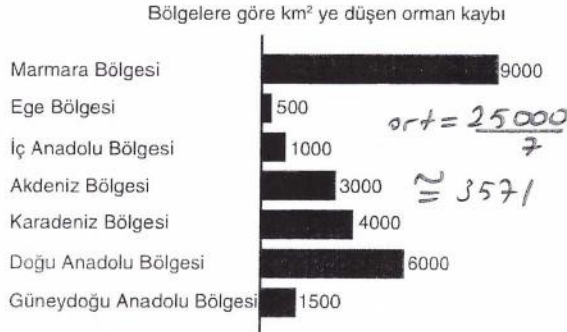


x marka bir telefon üzerindeki bir uygulama, bir kişinin bir hafta içerisinde attığı adım sayısını gösteren bir veri grubu oluşturmakta ve yukarıdaki gibi bir grafik üzerinde bu verileri göstermektedir. Bu kişinin haftanın P harfi ile başlayan günlerinde attığı toplam adım sayısı, haftanın C harfi ile başlayan günlerinde attığı toplam adım sayısından 5000 fazladır.

Buna göre, haftada ortalama 3000 adım atan bu kişi, salı günü kaç adım atmıştır?

- A) 2000
- B) 2200
- C) 2400
- D) 2600
- E) 2800

5. 4 Mayıs 2004 tarihinde yayınlanan bir gazete Türkiye'nin 7 bölgesindeki ormanların yok olması ile ilgili grafik sıralamasını yayınlamıştır.



2009 yılı verilerine göre orman kaybının 2004 verilerine göre %20 arttığı göz önünde bulundurulduğunda, 2009 yılında bölge başına düşen ortalama orman kaybı aşağıda verilen aralıkların hangisinde bulunur?

%20'si ≈ Yaklaşık 714

- A) 1500 – 2500 B) 2500 – 3500
C) 3500 – 4500 D) 4500 – 5500
E) 5500 – 6500

3571 yok. 4285

6. 2009 yılında, Arkasspor Erkek Voleybol Takımımız, Avrupa Challenge Kupası Finalinde Polonya temsilcisini İzmir Arena Spor Salonunda 22680 taraftarın önünde 3 – 2 yenerek Avrupa Şampiyonu olmuştur. Aşağıdaki tabloda, 2009 yılında şampiyon takımın bir parçası olan bazı oyuncuların doğduğu yıl gösterilmektedir.

*1977 ile 1984 arası
20 de 9
100 de 45*

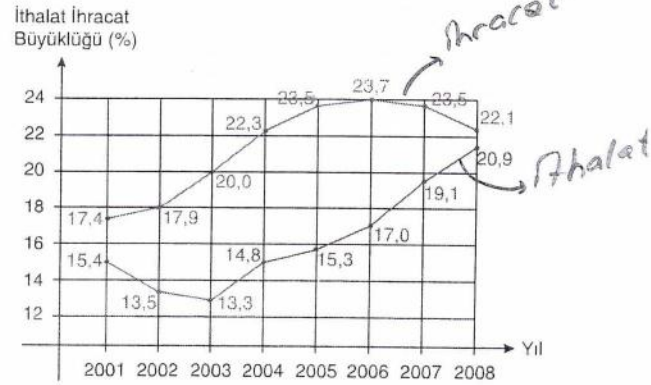
Arkasspor Erkek Voleybol Takımı

Doğum Yılı	Kişi Sayısı
1974 – 1977	3
1978 – 1980	4
1981 – 1983	5
1984 – 1986	4
1987 – 1989	4

Verilen tablodan yola çıkılarak, Avrupa kupasını kaldırdıkları tarihte 25 yaşından büyük ve 32 yaşından küçük olan oyuncular tüm oyuncuların yüzde kaçındır?

