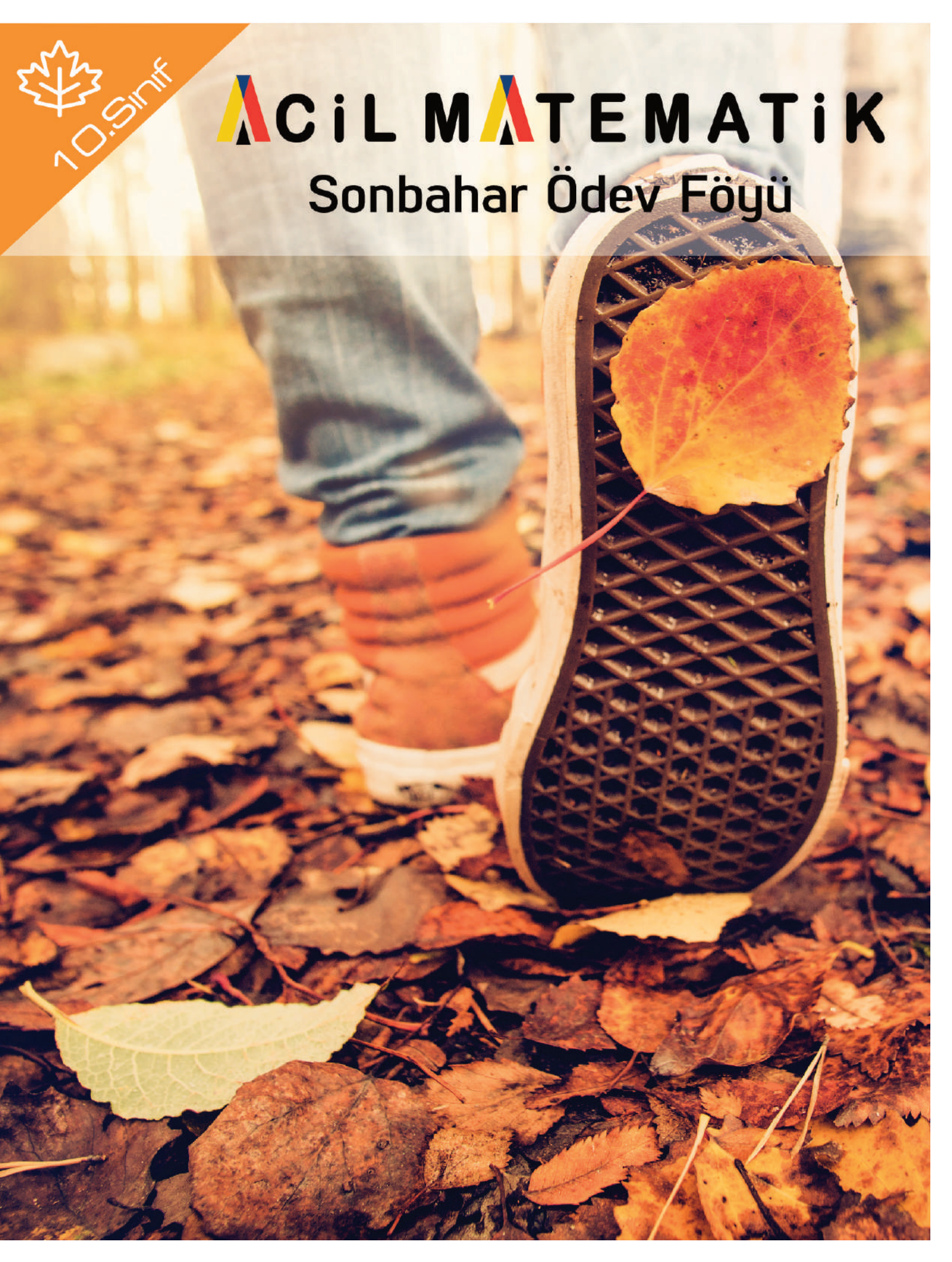
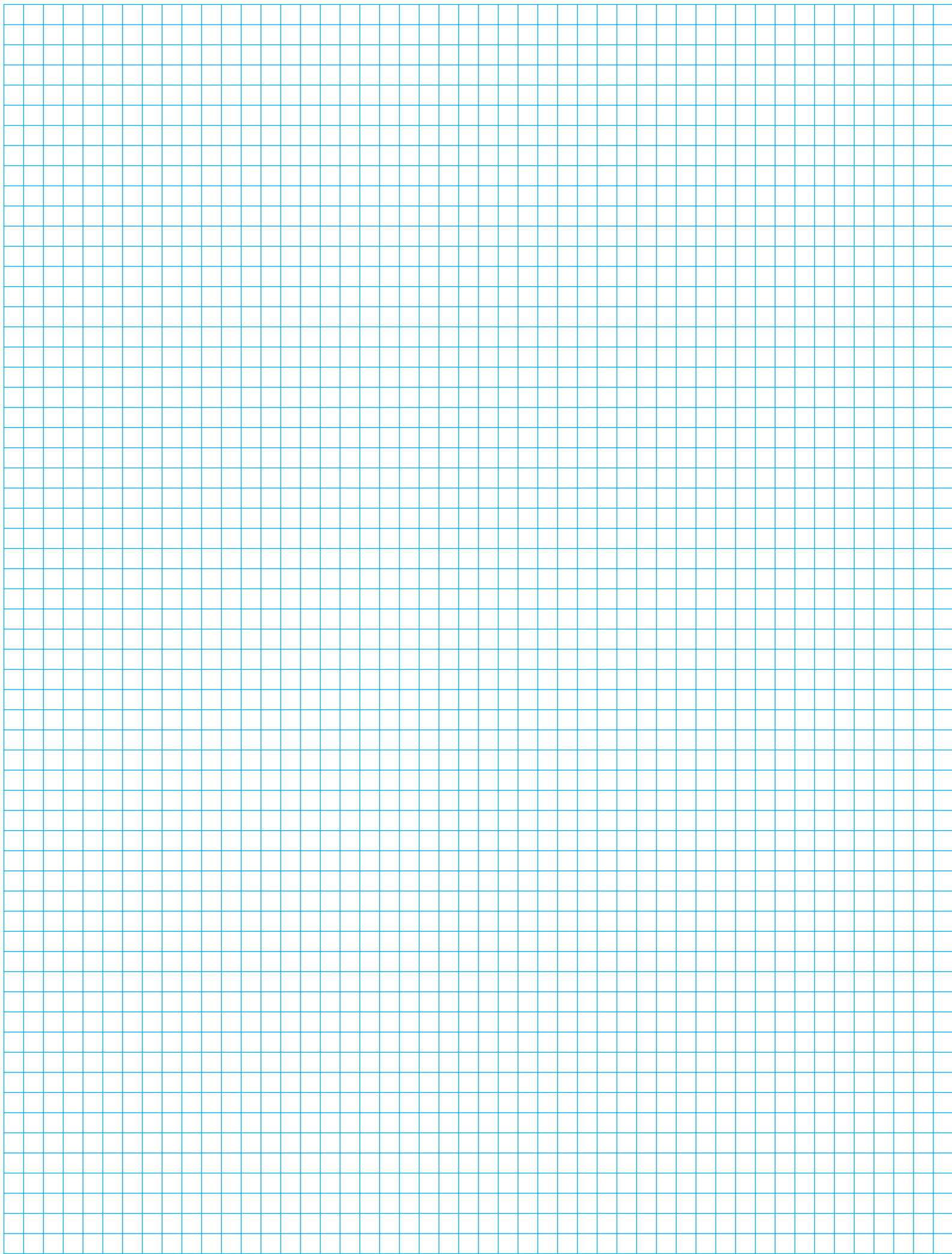


10.Sınıf

ACİL MATEMATİK

Sonbahar Ödev Föyü





1. $\frac{5! \cdot 6!}{6! + 7!}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 12 ☒ C) 15 D) 16 E) 18

$$\frac{5! \cdot 6!}{6! + 7!} = \frac{5! \cdot \cancel{6!}}{8 \cdot \cancel{6!}} = \frac{120}{8} = 15$$

2. Bir öğretmen öğrencilerine asidik ve alkali yiyeceklerin neler olduğunu anlatıp bunlarla ilgili örnekler verdikten sonra tahtaya 4 alkali ve 5 asidik yiyeceği karışık şekilde yazmıştır.

Öğrencilerden birine tahtadaki örneklerden 1 asidik ve 1 alkali yiyeceğe örnek vermesini isteyen öğretmen kaç farklı doğru cevap alabilir?

- A) 10 B) 12 C) 16 ☒ D) 20 E) 24

$$4 \cdot 5 = 20$$

3. Bir gözlükçüde 5 farklı model tam çerçeveli ve 4 farklı model yarım çerçeveli gözlük çerçeveleri bulunmaktadır. Her modelin ise farklı 3 rengi vardır.

Gözlük çerçevesi alacak olan Harbiye, 1 tam çerçeveli veya 1 yarım çerçeveli gözlük çerçevesini kaç farklı şekilde seçebilir?

- A) 12 B) 15 C) 21 ☒ D) 27 E) 36

$$3 \cdot 5 + 3 \cdot 4 = 27$$

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları kullanılarak rakamları birbirinden farklı 3 basamaklı sayılar yazılacaktır.

Buna göre, bu sayılardan kaç tanesinin onlar basamağında tek sayı vardır?

- A) 84 B) 72 ☒ C) 60 D) 48 E) 36

$$\begin{array}{ccc} 5 & 3 & 4 \\ \hline & 1 & \\ & 3 & \\ & 5 & \end{array} = 534 = 60$$

5. $\frac{n! + (n+1)!}{(n+1)! - n!} = \frac{4}{3}$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 4 B) 5 ☒ C) 6 D) 7 E) 8

$$\frac{n! + (n+1) \cdot n!}{(n+1) \cdot n! - n!} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{(n+2) \cdot \cancel{n!}}{n \cdot \cancel{n!}} = \frac{4}{3}$$

$$3n+6 = 4n \Rightarrow n=6$$

6. $H = \{0, 1, 3, 4, 6\}$

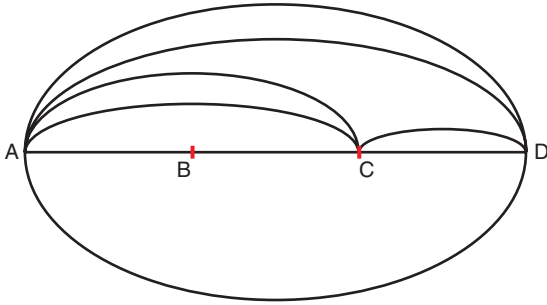
kümesinin elemanları ile rakamları farklı 4 basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

- A) 30 B) 40 C) 50 ☒ D) 60 E) 70

$$\begin{array}{cccc} 4 & 3 & 2 & 1 \\ \hline & & & 0 \\ & & & 6 \end{array} + \begin{array}{cccc} 3 & 3 & 2 & 2 \\ \hline & & & 4 \\ & & & 6 \end{array}$$

$$24 + 36 = 60$$

7. Şekilde A, B, C ve D şehirlerini birbirine bağlayan yollar gösterilmiştir. Bu yolları kullanan biri geçtiği bir yolu bir daha kullanamamaktadır.

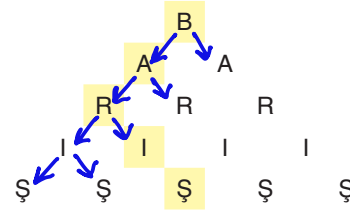


Buna göre, A şehrinden D şehrine gitmek isteyen biri kaç farklı şekilde gidebilir?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

$$3 \cdot 2 + 3 = 9$$

9.



Yukarıda verilen harflerle yukarıdan aşağıya doğru BARIŞ kelimesi okunacaktır.

Buna göre, kaç farklı şekilde BARIŞ kelimesi okunur? (Şekilde sarı renk ile örnek bir okuma gösterilmiştir.)

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

$$2^4 = 16$$

8. $n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \text{ dir.}$$

Buna göre, iki basamaklı doğal sayıların kaç tanesinde onlar basamağındaki rakam, birler basamağındaki rakamdan daha büyüktür?

- A) 24 B) 36 C) 40 D) 45 E) 56

$ab \rightarrow a > b$
9 tane { 1, 0 }
8 tane { 2, 1 }
1 tane { 9, 8 }

$$9 + 8 + 7 + \dots + 1 = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45$$

10.

$$\frac{(10!)^2 - (9!)^2}{12!}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 10! B) $\frac{9!}{15}$ C) $\frac{3 \cdot 9!}{40}$ D) $\frac{8!}{5}$ E) $\frac{8!}{15}$

$$\frac{(10! - 9!) \cdot (10! + 9!)}{12!}$$

$$\frac{3 \cdot 9! \cdot 11 \cdot 9!}{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9!} = \frac{3 \cdot 9!}{40}$$

11. Aşağıda gösterilen 3x3'lük bir karenin her birim karesi mavî, yeşil ve kırmızı renklerden birine boyanacaktır.

M	2	M
2	M	2
M	2	M

Karenin köşegenleri üzerindeki birim kareler aynı renge boyanacaktır ve bu renk bir daha kullanılmayacaktır.

Buna göre, karelerin tamamı kaç farklı şekilde boyanabilir?

- A) 16 B) 24 C) 36 ☒ D) 48 E) 64

$$\binom{3}{1} \cdot 2^4 = 48$$

12. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanlarıyla yazılabilecek rakamları farklı 3 basamaklı sayılardan kaç tanesi 320'den büyüktür?