- A) %45 B) %50 C) %55
D) %60 E) %65

7. Aşağıda bir ülkenin 8 yıl boyunca gerçekleştirdiği ithalat ve ihracat grafiği verilmiştir.



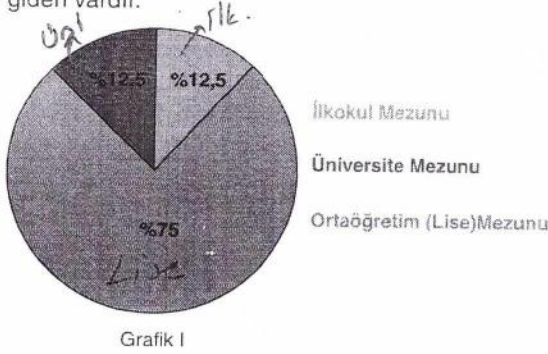
İhracat büyüklüğü; sektördeki üretim payının yüzdesi.

İthalat büyüklüğü; sektördeki tüketim payının yüzdesi.

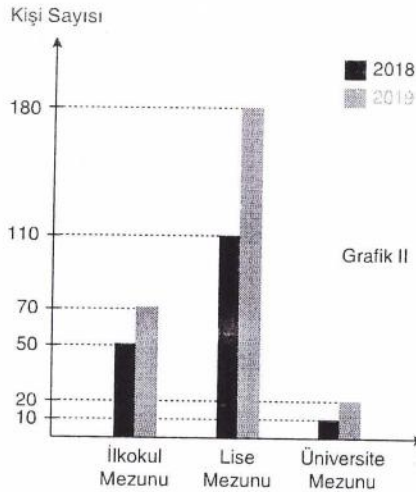
Buna göre, hangisi doğrudur?

- A) 2001 yılında, ihracat ve ithalatın büyüklüğü birbirine en yakındır. — 2008'de
B) 2006 yılında, ihracat ve ithalat büyüklüğü arasındaki fark %6'dan daha fazla olmuştur. ✓ 6,7
C) 2005 yılında ihracatın büyüklüğü, ithalattan daha düşüktür. —
D) 2007 yılında ithalat ve ihracat 2008 yılına göre birbirine daha yakındır. —
E) Analiz edilen dönemde, ithalat ihracattan daha fazladır. —

8. Bir gıda şirketi istihdam sağladığı pozisyonlarda çalışanlarına eğitim durumlarına göre 3 farklı ücret ödemesi yapmaktadır. 2018 yılında şirketin eğitim düzeylerine göre yıllık maaş dağılımı grafik I de gösterilmektedir. Şirketin yıllık 440.000 ₺ maaş gideri vardır.



Ertesi yıl şirket, eğitim durumuna göre ödenen maaş tutarı ve şirketin diğer giderleri sabit kalacak şekilde grafik II de gösterildiği gibi çalışan sayısını arttırmıştır.

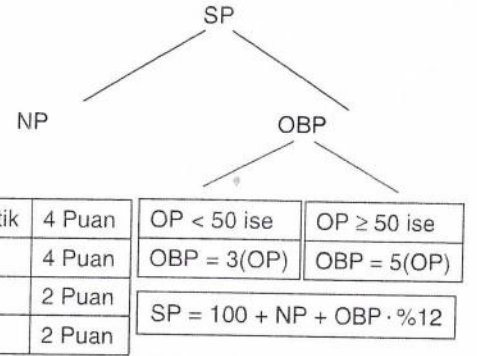


Buna göre, 2019 yılındaki yıllık kârın 2018 yılındaki kâr ile aynı olması için şirketin gelirindeki artış ne kadar olmalıdır?

- A) 220.000 ₺ B) 240.000 ₺ C) 275.000 ₺
D) 287.000 ₺ E) 350.000 ₺

$$\begin{aligned}
 440000 : 4 &= 110000 \\
 55000 : 50 &= 1100 \rightarrow \text{İlkokul mer. kişi başı} \\
 55000 : 10 &= 5500 \rightarrow \text{Üniversite mer. kişi başı} \\
 330000 : 110 &= 3000 \rightarrow \text{Lise mer. kişi başı} \\
 2019 \rightarrow \text{Fosforden} & 20 \cdot 1100 = 22000 \\
 & 70 \cdot 3000 = 210000 \\
 & + 10 \cdot 5500 = 55000 \\
 \hline
 & 287000
 \end{aligned}$$

9.