- A) 36 B) 42 C) 45 D) 48 ☒ E) 51

$$\frac{1}{3} \frac{3}{2} \frac{4}{5} = 12 \quad 320 \text{ olmaz}$$

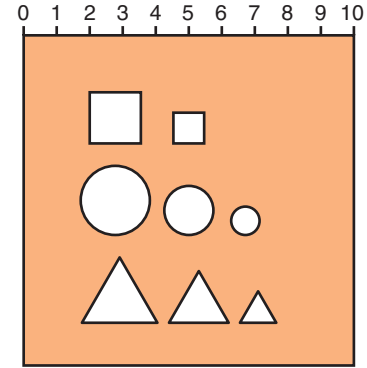
$$12 - 1 = 11$$

$$\frac{2}{4} \frac{5}{5} \frac{4}{5} = 2 \cdot 5 \cdot 4 = 40$$

$$11 + 40 = 51$$

13. Aşağıda 10 cm'lik bir şablon cetveli verilmiştir.

Şablon cetvelinde 2 tane kare, 3 tane çember ve 3 tane üçgen şekli bulunmaktadır.



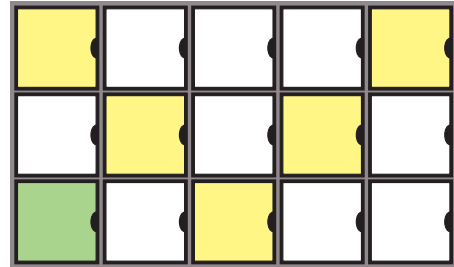
Şablon cetvelindeki aynı özellikleri taşıyan şekiller birbirinden farklıdır. Defterine bu şekillerden 3 tane çizecek olan Aslı ilk şekil için herhangi bir şekli, ikinci şekil için çember ve son şekil için kare çizmeyi planlamıştır.

Buna göre, Aslı bu üç şekli defterine kaç farklı şekilde çizebilir?

- A) 96 B) 84 C) 56 ☒ D) 48 E) 24

$$8 \cdot 3 \cdot 2 = 48$$

14. İçlerinde Didem'in de bulunduğu 3 kişi spor salonuna gitmektedir.



Bu üç arkadaş çantalarını yukarıdaki görselde verilen 15 dolaptan farklı birine koyacaktır.

Sarıya boyalı dolapların dolu ve Didem'in yeşile boyalı dolaba çantasını koymayacağı bilindiğine göre, kaç farklı dolap seçimi yapılabilir?

- A) 729 B) 720 C) 692 ☒ D) 648 E) 576

$$9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$$

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

1.

$$\frac{P(7,2) + P(6,2)}{P(4,3)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{7 \cdot 6 + 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{72}{24} = 3$$

2.

$n > 2$ ve $n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$4 \cdot P(n,2) = P(n,1) + 15 \cdot n$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$\begin{aligned} 4 \cdot n \cdot (n-1) &= n + 15n \\ 4n^2 - 4n &= 16n \\ 4n^2 &= 20n \\ n &= 5 \end{aligned}$$

3.

$$K = \{A, C, İ, L\}$$

kümesinin 3'lü permütasyonlarının sayısı kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

$$\begin{aligned} P(4,3) &= 4 \cdot 3 \cdot 2 \\ &= 24 \end{aligned}$$

4.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

kümesinin üçlü permütasyonlarının kaç tanesinde 1 bulunur ve 3 bulunmaz?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

3

$$\underline{1} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad}$$

$$P(5,3) - P(4,3)$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot 4 \cdot 3 - 4 \cdot 3 \cdot 2 \\ 60 - 24 = 36 \end{aligned}$$

5.

$$C = \{K, A, D, İ, R\}$$

kümesindeki harfler kullanılarak, harfleri birbirinden farklı, üç harfli anlamlı ya da anlamsız kelimeler yazılıyor.

Yazılan bu kelimelerde R harfi kesinlikle bulunduğu göre, kaç kelime yazılabilir?

- A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 48

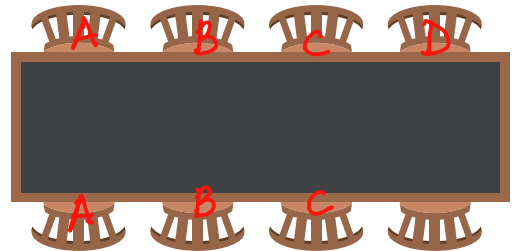
$$\underline{R} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad}$$

$$P(5,3) - P(4,3)$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot 4 \cdot 3 - 4 \cdot 3 \cdot 2 \\ 60 - 24 = 36 \end{aligned}$$

6.

Aralarında üç çiftin bulunduğu 7 kişilik bir grup bir lokanta-ya yemeğe gitmiştir.



Dikdörtgen şeklindeki iki sıra halinde toplam sekiz kişilik masaya, kişiler arasında boş sandalye bırakmamak ve eşler karşılıklı oturmak üzere bu 7 kişi kaç farklı şekilde oturabilir?

- A) 12 B) 24 C) 48 D) 96 E) 192

$$\begin{aligned} [(2!)^3 \cdot 3! \cdot 2] \cdot 2 &= 32 \cdot 6 \\ &= 192 \end{aligned}$$

7. Bir kitaplığın bir rafındaki kitaplar için aşağıdaki bilgiler bilinmektedir.

- Kitaplığın bu rafında matematik, kimya ve fizik kitapları bulunmaktadır.
- Kitapların tamamı birbirinden farklıdır.
- Matematik kitaplarının sayısı 3'tür.
- Matematik kitaplarının tamamı yan yanadır.

Elif, bu kitapları verilen koşullara bağlı kalarak kitaplığın bu rafına düz bir sıra halinde $6 \cdot 6!$ değişik biçimde yerleştirebildiğine göre, kitaplığın bu rafında toplam kaç kitap vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7 ☒ D) 8 E) 9

MMM x tane

$$3! \cdot (x+1)! = 6 \cdot 6!$$

$$x = 5$$

$$5 + 3 = 8$$

8. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanlarıyla en az 2 basamağı aynı olan üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 72 ☒ E) 80

Rakamları farklı

$$5 \cdot 6 \cdot 6 - 5 \cdot 5 \cdot 4$$

$$180 - 100 = 80$$

9. Aşağıda gösterilen bulmaca karelerinin içlerine 1, 2, 3 veya 4 rakamlarından biri yazılacaktır.

1	②	2	①
		②	
		①	
4	②	3	①

- Herhangi bir satır veya sütunda tekrar eden rakam yoktur.
- Boyanmış karelere herhangi bir sayı yazılmayacaktır.
- Bulmacanın belli bir kısmı yukarıda verilen şekildeki gibi doldurulmuştur.

Buna göre, bulmacanın geri kalan kısmı kaç farklı şekilde doldurulabilir?

- A) 2 B) 4 C) 6 ☒ D) 8 E) 12

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 8$$

10. Bir konferansa dinleyici olarak katılmak üzere bir okulun lise ve ilköğretim kısmından dörder öğrenci ve birer öğretmenlerden oluşan iki grup seçilmiştir. Bu iki grup konferansa aynı serviste gidecektir.

Servis aracı toplam 12 kişilik yolcu kapasiteli olup, Şoförün yanındaki koltuk iki kişiliktir.

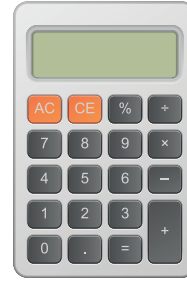
Öğretmenler şoför yanına oturmak şartıyla, bu iki grup bu servise kaç farklı şekilde oturabilir?

- A) $2 \cdot P(12, 8)$ B) $P(12, 8)$ C) $P(12, 10)$
D) $P(10, 8)$ ☒ E) $2 \cdot P(10, 8)$

$2! \cdot P(10, 8)$

Öğretmen sıralaması Öğrenci için yer seçimi ve sıralaması

11.



Verilen hesap makinesinin üzerinde tek rakam yazılı tuşları bozuk olup basılınca herhangi bir sayı göstermemektedir.

Buna göre, bu hesap makinesiyle çalışan birinin yazamayacağı kaç tane 3 basamaklı sayı vardır?

- A) 600 B) 680 C) 740 ☒ D) 800 E) 820

$100, 101, 102, \dots, 999 \rightarrow 900$ tane

$$\{0, 2, 4, 6, 8\} \quad 4 \cdot 5 \cdot 5 = 100$$

$$900 - 100 = 800$$

12. Tersten ve düzden okunuşları aynı olan sayılara "Palindrom Sayı" denir.

Örneğin; 21512 ve 3301033 sayıları birer palindrom sayıdır.

Buna göre, beş basamaklı palindrom sayılardan kaç tanesi tek sayıdır?

- A) 200 B) 300 C) 400 ☒ D) 500 E) 600

abcba → gibi

1 2 3 4 5

$$5 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 1$$

$$5 \cdot 10 \cdot 10 = 500$$

13. 4 farklı matematik, 3 farklı fizik ve 2 farklı Türkçe kitabı düz bir rafa sıralanacaktır.

- Fizik kitaplarının tamamı bir arada olacaktır.
- Herhangi iki matematik kitabı yan yana gelmeyecektir.

Buna göre, kitaplar kaç farklı şekilde sıralanabilir?

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

$\boxed{FFF} _ T _ T _$

$$3! \cdot 3! \cdot P(4,4) = 3! \cdot 3! \cdot 4!$$

14. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı 5 basamaklı sayılar yazılacaktır.

Buna göre, yazılan sayılardan kaç tanesinde arka arkaya gelen basamaklardan herhangi üçü soldan sağa doğru sırasıyla yan yana 2, 1 ve 3 rakamlarından oluşur?

- A) 35 B) 44 C) 50 D) 60 E) 68

$\begin{array}{cccc} \underline{2} & \underline{1} & \underline{3} & \underline{\quad} \\ & \underline{2} & \underline{1} & \underline{3} \\ & & \underline{2} & \underline{1} & \underline{3} \end{array}$

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

15. Şekilde 3×3 'lük bir kare verilmiştir.

1	2	3	$\rightarrow 3!$
	$\boxed{5}$		$\left. \begin{array}{l} \text{Sabit olmalı} \\ \end{array} \right\} 5!$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

kümesinin her bir elemanı verilen karenin içine, her birim kareye bir rakam gelecek şekilde yazılıyor.

- Karenin köşegenleri üzerindeki birim karelere yazılan rakamların çarpımı 5'in katıdır.
- Karenin sarı renkli en üst satırına yazılan rakamların toplamı 6'dır.

Buna göre, rakamların birim karelere yazılma işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

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

$$3! \cdot 5! = 6!$$

16. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları birer kez kullanılarak 6 basamaklı sayılar yazılacaktır.

Yazılan bu sayıların kaç tanesinde 2 ve 3 rakamları 5 rakamının solunda kalır?

- A) 160 B) 184 C) 210 D) 220 E) 240

$\underline{\quad} \underline{2} \underline{3} \underline{\quad} \underline{5} \underline{\quad}$
 $\quad \quad \quad 2!$

$$2! \cdot \underline{4 \cdot 5 \cdot 6} = 240$$

geriye kalan elemanlar için yer seçimi

17. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanlarının tamamı aşağıda gösterilen 2×3 'lük dikdörtgenin içine yerleştirilecektir.

4	5	6	$\rightarrow 3!$
1	2	3	$\rightarrow 3!$

- Üst satırda bulunan sayılar, hemen altında bulunan sayıdan daha büyüktür.
- Üst satırda bulunan sayıların toplamı 3'ün katıdır.

Buna göre, bu dikdörtgenin içi kaç farklı şekilde doldurulabilir?

- A) 36 B) 42 C) 48 D) 54 E) 60

$\boxed{6} \boxed{4} \boxed{2} \rightarrow 3!$
 $\boxed{5} \boxed{3} \boxed{1}$

$$3! \cdot 3! + 3! = 36 + 6 = 42$$

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

1. "ELEMENT"

kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek 7 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

- A) 540 B) 640 C) 740
- ☒
- D) 840 E) 940

$$\frac{7!}{3!} = 840$$

2. "ARDAHAN"

kelimesinin harfleri yer değiştirilerek anlamlı ya da anlamsız 7 harfli kelimeler yazılıyor.

Buna göre, A harfi ile başlayan kaç kelime vardır?

- A) 120 B) 200 C) 240 D) 300
- ☒
- E) 360

$$\frac{6!}{2!} = 360$$

3. "4644604"

sayısının rakamları yer değiştirilerek 7 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 60 B) 72 C) 78 D) 80
- ☒
- E) 90

$$\frac{7!}{4! \cdot 2!} \cdot \frac{6}{7} = 90$$

4. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

kümesinin elemanları ile dört basamaklı sayılar yazılacaktır.

Yazılacak bu sayıların en az üç basamağı aynı olacaktır.

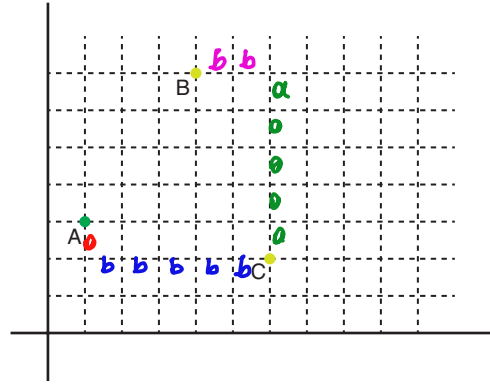
Buna göre, kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 56
- ☒
- B) 68 C) 72 D) 76 E) 84

$$\begin{array}{l} \text{aaab} \\ \downarrow \\ 4 \cdot 4 \cdot \frac{4!}{3!} = 64 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{aaaa} \\ 1000 \\ 2000 \\ 3000 \\ 4000 \end{array}$$

$$64 + 4 = 68$$

5.



A noktasında bulunan bir fare, B ve C noktalarında bulunan peynirlere ulaşmak için çizgiler üzerinde hareket edecektir.

Fare ilk olarak C noktasındaki peynire, sonra oradan diğer peynire doğru en kısa yolda gidecektir.

Buna göre, fare bu yolculuğu kaç farklı yoldan yapabilir?

- A) 91 B) 105
- ☒
- C) 126 D) 144 E) 180

$$\frac{6!}{5!} \cdot \frac{7!}{2! \cdot 5!} = 6 \cdot 21 = 126$$

6. Altı basamaklı 333224 sayısından rastgele bir rakam siliniyor. Geriye kalan rakamlar kullanılarak beş basamaklı sayılar yazılıyor.

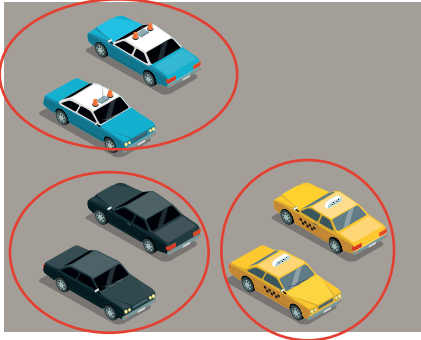
Buna göre, en fazla kaç tane sayı yazılabilir?

- A) 40 B) 35 C) 32
- ☒
- D) 30 E) 20

$$3 \text{ yok} \rightarrow \frac{5!}{2! \cdot 2!} = 30$$

En fazla tekrar eden silinmeli ki
en fazla sayı yazılabilsin.

7.



Şekilde gösterilen arabalardan aynı renkli olanlar özdeştir. Aynı renkli arabalar yan yana olacak şekilde bazıları düz bazıları ise ters biçimde park edilmiştir. Arabaların tamamı istenirse düz veya ters park edilebilir.

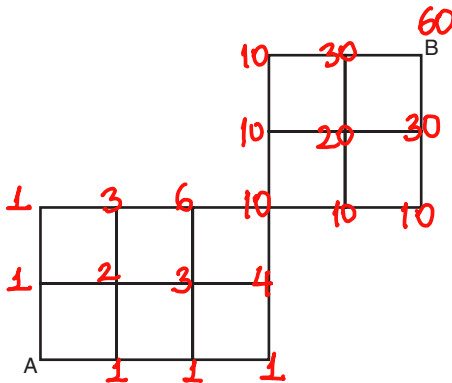
Buna göre, bu arabalar toplam kaç farklı biçimde park edilebilir?

(Görselde uygun bir park biçimi gösterilmiştir.)

A) 96 B) 144 C) 168 D) 192 E) 384

$$3! \cdot 2^6 = 6 \cdot 64 = 384$$

8.



A noktasında bulunan bir hareketli çizgiler üzerinden sağa veya yukarı doğru hareket ederek B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidebilir?

A) 40 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

9.

A = {3, 4}

kümesinin elemanları istenildiği sayıda kullanılarak, rakamları toplamı 17 olan kaç sayı yazılabilir?

A) 6 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

$$\frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10$$

10.

A = {F, E, R, D, İ}

kümesindeki harflerle sadece bir harf iki kez kullanılarak altı harfli anlamlı ya da anlamsız kaç kelime yazılabilir?

A) 1200 B) 1500 C) 1800 D) 2000 E) 2400

$$5 \cdot \frac{6!}{2!} = 5 \cdot 360 = 1800$$

11.

ALANYA

kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek altı harfli farklı kelimeler yazılacaktır.

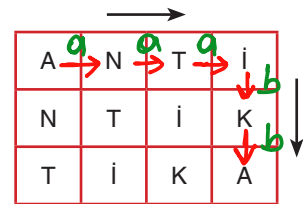
Buna göre, yazılacak bu kelimelerin kaç tanesinde A harflerinin tamamı yan yana değildir?

A) 48 B) 64 C) 72 D) 96 E) 120

$$\frac{6!}{3!} - 4! = 96$$

Tamamı yan yana

12.



Yukarıda verilen şekilde A harfinden başlanarak sağa ve aşağı yönde gidilerek kaç farklı şekilde ANTİKA kelimesi okunabilir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

$$\frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10$$

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

1. $\binom{6}{2} + \binom{7}{3} + \binom{8}{1}$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 44 B) 48 C) 52 ☒ D) 58 E) 60

$$15 + 35 + 8 = 58$$

2. $\binom{2n+1}{2n} + \binom{n+5}{n+4} = 30$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 6 B) 7 ☒ C) 8 D) 9 E) 10

$$2n+1 + n+5 = 30$$

$$3n = 24$$

$$n = 8$$

3. $4 \cdot P(n, 2) = C(n, 3)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, n kaçtır?

- ☒ A) 26 B) 25 C) 24 D) 23 E) 22

$$4 \cdot n \cdot (n-1) = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$n-2 = 24$$

$$n = 26$$

4. $A = \{a, 1, b, 2, c, 3\}$

kümesinin en çok 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?

- A) 21 B) 24 C) 28 D) 36 ☒ E) 42

$$\binom{6}{0} + \binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \binom{6}{3}$$

$$1 + 6 + 15 + 20 = 42$$

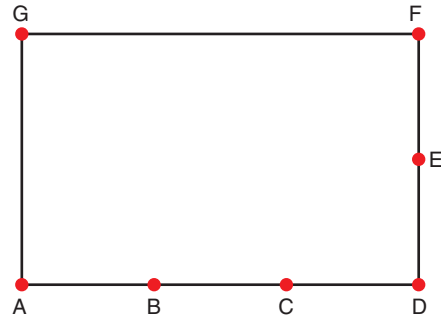
5. 6 doktor arasından en az üç, en çok 5 kişilik kaç farklı ekip oluşturulabilir?

- A) 30 B) 36 ☒ C) 41 D) 45 E) 49

$$\binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5}$$

$$20 + 15 + 6 = 41$$

6.



Şekilde ADFG dikdörtgeni üzerinde 7 nokta gösterilmiştir.

Buna göre, bu noktaların herhangi ikisinden geçen en çok kaç farklı doğru çizilebilir?

- A) 12 B) 13 ☒ C) 14 D) 15 E) 16

$$\binom{7}{2} - \binom{4}{2} - \binom{2}{2} \cdot 2 - \binom{3}{2} + 4$$

$$21 - 6 - 2 - 3 + 4 = 14$$

7. a, b ve c birer tek sayıdır.

$$4 < a < b < c < 15$$

olmak üzere, $a \cdot b \cdot c$ çarpımının alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 6 B) 8 ☒ C) 10 D) 12 E) 14

$$5, 7, 9, 11, 13$$

$$\binom{5}{3} = 10$$

8. Şekilde 3 satır ve 9 hücreden oluşan bir tablo veriliyor.

Verilen 9 hücreden iki tanesi seçilerek aynı renge boyanacaktır.

Seçilen hücreler aynı satırda olmadığına göre, boyama işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 15 B) 18 C) 24 ☒ D) 27 E) 30

$$\binom{3}{2} \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

3 satırdan
2 tanesi

9. Bir kümedeki en küçük eleman, kümenin eleman sayısından büyük ise o kümeye "Güçlü Küme" diyelim.

Örneğin; $A = \{5, 6, 7, 8\}$

kümesinin en küçük elemanı olan 5, kümenin eleman sayısı olan 4'ten büyük olduğundan A kümesi güçlü kümedir.

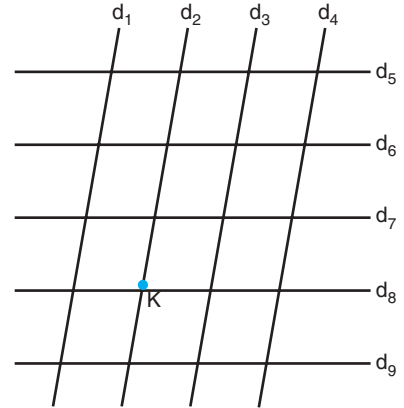
Buna göre, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin en az iki elemanlı alt kümelerinden kaç tanesi güçlü kümedir?

- A) 10 B) 12 ☒ C) 14 D) 16 E) 18

$$\begin{array}{cc} \overline{\overline{3, 4, 5, 6, 7}} & \overline{\overline{4, 5, 6, 7}} \\ \binom{5}{2} = 10 & \binom{4}{3} = 4 \end{array}$$

$$10 + 4 = 14$$

- 10.



Şekilde, $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3 \parallel d_4$ ve $d_5 \parallel d_6 \parallel d_7 \parallel d_8 \parallel d_9$ dur.

Buna göre, şekilde bir köşesi K olan kaç farklı paralel-kenar vardır?

- A) 8 B) 10 ☒ C) 12 D) 14 E) 16

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{4}{1} = 12$$

11. 5 berber, 4 bakkal arasından 3 kişi seçilecektir.

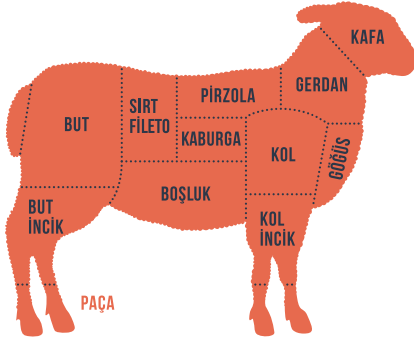
Buna göre, seçilecek grupların kaç tanesinde her meslekten en az bir kişi bulunur?

- A) 84 B) 77 ☒ C) 70 D) 68 E) 56

$$\binom{9}{3} - \binom{5}{3} - \binom{4}{3}$$

$$84 - 10 - 4 = 70$$

12.



Bir kasap reyonuna gelen müşteri, yukarıda bölümleri gösterilen kuzunun 4 farklı bölümünden sipariş etmiştir.

But incik
Paça
.....
.....

Müşterinin sipariş kağıdının bir bölümü yanda gösterilmiştir.

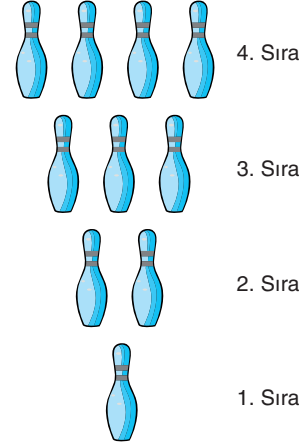
Buna göre, müşteri siparişi kaç farklı şekilde yapmış olabilir?

(Listedeki siparişlerin sıralaması önemli değildir.)

- A) 35 B) 41 ☒ C) 45 D) 49 E) 55

$$\binom{10}{2} = 45$$

13. Aşağıda bowling oyununda kullanılan 10 tane labut görse-
li verilmiştir.



Bir oyuncu yaptığı bir atışta 1. ve 2. sıradaki tüm labutları düşürmüştür.

Oyuncunun 3. sırada en az bir labut düşürdüğü bilindiğine göre, oyuncu toplamda 6 labutu kaç farklı biçimde düşürebilir?

- A) 15 B) 16 C) 21 ☒ D) 31 E) 41

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

$$18 + 12 + 1 = 31$$

14. F : Fizik

T : Türkçe

olmak üzere, bir kursta 6 tane Fizik ve 3 tane Türkçe öğretmeni bulunmaktadır.

S(x) : "x dersinin öğretmen sayısıdır."

S(F) ≥ S(T) olacak şekilde 4 kişilik kaç farklı komisyon kurulabilir?

- A) 90 B) 96 C) 112 ☒ D) 120 E) 144

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

$$15 + 60 + 45 = 120$$

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

1. $\frac{\binom{6}{3} + P(6, 2)}{\binom{5}{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 ☒ C) 5 D) 6 E) 7

$$\frac{20 + 6 \cdot 5}{10} = \frac{50}{10} = 5$$

2. $A = \{a, b, c, 1, 2, 3, 4\}$

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 1 harf ve 2 rakam vardır?

- A) 12 B) 15 ☒ C) 18 D) 21 E) 24

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{4}{2} = 18$$

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde, kümenin elemanları toplamı tek sayı olur?

- A) 8 B) 12 C) 14 ☒ D) 16 E) 18

TTT TGG

$$\binom{4}{3} + \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{2} = 16$$

4. Üçü aynı noktada kesişen 7 farklı doğrunun en fazla kaç kesişim noktası vardır?

- ☒ A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

$$\binom{7}{2} - \binom{3}{2} + 1 = 19$$

5. Bir okulda A sınıfında 10 ve B sınıfında 8 kişi vardır. A ve B sınıflarından toplam 5 öğrenci seçilecektir.

Her sınıftan en az bir öğrenci seçilecek ve A sınıfından seçilen öğrenci sayısı B sınıfından seçilen öğrenci sayısını geçmeyecektir.

Buna göre, bu öğrenciler kaç farklı yoldan seçilebilir?

A) $\binom{10}{2} \cdot \binom{8}{4} + \binom{10}{3} \cdot \binom{8}{3}$

B) $\binom{10}{1} \cdot \binom{8}{4} + \binom{10}{7} \cdot \binom{8}{5}$

☒ C) $\binom{10}{9} \cdot \binom{8}{4} + \binom{10}{8} \cdot \binom{8}{5}$

D) $\binom{10}{1} \cdot \binom{8}{2} + \binom{10}{4} \cdot \binom{8}{3}$

E) $\binom{10}{1} \cdot \binom{8}{4} + \binom{10}{8} \cdot \binom{8}{6}$

$$\binom{10}{1} \cdot \binom{8}{4} + \binom{10}{2} \cdot \binom{8}{3}$$

$$\binom{10}{9} \cdot \binom{8}{4} + \binom{10}{8} \cdot \binom{8}{3}$$

6. $\{1, 3\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

olmak üzere, beş elemanlı kaç farklı A kümesi yazılabilir?

- A) 12 B) 16 ☒ C) 20 D) 24 E) 28

$$A = \{1, 3, -, -, -\}$$

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

7.



Mehmet, verilen hesap makinesinde rakamlardan herhangi birine rastgele bastıktan sonra çarpma işleminin olduğu tuşa basıyor. Tekrar bir rakama bastıktan sonra eşittir tuşuna basıyor.

Ekranda gördüğü sonuç bir çift sayı olduğuna göre, Mehmet kaç farklı şekilde çarpma işlemi yapmış olabilir?

(axb ve bxa farklı işlemler olarak alınacaktır.)