SP : Sınav Puanı

NP : Net Puanı

OP : Okul Puanı

OBP : Okul Bitirme Puanı

$$\begin{aligned}
 NP &= 35.4 + 12.2 + 35.25.4 \\
 &= 17.5.2 = 340 \\
 OBP &= 80.5 = 400
 \end{aligned}$$

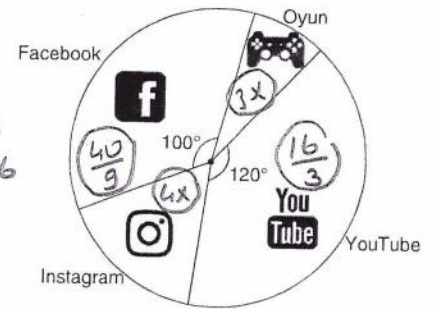
Yukarıdaki algoritmada bir sınava giren öğrencinin sınav puanının (SP) nasıl hesaplandığıyla ilgili bilgiler verilmektedir.

Buna göre, OP 80, matematik neti 35, fen neti 12, Türkçe neti 35.25 ve sosyal neti 17.50 olan bir öğrencinin sınav puanı kaçtır?

- A) 468 B) 478 C) 488 D) 498 E) 508
- $$SP = 100 + 340 + 400 \cdot \frac{12}{100} = 488$$

10.

$$\begin{aligned}
 14/10 &= 6 \\
 4/10 &= 2 \\
 16/10 &= 16
 \end{aligned}$$



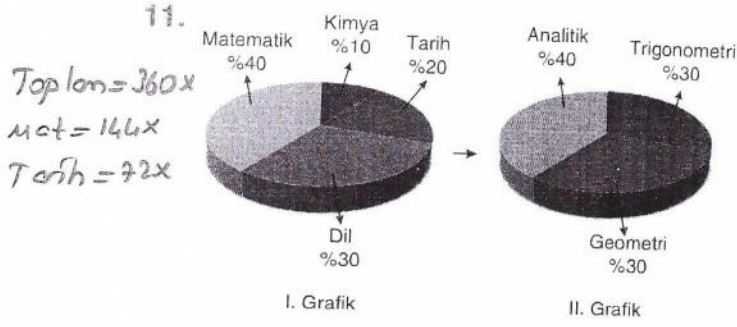
Günün $\frac{1}{4}$ 'ü kadar uyuyan ve $\frac{1}{12}$ 'si kadar vaktini yeme, içme gibi özel ihtiyaçlarına ayıran bir kişinin, gün içerisinde kalan zamanını hangi sosyal medya uygulamalarında harcadığını gösteren dairesel grafik yukarıda verilmiştir.

Bu kişinin oyuna harcadığı zaman instagramda harcadığı vaktin $\frac{3}{4}$ 'ü ise oyuna kaç saat zaman harcamıştır?

- A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 4 E) 5

$$7x = 16 - \frac{40}{9} - \frac{16}{3} = \frac{56}{9} \Rightarrow x = \frac{8}{9}$$

$$\text{Oyun} = 3x = \frac{8}{3}$$



Yukarıda I. grafikte bir öğrencinin hangi derse kaç dakika çalıştığı, II. grafikte ise matematiğin alt dalları olan derslere kaç dakika çalıştığı gösterilmiştir.