- A) 60 B) 64 C) 70 D) 72 ☒ E) 75

$$10 \cdot 10 = 100$$

$$1, 3, 5, 7, 9 \rightarrow 5 \cdot 5 = 25$$

$$100 - 25 = 75$$

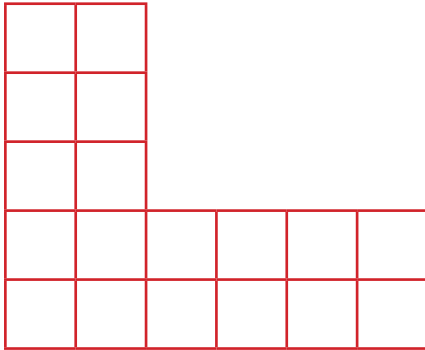
8. 4 farklı fizik, 3 farklı coğrafya ve 2 farklı tarih kitabı arasından 3 kitap seçilecektir.

Seçilen kitapların tamamının aynı tür kitaplar olmaması koşuluyla kaç farklı seçim yapılabilir?

- A) 72 B) 76 ☒ C) 79 D) 81 E) 83

$$\binom{9}{3} - \binom{4}{3} - \binom{3}{3} = 84 - 4 - 1 = 79$$

9.



Yukarıda verilen şekil özdeş birim karelerden oluşmuştur.

Buna göre, şekilde kaç farklı dikdörtgen vardır?

- A) 89 B) 93 ☒ C) 99 D) 103 E) 108

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{3}{2} + \binom{7}{2} \cdot \binom{3}{2} - \binom{3}{2} \cdot \binom{3}{2}$$

$$45 + 63 - 9 = 99$$

10. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

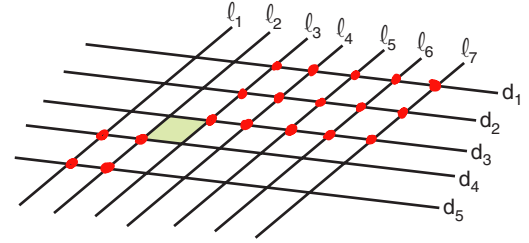
kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde elemanlar çarpımı 10'un katıdır?

- A) 6 B) 7 C) 8 ☒ D) 9 E) 10

$$\binom{6}{3} - \binom{5}{3} - \binom{3}{3} = 9$$

5 yok 2, 4 ve 6 yok

11.



Şekildeki d_1, d_2, d_3, d_4 ve d_5 doğruları ile $l_1, l_2, l_3, l_4, l_5, l_6$ ve l_7 doğruları kendi aralarında paraleldir.

Bu doğrularla şekildeki taralı paralelkenarı içermeyecek şekilde kaç farklı paralelkenar çizilebilir?

- A) 100 B) 120 ☒ C) 150 D) 160 E) 180

$$\binom{7}{2} \cdot \binom{5}{2} - 15 \cdot 4 = 210 - 60 = 150$$

12. Birbirinden farklı 5 bilye; 4 kardeşe, kardeşlerden her biri en az 1 bilye alacak biçimde paylaşılacaktır.

Buna göre, bu paylaşım kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 100 B) 140 C) 160 D) 200 ☒ E) 240

$$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2$$

$$\binom{5}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{2}{2} \cdot \frac{4!}{3!}$$

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4 = 240$$

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

1. $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} = 16 - 2n$

olduğuna göre, n kaçtır?

- ☒ A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$\begin{aligned} 1 + n &= 16 - 2n \\ 3n &= 15 \\ n &= 5 \end{aligned}$$

2. $C(2,2) + C(4,2) + C(8,x) = 63$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, x'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 ☒ E) 15

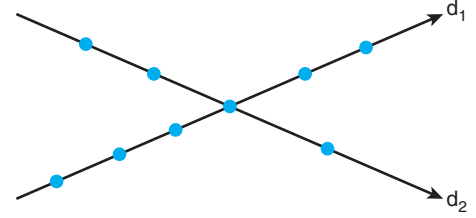
$$\begin{aligned} 1 + 6 + \binom{8}{x} &= 63 \\ \binom{8}{x} &= 56 \\ x &= 3, 5 \\ 3 \cdot 5 &= 15 \end{aligned}$$

3. Düzlemde verilen 4 farklı doğru ve yarıçapları farklı 3 çember en çok kaç kesim noktası oluşturur?

- A) 18 B) 24 C) 30 ☒ D) 36 E) 42

$$\begin{aligned} \binom{4}{2} \cdot 1 + \binom{3}{2} \cdot 2 + \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot 2 \\ 6 + 6 + 4 \cdot 3 \cdot 2 = 36 \end{aligned}$$

4.



Şekilde kesişen d_1 ve d_2 doğrularının üzerinde 9 nokta gösterilmiştir.

Buna göre, köşeleri bu noktalardan seçilen kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 44 B) 52 ☒ C) 60 D) 68 E) 76

$$\begin{aligned} \binom{9}{3} - \binom{6}{3} - \binom{4}{3} \\ 84 - 20 - 4 = 60 \end{aligned}$$

5.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

kümesi veriliyor.

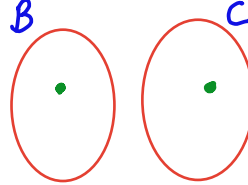
B ve C kümeleri A kümesinin alt kümeleridir.

$$B \cap C = \emptyset$$

$$B \cup C = A$$

Buna göre, kaç tane (B, C) sıralı ikilisi vardır?

- A) 16 B) 24 ☒ C) 32 D) 36 E) 64



$$\begin{aligned} \text{Her eleman için} \\ 2 \text{ yer var.} \\ 2^5 = 32 \end{aligned}$$

6.



Şekilde her iki tarafında da en fazla üçer kişinin oturabileceği bir bank gösterilmiştir.

Oturaklardan biri, diğerine göre yere daha yakındır.

Buna göre, 4 arkadaş hiç kimse ayakta kalmayacak şekilde verilen banka kaç farklı şekilde oturabilirler?

- A) 36 B) 48 C) 60 ☒ D) 72 E) 84

$$\begin{aligned} \binom{4}{3} \cdot 3! + \binom{4}{2} \cdot 2! \cdot \binom{2}{2} \cdot 2! + \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot 3! \\ 24 + 24 + 24 = 72 \end{aligned}$$

7. 4 farklı matematik kitabı ve özdeş 3 fizik kitabı bir kitaplığın rafına düz bir sıra halinde dizilecektir.

Herhangi iki fizik kitabı yan yana gelmeyecekse, bu kitaplar kaç farklı şekilde dizilebilir?

- A) 140 B) 180 C) 200 D) 220 ☒ E) 240

$$\text{--- M --- M --- M --- M ---}$$

$$4! \cdot \binom{5}{3} = 24 \cdot 10 = 240$$

8. Bilgi: n ve r birer doğal sayı ve $n > r$ olmak üzere,

$$\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1} \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\binom{9}{3} + \binom{9}{4} + \binom{10}{5}$$

toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\binom{9}{5}$ B) $\binom{10}{5}$ ☒ C) $\binom{11}{5}$

D) $\binom{12}{5}$

E) $\binom{13}{5}$

$$\binom{9}{3} + \binom{9}{4} = \binom{10}{4}$$

$$\binom{10}{4} + \binom{10}{5} = \binom{11}{5}$$

9. $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

kümesi veriliyor.

İsmail ve Irmak adında iki öğrenci A kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden birer tane seçtikten sonra seçtikleri kümenin elemanlarını çarparak buldukları sonuçları birer kağıda yazıyorlar.

- Seçtikleri alt kümelerin ortak elemanları bulunmaktadır.
- İsmail'in kağıda yazdığı sonuç olabilecek en büyük sayıdır. $\{2, 3, 4\}$

Buna göre, Irmak belirleyeceği alt kümeyi kaç farklı yoldan seçebilir?

- A) 12 B) 16 C) 18 ☒ D) 20 E) 24

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

10. $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$

kümesinin elemanları ile $a > b > c$ şartını sağlayan kaç farklı abc üç basamaklı tek sayı yazılabilir?

- A) 8 B) 10 ☒ C) 13 D) 17 E) 19

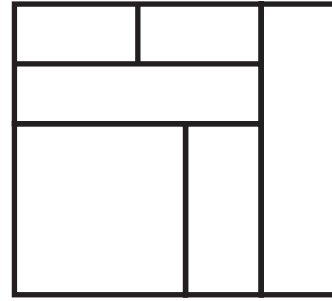
$$a > b > c \quad 0 > b > c$$

$$\binom{5}{2}$$

$$\binom{3}{2}$$

$$\binom{5}{2} + \binom{3}{2} = 13$$

- 11.



Salih, altı bölümden oluşan yukarıdaki karton yüzeyin iki bölümünü yeşile, iki bölümünü pembeye ve iki bölümünü sarıya boyayacaktır.

Buna göre, boyama işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 60 B) 75 ☒ C) 90 D) 105 E) 120

$$\text{1-yol} \quad \frac{6!}{2! \cdot 2! \cdot 2!} = \frac{720}{8} = 90$$

$$\text{2-yol} \quad \binom{6}{2} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{2}{2} = 90$$

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

1. $(x - 2y)^6$
açılımındaki x^4y^2 li terimin katsayısı kaçtır?
A) -90 B) -60 C) 30 ☒ D) 60 E) 90

$$\binom{6}{2}(x)^4 \cdot (-2y)^2$$

$$15 \cdot 4 \cdot x^4 \cdot y^2 = 60 \cdot x^4 \cdot y^2$$

2. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^8$
ifadesinin açılımında bir terim $4 \cdot A \cdot x^4$ olduğuna göre, A kaçtır?
A) 14 B) 28 C) 56 D) 112 ☒ E) 280

$$\binom{8}{r}(x^2)^{8-r} \cdot (2x^{-1})^r$$

$$16 - 3r = 4$$

$$r = 4$$

$$\binom{8}{4} x^8 \cdot 16 \cdot x^{-4} = 70 \cdot 16 x^4$$

$$A = 70 \cdot 16$$

$$A = 280$$

3. $(2x + 3y)^6$
ifadesi x 'in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?
A) $2160x^2y^4$ ☒ B) $2160x^4y^2$ C) $2880x^4y^2$
D) $4860x^4y^2$ E) $4860x^2y^4$

$$\binom{6}{2}(2x)^4 \cdot (3y)^2$$

$$15 \cdot 16 \cdot 9 \cdot x^4 \cdot y^2 = 2160x^4y^2$$

4. $(m^3 + n^3)^{10}$
ifadesinin açılımında baştan 4. terimin katsayısı kaçtır?
A) 34 B) 45 C) 56 D) 84 ☒ E) 120

$$\binom{10}{3}(m^3)^7 \cdot (n^3)^3$$

$$120 \cdot m^{21} \cdot n^9$$

5. $\left(x + \frac{2}{x}\right)^6$
açılımında sabit terim kaçtır?
A) 20 ☒ B) 160 C) 320 D) 640 E) 1280

$$\binom{6}{r}(x)^{6-r} \cdot (2x^{-1})^r$$

$$6 - r - r = 0 \Rightarrow r = 3$$

$$\binom{6}{3} \cdot x^3 \cdot 8 \cdot x^{-3} = 20 \cdot 8$$

$$= 160$$

6. $(x - y)^n$
açılımında terimlerden biri $m \cdot x^5 \cdot y^4$ tür.
Buna göre, bu ifadenin baştan 3. terimi aşağıdakilerden hangisidir?
☒ A) $36x^7y^2$ B) $-48x^7y^2$ C) $-84x^6y^3$
D) $96x^6y^3$ E) $-126x^7y^2$

$$n = 5 + 4 = 9$$

$$\binom{9}{2}(x)^7 \cdot (-y)^2 = 36 \cdot x^7 \cdot y^2$$

7. $\left(\frac{x^3+2}{x}\right)^7 = \left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^7$

ifadesi x 'in azalan kuvvetlerine göre açıldığında x^8 li terimin katsayısı kaç olur?

- A) 21 B) 56 ☒ C) 84 D) 112 E) 144

$$\binom{7}{r} (x^2)^{7-r} \cdot (2x^{-1})^r$$

$$14 - 3r = 8 \Rightarrow r = 2$$

$$\binom{7}{2} \cdot 2^2 = 21 \cdot 4 = 84$$

8. $\left(2a^3 - \frac{1}{b^2}\right)^8$

ifadesinin a 'nın azalan kuvvetlerine göre açılımında $A \cdot a^{18} \cdot b^{-4}$ lü terim baştan kaçınıcı terimdir?

- A) 2 ☒ B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\binom{8}{r} (2a^3)^{8-r} \cdot (-b^{-2})^r$$

$$r = 2 \text{ olmalı}$$

$r+1=3 \rightarrow$ baştan 3. terim

9. $\left(x^4 - \frac{1}{x^2}\right)^9$

ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?

- ☒ A) 84 B) 72 C) 60 D) 48 E) 36

$$\binom{9}{r} (x^4)^{9-r} \cdot (-x^{-2})^r$$

$$36 - 6r = 0 \Rightarrow r = 6$$

$$\binom{9}{6} = \binom{9}{3} = 84$$

10. $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{x}\right)^n$

ifadesinin açılımında baştan 4. terim sabit terim olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 ☒ D) 9 E) 10

$$\binom{n}{3} \left(x^{\frac{1}{2}}\right)^{n-3} \cdot (x^{-1})^3$$

$$\frac{n-3}{2} - 3 = 0$$

$$n = 9$$

11. $(2x - y)^7$

ifadesi x 'in azalan kuvvetlerine göre açıldığında son-
dan 5. terimin katsayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 144 B) 84 C) 21 ☒ D) -560 E) -640

$$n - r + 1 = 5 \Rightarrow r = 3$$

$$\binom{7}{3} \cdot (2x)^4 \cdot (-y)^3$$

$$35 \cdot 16 \cdot (-1) \cdot x^4 \cdot y^3$$

$$-560 \cdot x^4 \cdot y^3$$

12. $(3x + 1)^9$

ifadesi x 'in azalan kuvvetlerine göre açıldığında son-
dan üçüncü terimin katsayısı $A \cdot 3^4$ olmaktadır.

Buna göre, A kaçtır?

- ☒ A) 4 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

$$n - r + 1 = 3 \Rightarrow r = 7$$

$$\binom{9}{7} (3x)^2 \cdot (1)^7 = 36 \cdot 3^2 \cdot x^2$$

$$4 \cdot 3^4 = A \cdot 3^4 \Rightarrow A = 4$$

1. Bir zar ve bir madeni para birlikte atılıyor.

Zarın 2'den büyük veya paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

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

$$\frac{4}{6} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{4+3-2}{6} = \frac{5}{6}$$

2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden rastgele biri seçiliyor.

Buna göre, seçilen kümedeki elemanlar çarpımının çift sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{9}{10}$ C) $\frac{11}{15}$ D) $\frac{19}{20}$ E) $\frac{3}{4}$

1, 3, 5

$$1 - \frac{\binom{3}{3}}{\binom{6}{3}} = \frac{19}{20}$$

Tekolma
olasılığı

3. 3 erkek ve 2 kız öğrenci yan yana oturacaklardır.

Buna göre, kızların yan yana oturmuş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{12}$

$$\frac{2! \cdot 4!}{5!} = \frac{2}{5}$$

4. Bir atıcının hedefi vurma olasılığı, vuramama olasılığının $\frac{3}{4}$ katıdır.

Buna göre, atıcının hedefi vurma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{12}$

$$\frac{V}{3X} = \frac{V'}{4X}$$

$$7X = 1 \Rightarrow X = \frac{1}{7}$$

$$3X = \frac{3}{7}$$

5. Aşağıda 6 kişilik bir sınıf görseli verilmiştir.



Bu sınıfta okuyan 6 kişiden 3'ü Dilek, Fatih ve Melis'tir.

Buna göre; Dilek, Fatih ve Melis'in önde bulunan sıralarda oturuyor olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{2}{35}$ D) $\frac{3}{40}$ E) $\frac{1}{10}$

$$\frac{3! \cdot 3!}{6!} = \frac{1}{20}$$

6.



İnternet ortamında herhangi bir görsel için beğen ya da muhteşem sembollerine basıldığında bu semboller bir üstteki şekliyle gözükmetedir.

Sanal bir gezinti yapan Barış Bey, toplamda bu sembolle- re 6 kez basmıştır.

Buna göre, beğen tuşuna daha fazla basmış olma ola- sılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{13}{16}$ C) $\frac{11}{32}$ D) $\frac{17}{35}$ E) $\frac{21}{64}$

$$\frac{\binom{6}{6} + \binom{6}{5} + \binom{6}{4}}{2^6}$$

$$\frac{22}{64} = \frac{11}{32}$$

7. Bir restorantta 4 farklı çeşit yemek vardır.

Buna göre, restoranta gelen 4 kişilik bir ailede her bi- reyin farklı bir yemek yeme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{5}{21}$ D) $\frac{3}{32}$ E) $\frac{5}{32}$

$$\frac{4!}{4^4} = \frac{2^3 \cdot 3}{2^8}$$

$$\frac{3}{2^5} = \frac{3}{32}$$

8.

Sarı, yeşil ve mor renkli topların bulunduğu bir kutudan rast- gele bir top çekilecektir.

Çekilen topun sarı renkli olma olasılığı $\frac{4}{15}$ ve mor renkli ol- ma olasılığı $\frac{1}{3}$ tür.

Kutuda toplam 24 tane yeşil renkli top vardır.

Buna göre, kutuda kaç tane mor renkli top vardır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

$$\frac{S}{T} = \frac{4}{15} \quad \frac{m}{T} = \frac{1}{3}$$

$$S = 4x, m = 5x, T = 15x$$

$$4x + 5x + 24 = 15x$$

$$6x = 24 \Rightarrow x = 4$$

$$m = 5x = 5 \cdot 4 = 20$$

9.



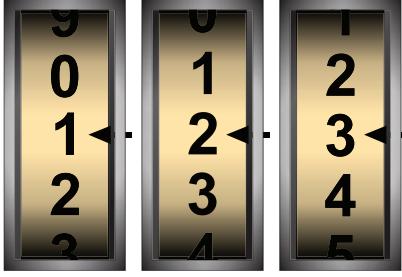
Şekilde 3 erkek ve 2 kadın gösterilmiştir. Bu beş kişi biri üç diğeri iki kişilik 2 gruba ayrılıyor.

Buna göre, iki grupta birer kadın bulunma olasılığı kaçtır?

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

$$\frac{\binom{3}{2} \binom{2}{1}}{\binom{5}{3}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

10.



Yukarıda 3 bölümden oluşan şifre belirleme cihazında, her bölümde sıfırdan dokuza kadar 10 rakam bulunmaktadır.

Bu bölümleri rastgele çeviren Nermin Hanım her bölümde okların gösterdiği rakamları şifre olarak belirleyecektir.

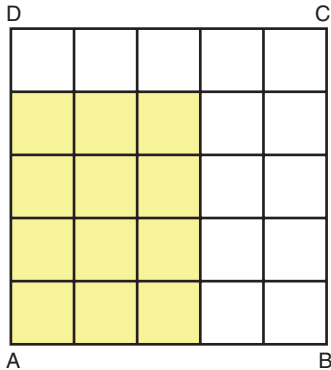
Örneğin; Yukarıda verilen görselde şifre 1-2-3 olarak belirlenmiştir.

Buna göre, Nermin Hanım'ın belirlediği şifrede rakamların soldan sağa doğru azalan bir sırada olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{2}{25}$ ☒ C) $\frac{3}{25}$ D) $\frac{4}{25}$ E) $\frac{1}{5}$

$$\frac{\binom{10}{3}}{10 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{120}{1000} = \frac{3}{25}$$

11. Şekilde 25 tane birim karenin oluşturduğu ABCD karesi görülmektedir.



Buna göre, ABCD bölgesinde rastgele seçilen bir karenin tamamının boyalı bölgede kalma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{10}$ ☒ D) $\frac{4}{11}$ E) $\frac{7}{22}$

$$5 \cdot 5 + 4 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 55$$

$$4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 20$$

$$\frac{20}{55} = \frac{4}{11}$$

12. A ve B, E örnek uzayında iki olaydır.

$A \subseteq B$ olmak üzere,

$$P(A) = 2x - 1 \text{ ve } P(B) = 2 - 3x \text{ tir.}$$

Buna göre, x'in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $0 \leq x \leq 1$ B) $0 \leq x \leq \frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2} \leq x < 1$

D) $\frac{1}{8} < x < \frac{1}{4}$ ☒ E) $\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{5}$

$$\begin{aligned} 2x - 1 &\leq 2 - 3x \\ 5x &\leq 3 \\ x &\leq \frac{3}{5} \end{aligned} \quad \begin{aligned} 2x - 1 &\geq 0 \\ x &\geq \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{5}$$

13.



İçerisinde 8 tane mavi ve 2 tane yeşil renkte bilye bulunan bir torbadan tekrar torbaya konulmaksızın 2 bilye art arda çekiliyor.

Buna göre, bilyelerin farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ ☒ B) $\frac{16}{45}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{5}{9}$

$$\frac{\binom{8}{1} \cdot \binom{2}{1}}{\binom{10}{2}} = \frac{16}{45}$$

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

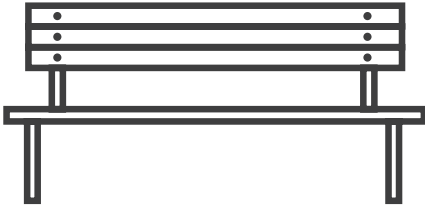
1. 4 mavi, 3 pembe ve 2 sarı topun bulunduğu bir torbadan 3 top çekiliyor.

Buna göre, geriye üç farklı renkten top kalmış olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{11}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{13}{19}$ ☒ D) $\frac{19}{21}$ E) $\frac{21}{23}$

$$1 - \frac{\binom{3}{3} + \binom{2}{2} \cdot \binom{7}{1}}{\binom{9}{3}} = 1 - \frac{8}{84} = \frac{76}{84} = \frac{19}{21}$$

2.



Aralarında Hüseyin ve Hakkı'nın da olduğu 4 arkadaşın 3'ü şekilde verilen 3 kişilik bir banka oturacaklardır.

Buna göre, Hüseyin ve Hakkı'nın yan yana oturma olasılığı kaçtır?

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

$$\frac{2! \cdot \binom{2}{1} \cdot 2!}{P(4, 3)} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

3. 22335

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yazılan 5 basamaklı sayılardan herhangi biri seçiliyor.

Buna göre, seçilen bu sayının çift olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{8}$ ☒ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

$$\frac{5!}{2! \cdot 2!} = 30 \quad 2 \ 3 \ 3 \ 5 \ [2] \rightarrow \frac{4!}{2!} = 12$$

$$\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

4. Aşağıda 5 tanesi özdeş ve gri, 1 tanesi farklı ve kırmızı renkte olan 6 kutu gösterilmiştir.



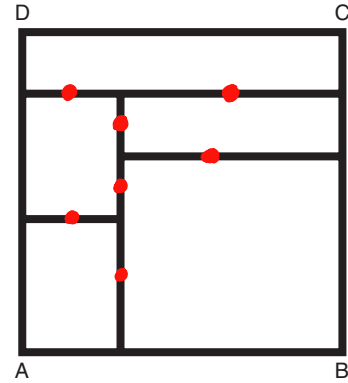
Bu kutular gösterilen düzende üst üste konulacaktır.

Buna göre, kırmızı kutunun orta sırada olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ ☒ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\frac{2!}{\frac{6!}{5!}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

5.



Şekilde gösterilen beş bölüme ayrılmış ABCD dikdörtgeninin rastgele iki bölümü seçilerek aynı renge boyanacaktır.

Buna göre, komşu olan iki bölümün boyanmış olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{11}$ B) $\frac{6}{11}$ C) $\frac{3}{5}$ ☒ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{4}{5}$

$$\frac{7}{\binom{5}{2}} = \frac{7}{10}$$

6. Bora, içinde 30 tane yumurta bulunan bir yumurta kolisi satın almıştır. Eve geldiğinde, taşıma esnasında bazı yumurtaların kırıldığını fark etmiştir.

Bora, koliden rastgele iki yumurta aldığı anda birinin sağlam, birinin kırık olma olasılığının $\frac{48}{145}$ olduğunu görmüştür.

Buna göre, taşıma esnasında kaç yumurta kırılmış olabilir?

- A) 4 B) 5 ☒ C) 6 D) 8 E) 9

$$x \rightarrow \text{kırık} \quad 30-x \rightarrow \text{sağlam}$$

$$\frac{x \cdot (30-x)}{\binom{30}{2}} = \frac{48}{145}$$

$$\frac{x \cdot (30-x)}{15 \cdot 29} = \frac{48}{145}$$

$$x \cdot (30-x) = 144$$

$$x = 6$$

7. A, B ve C olayları E örnek uzayında herhangi üç olaydır.

$$P(A) = \frac{2}{5}, P(B) = \frac{1}{3} \text{ ve } P(C) = \frac{4}{15}$$

veriliyor.

$$P(B) = \frac{2}{3}$$

Buna göre,

I. $P(A) = \frac{3}{5} \quad 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

II. A ve B ayırık olaylardır.

III. $P(B) = P(A) - P(C) \Rightarrow \frac{2}{3} \neq \frac{2}{5} - \frac{4}{15}$

ifadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

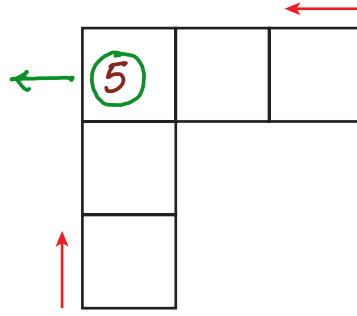
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III ☒ E) II ve III

$$P(A) + P(B) = \frac{2}{5} + \frac{2}{3} = \frac{16}{15}$$

$P(A) + P(B) = \frac{16}{15} > 1$
olduğunda ayırık olaylar olamazlar.

- 8.

Yeri
sabit



Yukarıda gösterilen kutucuklara 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarından her biri birer kez yazılacaktır.

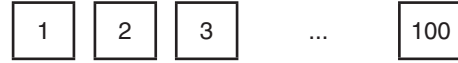
Buna göre, yazılan rakamların gösterilen ok yönlerinde artan sırada olma olasılığı kaçtır?

- ☒ A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 3 \\ \hline 2 & 3 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 2 \\ \hline 3 & 3 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 1 \\ \hline 3 & 3 & 1 \\ \hline 2 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 3 & 2 \\ \hline 4 & 3 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{6}{5!} = \frac{1}{20}$$

- 9.



Yukarıda üzerlerinde 1'den 100'e kadar doğal sayıların yazılı olduğu 100 tane kart gösterilmiştir.

Zeynep, gösterilen kartlardan herhangi birini kartlara bakmadan çekecektir.

Seçtiği karttaki sayı 3'ün veya 5'in katı olan bir sayı ise hediye kazanacaktır.

Buna göre, Zeynep'in hediye kazanma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 40 B) 44 C) 45 ☒ D) 47 E) 51

$$3, 6, 9, \dots, 99 \rightarrow 33 \text{ tane}$$

$$5, 10, 15, \dots, 100 \rightarrow 20 \text{ tane}$$

$$15, 30, 45, \dots, 90 \rightarrow 6 \text{ tane}$$

$$\frac{33+20-6}{100} = \frac{47}{100}$$

10. 4 evli çift arasından 3 kişi seçilecektir.

Buna göre, seçilen kişiler arasında evli çift bulunma olasılığı kaçtır?

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

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

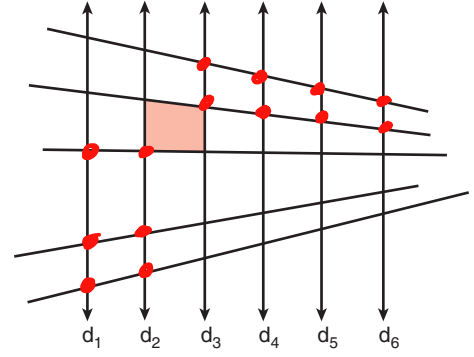
11. 5 madeni para birlikte atılıyor.