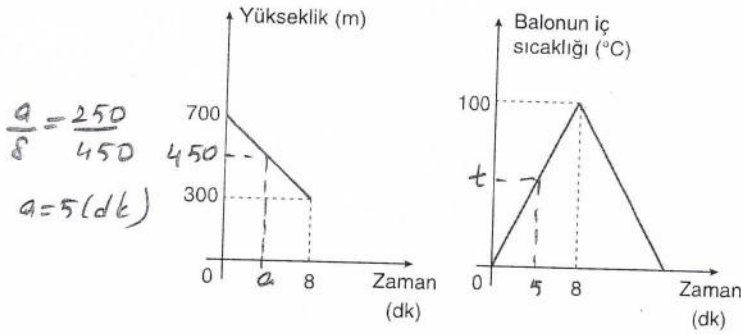
Buna göre, öğrenci trigonometriye 24 dakika çalıştığına göre, tarih dersine kaç dakika çalışmıştır?

- (A) 40 (B) 45 (C) 50 (D) 52 (E) 80

$$144x \cdot \frac{30}{100} = 24 \Rightarrow x = \frac{5}{9}$$

$$Tarih = 72x = 72 \cdot \frac{5}{9} = 40$$

12. Kapadokya'da sıcak hava balonuyla seyahat eden birisinin havada bulunduğu yüksekliğin zamana göre değişimi ve balonun içindeki sıcak havanın zamana göre değişimi doğrusal grafiklerde verilmiştir.

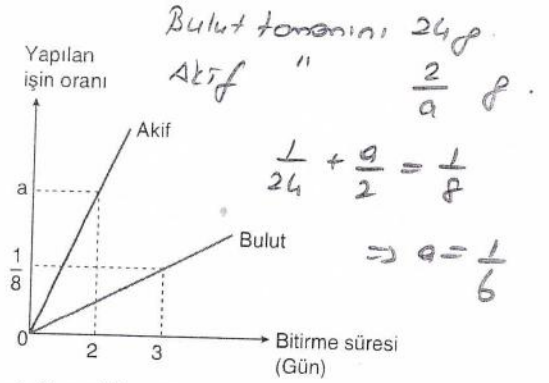


Buna göre, balon 450 m yükseklikte iken balonun iç sıcaklığı kaç °C dir?

- (A) 75 (B) 62,5 (C) 57,5 (D) 47,5 (E) 42,5

$$\frac{t}{100} = \frac{5}{8} \Rightarrow t = 62,5$$

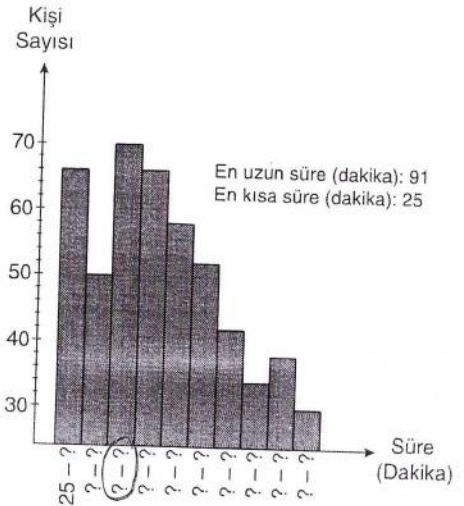
13.



Yukarıdaki grafikte Akif ve Bulut'un aynı işte çalıştıkları süre ile yaptıkları işin oranı verilmiştir. Akif ile Bulut bu işin tamamını birlikte 8 günde bitirdiklerine göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{3}$

14.



→ 10 aralık var

Bir okuldaki öğrencilerin günlük kitap okuma süresiyle ilgili bazı bilgileri içeren histogram yukarıda verilmiştir.

Grafığe göre, kişi sayısı en fazla olan grubun günlük okuma süresi hangi dakika aralığındadır?

- (A) 39 - 45 (B) 34 - 41 (C) 37 - 43 (D) 41 - 49 (E) 41 - 46

$$\frac{91-25}{10} = 6,6 \rightarrow 6,6 \text{ den büyük en büyük sayı } 7$$

1. D	2. D	3. B	4. A	5. C
6. A	7. B	8. D	9. C	10. C
11. A	12. B	13. B	14. A	

25-32, 32-39, 39-46