Buna göre, madeni paralardan en az birinin tura gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{23}{24}$ D) $\frac{31}{32}$ E) $\frac{9}{10}$

$$1 - \frac{\binom{5}{0}}{2^5} = \frac{31}{32}$$

12.



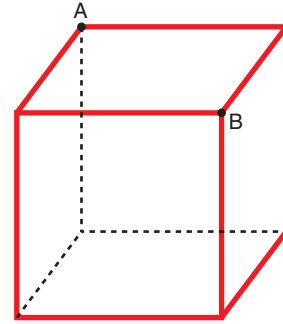
Şekildeki d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 ve d_6 doğruları birbirine paraleldir. Bu paralel doğruları kesen 5 doğru vardır.

Bu doğrular ile oluşturulabilecek yamuklardan rastgele seçilen birinin taralı yamuğu kapsayan bir yamuk olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{8}{25}$

$$\frac{6 \cdot 8}{\binom{6}{2} \cdot \binom{5}{2}} = \frac{48}{150} = \frac{8}{25}$$

13.



Yukarıda gösterilen küp biçimindeki hilesiz zar atılıyor ve bir yüzünün zeminle temas ettiği biliniyor.

Buna göre, zarın A ve B köşelerinden yalnızca birinin zeminle temas etme olasılığı kaçtır?

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

1.yol

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

ikisinin temas etme ve etmeme durumu

2.yol

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Yalnızca birinin temas etme durumu

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

1. 4 doktor ve 3 mühendis arasından 3 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.

Buna göre, oluşturulan ekipte en az 2 mühendis bulunma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{4}{15}$ ☒ E) $\frac{13}{35}$

$$\frac{\binom{3}{2} \cdot \binom{4}{1} + \binom{3}{3}}{\binom{7}{3}} = \frac{13}{35}$$

2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları ile üç basamaklı sayılar yazılıyor.

Yazılan bu sayılardan rastgele biri seçildiğinde, seçilen sayının tam olarak iki basamağındaki rakamların aynı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{5}{21}$ D) $\frac{9}{20}$ ☒ E) $\frac{12}{25}$

aa b

$$\frac{\binom{5}{2} \cdot \binom{2}{1} \cdot \frac{3!}{2!}}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{12}{25}$$

3. BATMAN

kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek yazılabilecek anlamlı ya da anlamsız 6 harfli kelimelerden herhangi biri seçiliyor.

Buna göre, seçilen kelimede iki tane A harfinin yana gelmeme olasılığı kaçtır?

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

$$\frac{6!}{2!} = 360 \quad \text{--- B --- T --- M --- N ---}$$

$$4! \cdot \binom{5}{2} = 240$$

$$\frac{240}{360} = \frac{2}{3}$$

4. Hileli bir zarda, zarın üst yüzüne herhangi bir tek sayı gelme olasılığı herhangi bir çift sayı gelme olasılığının 2 katıdır.

Buna göre, zarın havaya atılma deneyinde üst yüzüne 2 veya 3 gelme olasılığı kaçtır?

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

$$\begin{array}{ccc} 1, 3, 5 & 2, 4, 6 \\ 2x & 2x & 2x \\ x & x & x \end{array}$$

$$\frac{x}{9x} + \frac{2x}{9x} = \frac{3x}{9x} = \frac{1}{3}$$

5. Aşağıda 2 sıra halinde 6 farklı kahve gösterilmiştir.



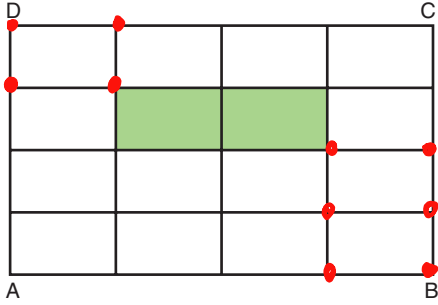
1. sırada verilen kahvelerin her biri 5 lira, 2. sırada verilenlerin ise her biri 6 liradır.

Buna göre, rastgele 2 kahve alan Mehmet'in ödediği paranın 10 liradan fazla olma olasılığı kaçtır?

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

$$\frac{\binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} + \binom{3}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

6.



Şekilde verilen ABCD dikdörtgeni birbirine paralel 3 tane yatay doğru parçası ve birbirine paralel 3 tane düşey doğru parçasıyla 16 dikdörtgen bölgeye ayrılmıştır.

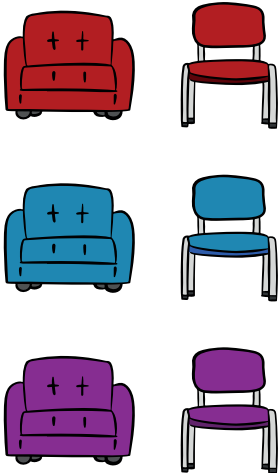
ABCD dikdörtgensel bölgesinden rastgele bir dikdörtgen seçiliyor.

Buna göre, yeşil bölgenin tamamının seçilen bu dikdörtgenin içinde kalma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{5}{21}$ ☒ D) $\frac{6}{25}$ E) $\frac{8}{35}$

$$\frac{4 \cdot 6}{\binom{5}{2} \cdot \binom{5}{2}} = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$$

7.



Yanda kırmızı, mavi ve mor renkli iki kişilik birer koltuk ve tek kişilik birer sandalye gösterilmiştir.

3 arkadaş gösterilen yerlere rastgele oturacaklardır. Koltuğa oturacak kişiler, koltuğun sol ve sağ tarafındaki birer kişilik yerlere oturacaklardır.

Buna göre, 3 arkadaşın aynı renkteki yerlere oturma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{84}$ B) $\frac{1}{68}$ C) $\frac{1}{56}$ D) $\frac{1}{42}$ ☒ E) $\frac{1}{28}$

$$\frac{3}{\binom{9}{3}} = \frac{3}{84} = \frac{1}{28}$$

8.

p, q ve r farklı birer önermedir.

Buna göre, $(p \wedge q) \Rightarrow r$ bileşik önermesinin doğruluk değerinin 1 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ ☒ E) $\frac{7}{8}$

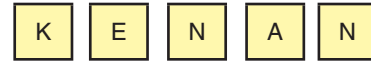
3 farklı önerme için $2^3 = 8$ durum

$$(p \wedge q) \Rightarrow r \equiv 0$$

$p=1, q=1, r=0 \rightarrow 1$ durum

$$1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

9.



Yukarıda her birinde harfler yazılı olan kartlar gösterilmiştir.

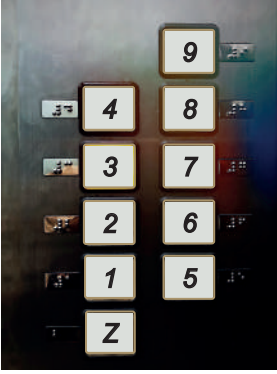
Bu kartlardan aynı anda ve rastgele iki kart seçiliyor.

Buna göre, seçilen kartların en az birinde N harfi yazıyor olma olasılığı kaçtır?

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

$$1 - \frac{\binom{3}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{7}{10}$$

10.



Zeminde duran bir asansöre binen Ömer ve Selma adındaki kişiler, yaşadıkları evin bulunduğu katın numaralarına basıyorlar.

- Ömer numarası tek sayı olan bir katta yaşamaktadır.
- Selma numarası çift sayı olan bir katta yaşamaktadır.

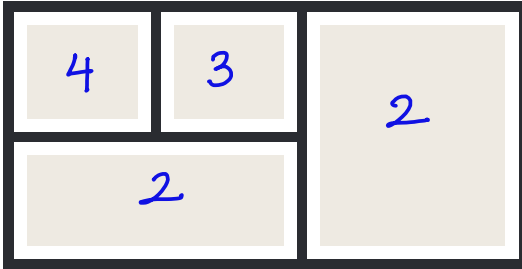
Buna göre, Selma ile Ömer'in ardışık numaralı katlarda yaşıyor olma olasılığı kaçtır?

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

$(1, 2), (2, 3), \dots, (8, 9) \rightarrow 8 \text{ durum}$

$$\frac{8}{5 \cdot 4} = \frac{2}{5}$$

11.



Şekilde verilen dört bölüm 4 farklı renk ile boyanacaktır.

Buna göre, birbirine komşu olan bölümlerin farklı renk ile boyanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{4}{21}$ E) $\frac{5}{24}$

$$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2}{4^4} = \frac{3}{16}$$

12. Bir AVM belli bir limitin üzerinde alışveriş yapan müşterilerine çekiliş kartı vermektedir. Çekiliş sonucu 6 kişiye ödül verilecektir. Ödül dağılımı tablodaki gibidir.

1.	1000 TL Hediye Çeki
2.	500 TL Hediye Çeki
3.	
4.	
5.	250 TL Hediye Çeki
6.	

Çekilişten sonra bu hediyeye çekiliş belirlenen 6 kişiye posta yoluyla gönderilecektir.

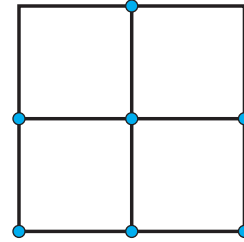
Buna göre, ödül kazanan müşterilere doğru çeklerin ulaşma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{120}$ B) $\frac{1}{60}$ C) $\frac{1}{45}$ D) $\frac{1}{40}$ E) $\frac{1}{30}$

$$\frac{1}{(6)_1 \cdot (5)_2 \cdot (3)_3} = \frac{1}{60}$$

ACIL MATEMATİK

13. Aşağıdaki yedi nokta, eş karelerin köşeleri üzerinde bulunmaktadır.



Bu yedi noktadan rastgele seçilen üç noktanın bir üçgen oluşturma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{32}{35}$ B) $\frac{27}{35}$ C) $\frac{24}{35}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

$$\frac{\binom{7}{3} - \binom{3}{3} \cdot 3}{\binom{7}{3}} = \frac{32}{35}$$

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

1. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(2x + 1) = x - a$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(-5) = 4$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -1 B) -3 C) -5 ☒ D) -7 E) -9

$$x = -3 \text{ için}$$

$$f(-5) = -3 - a = 4$$

$$a = -7$$

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 2x - 1$$

$$g(x) = 5 - x^2$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $(g - f)(3)$ kaçtır?

- ☒ A) -9 B) -10 C) -11 D) -12 E) -13

$$g(3) - f(3)$$

$$-4 - 5 = -9$$

3. f sabit bir fonksiyon, g birim fonksiyondur.

$$f(x) = (a - 3)x + a + 2 \text{ ve}$$

$$g(x + 1) = (b + 2)x^2 + (c - 3)x + d$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 8 ☒ C) 6 D) 4 E) 2

$$a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3$$

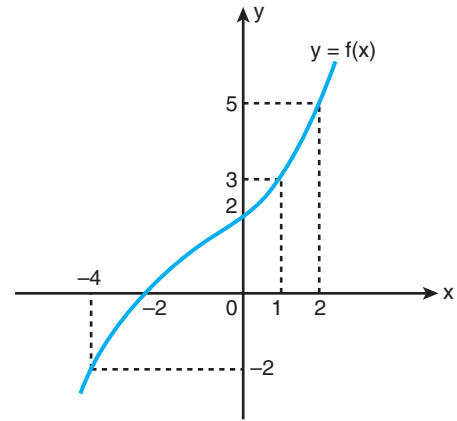
$$b + 2 = 0 \Rightarrow b = -2$$

$$c - 3 = 1 \Rightarrow c = 4$$

$$d = 1$$

$$a + b + c + d = 6$$

4. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{f(-4) + f(2)}{f(0) - f(-2)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{-2 + 5}{2 - 0} = \frac{3}{2}$$

5. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere,

$$f(x) = 2x - 3$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(A) = \{-5, 1, 7\}$$

olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0, 1, 3\}$ B) $\{-2, 3, 5\}$ C) $\{-2, -1, 1\}$
☒ D) $\{-1, 2, 5\}$ E) $\{-4, 1, 4\}$

$$2x - 3 = -5, \quad 2x - 3 = 1, \quad 2x - 3 = 7$$

$$x = -1, \quad x = 2, \quad x = 5$$

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x < 2 \\ x^2 + x, & x \geq 2 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(-3) + f(5)$ toplamı kaçtır?

- ☒ A) 23 B) 21 C) 19 D) 17 E) 15

$$2(-3) - 1 + 5^2 + 5 \\ -7 + 30 = 23$$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^3 + (a - 2)x^2 + 3x - b + 3$$

fonksiyonu tek fonksiyondur.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 ☒ D) 5 E) 4

$$a - 2 = 0, \quad -b + 3 = 0 \\ a = 2, \quad b = 3 \\ a + b = 5$$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - x + 1$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 3x - 1$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$(f \cdot g)(2) + (f - g)(1)$$

toplamı kaçtır?

- ☒ A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

$$f(2) \cdot g(2) + f(1) - g(1) \\ 3 \cdot 5 + 1 - 2 = 14$$

9. $f(x + 1) = f(x) + 3$

eşitliği veriliyor.

$f(3) = 9$ olduğuna göre, $f(20)$ kaçtır?

- A) 45 B) 53 ☒ C) 60 D) 65 E) 72

$$f(x+1) - f(x) = 3$$

$$\begin{aligned} x=3 & \quad f(4) - f(3) = 3 \\ x=4 & \quad f(5) - f(4) = 3 \\ & \quad \vdots \\ x=19 & \quad f(20) - f(19) = 3 \\ \hline & \quad f(20) - 9 = 3 \cdot 17 \\ & \quad f(20) = 60 \end{aligned}$$

10. f fonksiyonu,

$f(x) = "x \text{ iki basamaklı doğal sayısının rakamları toplamı}"$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(x) = 9$ eşitliğini sağlayan en küçük x tek sayısının rakamları çarpımı kaçtır?

- A) 12 ☒ B) 14 C) 15 D) 18 E) 24

$$f(27) = 9 \\ 2 \cdot 7 = 14$$

11. Bir okulda bulunan 8 farklı sınıfın öğrenci sayıları, sınıflar 1'den 8'e kadar numaralandırılarak aşağıda verilen fonksiyon yardımıyla bulunmaktadır.

x numaralı sınıftaki öğrenci sayısı $f(x)$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 10, & 1 \leq x \leq 5 \\ 3x - 2, & 5 < x \leq 8 \end{cases}$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) En kalabalık sınıfın öğrenci sayısı 20'dir. $f(8) = 22$
 B) Öğrenci sayısı 18 olan sınıf yoktur. $f(4) = 18$
☒ C) Yalnızca iki sınıfın öğrenci sayısı eşittir. $f(3) = f(6)$
 D) Beşinci sınıfın öğrenci sayısı 16'dır. $f(5) = 10 + 10 = 20$
 E) En kalabalık sınıfın öğrenci sayısı en az öğrencisi olan sınıfın öğrenci sayısından 12 fazladır.

$$f(8) - f(1) = 22 - 12 = 10$$

12. $A = \{a, b, c, d\}$

$B = \{1, 2\}$

kümeleri veriliyor.

$f : A \rightarrow B$ olmak üzere, sabit olmayan kaç tane f fonksiyonu tanımlanabilir?

A) 9 B) 12 C) 13 ☒ D) 14 E) 15

$$2^4 - 2 = 14$$

↓
sabit fonk.
Sayısı

13. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$f : A \rightarrow A$ olmak üzere, f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

$f(1) = 3$

$f(2) = 5$

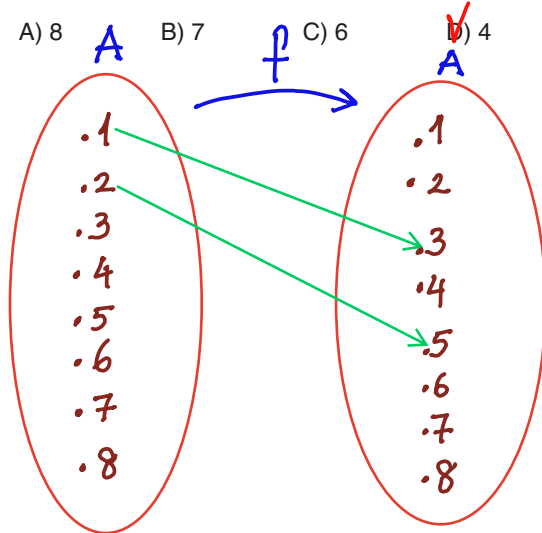
$f(m) = 4$

$f(5) = m - 3$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, m kaçtır?

A) 8 ☒ B) 7 C) 6 ☒ D) 4 E) 3



$m = 4$ olabilir.

14. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, f doğrusal bir fonksiyondur.

$$f(0) + f(1) = 5 \text{ ve } f(-1) = 1$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $f(4)$ kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 ☒ D) 6 E) 7

$$f(x) = ax + b$$

$$f(0) + f(1) = b + a + b = 5$$

$$f(-1) = -a + b = 1$$

$$a + 2b = 5$$

$$-a + b = 1$$

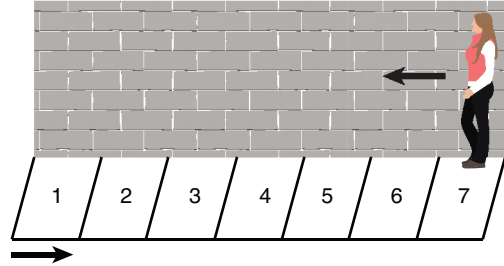
$$\begin{array}{r} a + 2b = 5 \\ -a + b = 1 \\ \hline b = 2 \\ a = 1 \end{array}$$

$$f(x) = x + 2$$

$$f(4) = 6$$

15. Ela, 1'den 7'ye kadar numaralandırdığı dikdörtgensel bölgelerden 7 numaralı dikdörtgenin üzerinde bulunmaktadır.

Ela, her adımda önce 1 sonra 2 dikdörtgen atlayarak ilerlemektedir.



Örneğin; Ela birinci adımında 6 numaralı ikinci adımında 4 numaralı dikdörtgene gelmekte, dikdörtgenler bitişinde aynı düzende devam ederek geri dönmektedir.

x , Ela'nın adım sayısı olmak üzere,

$f : x \rightarrow$ "Ela'nın x . adımında bulunduğu dikdörtgende yazan sayı"

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $f(a) = a - 2$ denklemini sağlayan a değerleri toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 8 D) 11 ☒ E) 13

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
7 6 4 3 1 2 4 5 7

$$a = 6 \vee a = 7 \quad 6 + 7 = 13$$

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

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - ax + a + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(-1) = 8 \text{ dir.}$$

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) -4 B) -1 C) 1 ☒ D) 2 E) 4

$$f(-1) = 1 + a + a + 1 = 8$$

$$a = 3$$

$$f(2) = 4 - 6 + 4 = 2$$

2. Tanımlı olduğu en geniş aralıkta,

$$f\left(\frac{1}{x-1}\right) = \frac{2x+1}{x-5}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- ☒ A) $-\frac{8}{7}$ B) -1 C) $-\frac{5}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{9}$

$$\frac{1}{x-1} = 2 \Rightarrow 2x = 3$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$f(2) = \frac{2 \cdot \frac{3}{2} + 1}{\frac{3}{2} - 5} = \frac{4}{-\frac{7}{2}} = -\frac{8}{7}$$

3. $f(x^3 - x) = 4x - 4x^3 + 3$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) -21 ☒ B) -17 C) -15 D) -12 E) -9

$$f(\underbrace{x^3 - x}_x) = -4(\underbrace{x^3 - x}_x) + 3$$

$$f(x) = -4x + 3$$

$$f(5) = -20 + 3 = -17$$

4. $f(x) = (a-2)x^2 + (b-3)x + 5 - c$

fonksiyonu birim fonksiyondur.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- ☒ A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

$$a-2=0, b-3=1, 5-c=0$$

$$a=2 \quad b=4 \quad c=5$$

$$a+b+c = 2+4+5 = 11$$

5. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere,

$$f(x) = 3 - x$$

fonksiyonu veriliyor.

$$A = \{-2, 1, 4\}$$

olduğuna göre, $f(A)$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$f(-2) = 5$$

$$f(1) = 2$$

$$f(4) = -1$$

$$f(A) = \{-1, 2, 5\}$$

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 3x - 1 \Rightarrow f(3) = 3 \cdot 3 - 1 = 8$$

$$g(x) = 1 + x - x^2 \Rightarrow g(3) = 1 + 3 - 9 = -5$$

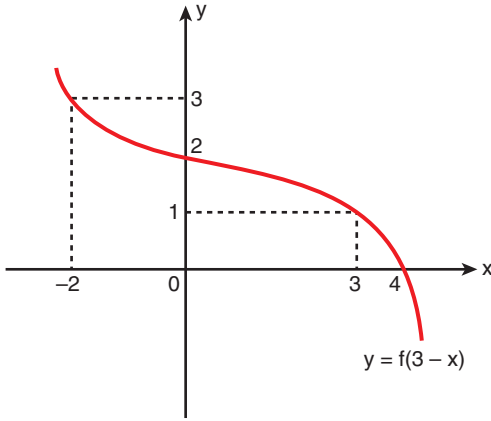
fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(2f - g)(3)$ kaçtır?

- A) 11 B) 14 C) 19 ☒ D) 21 E) 23

$$2 \cdot \underbrace{f(3)}_8 - \underbrace{g(3)}_{-5} = 16 + 5 = 21$$

7. Aşağıda $y = f(3 - x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{f(5) + f(-1)}{f(3) + f(0)}$$

oranı kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{2}{3}$ C) 0 ☒ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

$$x = -2 \quad f(5) = 3$$

$$x = 4 \quad f(-1) = 0$$

$$x = 0 \quad f(3) = 2$$

$$x = 3 \quad f(0) = 1$$

$$\frac{3+0}{2+1} = 1$$

8. I. $f(x) = 4x$
II. $f(x) = 2$
III. $f(x) = x^3$

fonksiyonlarından hangileri, her a ve b gerçel sayısı için,

$$f(a + b) = f(a) + f(b)$$

eşitliğini sağlar?

- ☒ A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

* $f(a+b) = f(a) + f(b)$
ise $f(x) = m \cdot x$ şeklinde olur.

9. + I. $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$

$$f(x) = 5x - 12$$

II. $g : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$

$$g(x) = \sqrt{x + 10}$$

$x = -11$ için $\sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$

+ III. $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$h(x) = \frac{3x - 1}{x^2 + 1}$$

Yukarıda tanım ve değer kümeleri verilen ifadelerden hangileri bir fonksiyon belirtir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
☒ D) I ve III E) II ve III

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

$$B = \{2, 3, 5, 7, 9, 10\}$$

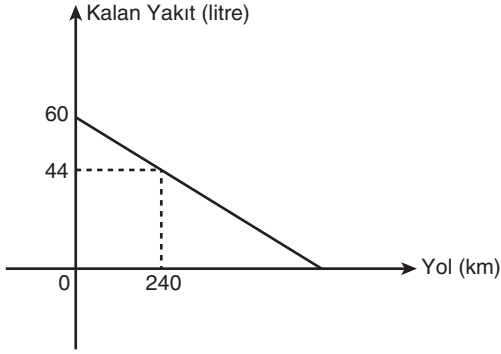
kümeleri veriliyor.

Buna göre, A kümesinden B kümesine tanımlı kaç farklı bire bir fonksiyon yazılabilir?

- A) 90 B) 100 C) 110 ☒ D) 120 E) 130

$$6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$$

11. Aşağıda bir aracın km cinsinden gittiği yola bağlı olarak litre cinsinden kalan yakıt miktarını gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre, araç 60 litre yakıt ile en fazla kaç km yol gidebilir?

- A) 800 B) 840 ☒ C) 900 D) 920 E) 940

$$\begin{array}{r} 16 \text{ litre} \quad 240 \text{ km} \\ 60 \text{ litre} \quad \nearrow x \\ \hline 16 \cdot x = 60 \cdot \frac{240}{15} \\ x = 900 \end{array}$$

12. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 4^x + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\frac{f(x+1)}{f(x-1)}$ oranı kaçtır?

- ☒ A) 16 B) 4 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

$$\frac{4^{x+2}}{4^x} = \frac{4^x \cdot 4^2}{4^x} = 16$$

13. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x-1) = \begin{cases} 3x, & x < 0 \\ x+2, & x \geq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

a ve b birer reel sayıdır.

$$f(a) = 9 \text{ ve } f(b) = -6$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- ☒ A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$\begin{array}{l} x=7 \text{ için } f(6)=9 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad a=6 \\ x=-2 \text{ için } f(-3)=-6 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad b=-3 \\ a+b=6-3=3 \end{array}$$

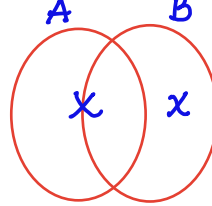
14. A ve B iki kümedir.

$$s(A) = s(B - A) \text{ ve}$$

$$s(A \cup B) = 6 \text{ dır.}$$

Buna göre, A'dan A'ya kaç tane fonksiyon yazılabilir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 25 ☒ E) 27

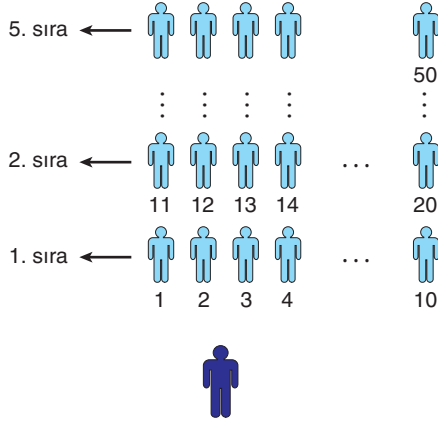


$$\begin{array}{l} 2x=6 \\ x=3 \\ s(A)=3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} f: A \rightarrow A \\ 3^3=27 \end{array}$$

15. Bir okulda beden eğitimi öğretmeni, öğrencilerini aşağıda verildiği gibi hizaya koyduktan sonra her öğrenciye sırayla bir numara vermiştir.

Öğretmen, öğrencilerini ikiyeşerli gruplara ayıracaktır.



x herhangi bir öğrencinin numarası olmak üzere,

$f : x \rightarrow$ "x numaralı öğrenciyi $50 - x$ numaralı öğrenci ile eşleştirecektir."

biçiminde bir f fonksiyonu tanımlanıyor.

$$f(2a) + f(20 - a) = 68$$

olduğuna göre, a numaralı öğrenci kaçinci sırada bulunmaktadır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$50 - 2a + 50 - (20 - a) = 68$$

$$80 - a = 68$$

$$a = 12$$

12 numaralı öğrenci 2. sırada bulunur.

16. $\mathbb{R}$ 'de tanımlı bir f fonksiyonu için,

- Her $x \in [-1, 10]$ için $f(x) = x + 3$
- Her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x) = f(x + 20)$

ifadeleri veriliyor.

Buna göre, $f(65)$ kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

$$f(65) = f(45) = f(25) = f(5)$$

$$f(5) = 5 + 3 = 8$$

17. $A = \{1, 2, 3, 4\}$

kümesi veriliyor.

$f : A \rightarrow A$ olmak üzere,

$$f(2) > f(1)$$

şartını sağlayan kaç farklı f fonksiyonu tanımlanabilir?

- A) 120 B) 108 C) 96 D) 90 E) 72

$$f(2) > f(1) \rightarrow \binom{4}{2} = 6 \text{ durum}$$

$f(3)$ ve $f(4)$ için 4'er durum

$$6 \cdot 4 \cdot 4 = 96$$

18. $A = \{x \mid -20 \leq x \leq 22, x \in \mathbb{Z}\}$

olmak üzere, A kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu çift fonksiyondur.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi en fazla kaç elemanlıdır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

$$f(-x) = f(x)$$

$$0 \leq x \leq 22$$

$$22 - 0 + 1 = 23$$

$$\begin{aligned} \Delta \quad f(-1) &= f(1) \\ f(-2) &= f(2) \\ &\vdots \\ f(-20) &= f(20) \end{aligned}$$

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

1. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(2^x - 5) = x + 3^{x-1} + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(11)$ kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 28 ☒ D) 32 E) 38

$$2^x - 5 = 11 \Rightarrow 2^x = 16$$

$$x = 4$$

$$f(11) = 4 + 3^3 + 1 = 32$$

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x - 2) = 5x - 1$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(a + 1) = 19$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -1 B) 0 ☒ C) 1 D) 2 E) 3

$$x = a + 3 \text{ için}$$

$$f(a + 1) = 5 \cdot (a + 3) - 1 = 19$$

$$5 \cdot (a + 3) = 20$$

$$a = 1$$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 3 - x \text{ ve}$$

$$(3g + f)(x) = 2x - 12$$

olduğuna göre, $g(-2)$ kaçtır?

- ☒ A) -7 B) -5 C) -3 D) -1 E) 1

$$3 \cdot g(x) + 3 - x = 2x - 12$$

$$3 \cdot g(x) = 3x - 15$$

$$g(x) = x - 5$$

$$g(-2) = -7$$

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, f bir doğrusal fonksiyondur.

$$f(2x) + f(3 - x) = 2x - 10$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) -4 B) -3 ☒ C) -2 D) -1 E) 0

$$f(x) = ax + b$$

$$2ax + b + a \cdot (3 - x) + b = 2x - 10$$

$$ax + 3a + 2b = 2x - 10$$

$$a = 2 \quad 2b = -16$$

$$b = -8$$

$$f(x) = 2x - 8 \Rightarrow f(3) = -2$$

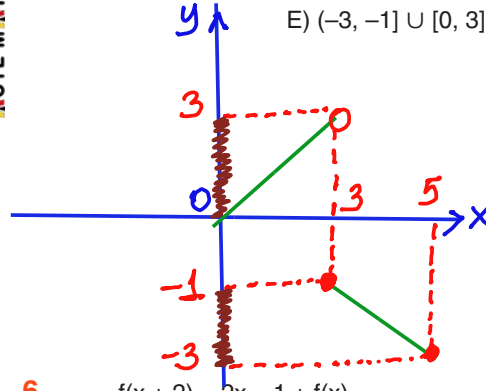
5. $f: [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x, & x < 3 \\ 2 - x, & x \geq 3 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, 0]$ B) $[-3, 0] \cup (1, 3]$
☒ C) $[0, 3] \cup [-3, -1]$ D) $(-1, 0] \cup [-3, -1]$
E) $(-3, -1] \cup [0, 3]$



6. $f(x + 2) = 2x - 1 + f(x)$

eşitliği veriliyor.

$$f(7) = f(4)$$

olduğuna göre, $f(6) - f(3)$ farkı kaçtır?

- A) 16 B) 18 ☒ C) 21 D) 24 E) 27

$$f(x + 2) - f(x) = 2x - 1$$

$$x = 5 \quad f(7) - f(5) = 9$$

$$x = 4 \quad f(6) - f(4) = 7$$

$$x = 3 \quad f(5) - f(3) = 5$$

$$+ \quad f(6) - f(3) = 21$$

7. $f(x) = 4 - x \Rightarrow x = 4 - f(x)$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(1 - x)$ fonksiyonunun $f(x)$ cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) + 3$ ☒ B) $7 - f(x)$ C) $5 - f(x)$
D) $f(x) + 1$ E) $f(x) - 3$

$$f(1-x) = 4 - (1-x)$$

$$f(1-x) = 3 + x$$

$$f(1-x) = 7 - f(x)$$

8. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$B = \{2, 3, 4\}$

kümeleri veriliyor.

$f: A \rightarrow B$ olmak üzere,

$$f(1) = f(2) = 3$$

koşuluna uygun kaç tane f fonksiyonu yazılabilir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 25 ☒ E) 27

3 için 3 yer
4 için 3 yer
5 için 3 yer

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

9. $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x \text{ tek ise} \\ x + 3, & x \text{ çift ise} \end{cases}$$

fonksiyonu için,

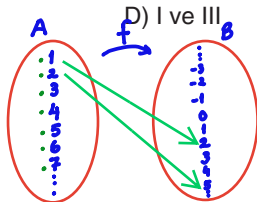
+ I. Bire birdir. ✓

- II. f fonksiyonunun görüntü kümesinin elemanlarından biri 4'tür. 4 başta

- III. $f(6) = f(9)$ dur. $f(6) = 9, f(9) = 18$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- ☒ A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II



10. f fonksiyonu dört basamaklı sayıları, rakamları çarpımının sonucu ile eşleştirmektedir.

Örneğin; $f(2153) = 2 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 3 = 30$ olur.

Buna göre, $f(x) = 5!$ denklemini sağlayan en büyük x sayısının rakamları toplamı kaçtır?

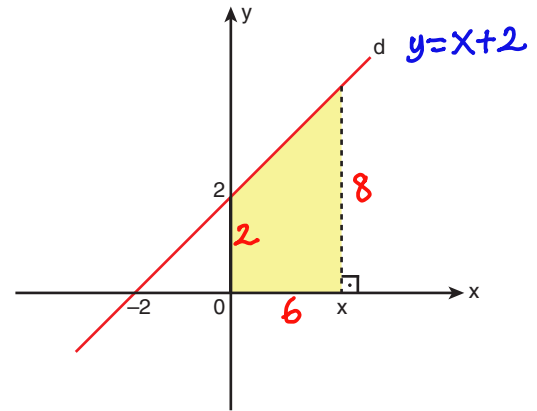
- A) 23 B) 19 ☒ C) 17 D) 16 E) 14

$$f(8531) = 8 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1$$

$$f(8531) = 5!$$

$$8 + 5 + 3 + 1 = 17$$

11. Aşağıda d doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



$f: x \rightarrow$ "Yüksekliği x birim olan dik yamuğun alanı."

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(6)$ kaçtır?

- A) 24 B) 27 ☒ C) 30 D) 32 E) 36

$$f(6) = \frac{2+8}{2} \cdot 6$$

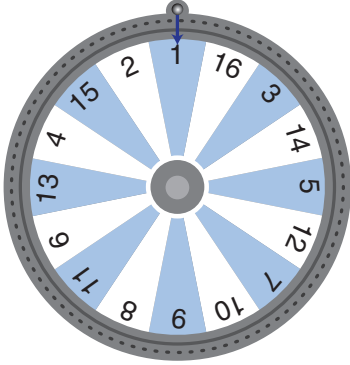
$$f(6) = 30$$

12. Aşağıda gösterilen çark 16 eş parçaya bölünerek her parçaya 1'den 16'ya kadar olan sayılar yazılmıştır.

Herhangi bir parçanın üzerinde yazan sayı x olmak üzere,

$f : x \rightarrow$ "x sayısını tam karşısında olan sayı ile eşler."

biçiminde bir f fonksiyonu tanımlanıyor.



Örneğin; $f(1) = 9$

$f(6) = 14$ tür.

Buna göre, f fonksiyonunun parçalı tanımlı ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = \begin{cases} 18 - x, & x < 6 \\ x + 6, & x \geq 6 \end{cases}$

B) $f(x) = \begin{cases} 3x, & x < 5 \\ 2x + 3, & x \geq 5 \end{cases}$

☒ C) $f(x) = \begin{cases} x + 8, & x \leq 8 \\ x - 8, & x > 8 \end{cases}$

D) $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 9 \\ x - 8, & x \geq 9 \end{cases}$

E) $f(x) = \begin{cases} 3x + 2, & x < 4 \\ 3x, & x \geq 4 \end{cases}$

$f(1) = 1 + 8 = 9$

$f(2) = 2 + 8 = 10$

$f(8) = 8 + 8 = 16$

$f(x) = x + 8, x \leq 8$

$f(9) = 9 - 8 = 1$

$f(10) = 10 - 8 = 2$

$f(16) = 16 - 8 = 8$

$f(x) = x - 8, x > 8$

13. I. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x$

- II. $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = 3x - 1$

- III. $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = x^2$

$f(-1) = f(1) = 1$

Yukarıda verilen fonksiyonlardan hangileri bire bir ve örtendir?

☒ A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) II ve III

D) I ve III

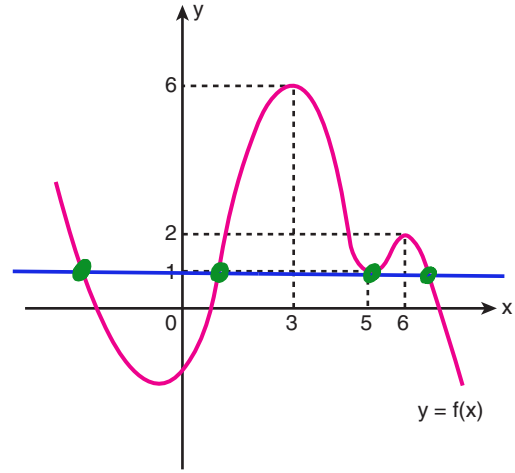
E) II ve III

I. Birebir ve örtten

II. Birebir, örtten değil

III. Birebir değil, örtten değil

14. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, 6

$f(x) + 5 = f(3)$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 5

☒ B) 4

C) 3

D) 2

E) 1

$f(x) = 1$

x in 4 değeri vardır.

15. $A = [-1, 7]$ ve $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = |x - 4|$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

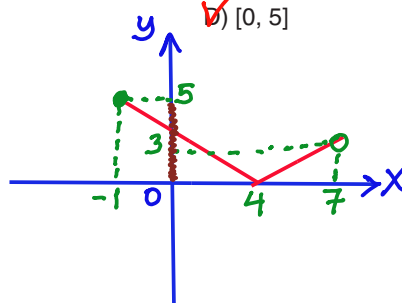
A) (0, 3]

B) [0, 3]

C) (1, 5)

☒ D) [0, 5]

E) [0, 5)



$G.K. = [0, 5]$

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

1. Tanımlı olduğu en geniş aralıkta,

$$f\left(\frac{2x-1}{x-3}\right) = 2x+1$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) 9 B) 13 C) 15 ☒ D) 17 E) 19

$$\frac{2x-1}{x-3} = 3 \Rightarrow 2x-1 = 3x-9$$

$$x = 8$$

$$f(3) = 2 \cdot 8 + 1 = 17$$

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f_n(x) = 3x - n$$

biçiminde tanımlanmıştır.

Buna göre, $(f_1 - f_5)(2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 ☒ D) 4 E) 5

$$f_1(2) = 3 \cdot 2 - 1 = 5$$

$$f_5(2) = 3 \cdot 2 - 5 = 1$$

$$5 - 1 = 4$$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{3x+1}{4}$$

fonksiyonu veriliyor.

$a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(a+1) = 2 \cdot f(3-a)$$

olduğuna göre, $\sqrt{a}$ kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ ☒ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{10}{3}$

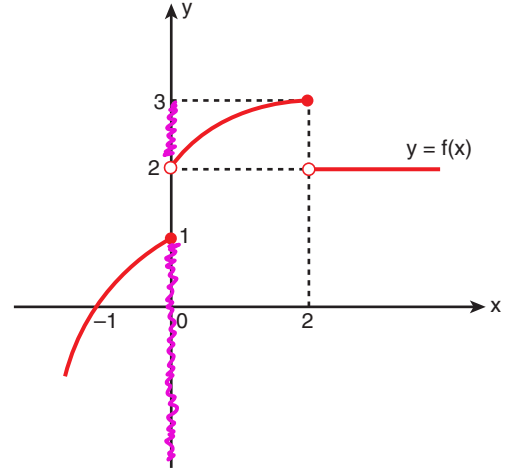
$$\frac{3a+4}{4} = 2 \cdot \frac{10-3a}{4}$$

$$3a+4 = 20-6a$$

$$9a = 16 \Rightarrow a = \frac{16}{9}$$

$$\sqrt{a} = \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3}$$

- 4.



Yukarıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 3]$ B) $(-\infty, 2]$ C) $\mathbb{R} - (1, 2]$
D) $(-\infty, 3] - (1, 2]$ ☒ E) $(-\infty, 3] - (1, 2)$

$$(-\infty, 1] \cup [2, 3]$$



$$(-\infty, 3] - (1, 2)$$

- 5.

$$f(3x-1) = (a+2)x^2 + (b-3)x + c+1$$

fonksiyonu birim fonksiyondur.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 1 ☒ B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$a+2=0$$

$$a=-2$$

$$b-3=3$$

$$b=6$$

$$c+1=-1$$

$$c=-2$$

$$a+b+c = -2+6-2 = 2$$

- 6.

$$f(x)=c \quad g(x)=x$$

f sabit ve g birim fonksiyondur.

$$f(g(3)) + g(f(3)) = 12$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $g(1+f(5))$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 ☒ D) 7 E) 8

$$c + \underbrace{f(3)}_c = 12$$

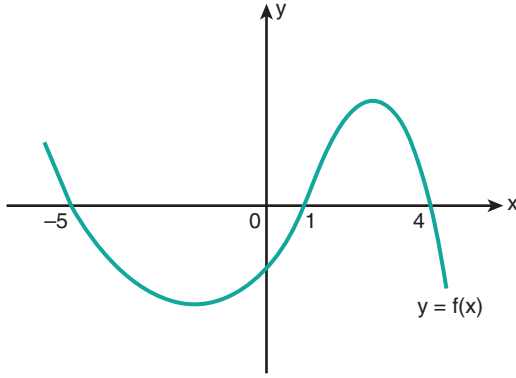
$$2c = 12$$

$$c = 6$$

$$g(1+f(5)) = 1 + \underbrace{f(5)}_6$$

$$= 7$$

7. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x) = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 ☒ C) 0 D) 1 E) 2

$$f(x) = 0$$

$$(-5) + 1 + 4 = 0$$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, f bir çift fonksiyondur.

$$x^2 + f(-x) + 6 = 2 - 3f(x)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(6)$ kaçtır?

- A) -12 ☒ B) -10 C) -9 D) -8 E) -5

$$f(-x) = f(x)$$

$$4. f(x) = -x^2 - 4$$

$$4. f(6) = -40 \Rightarrow f(6) = -10$$

9. $A = \{a, b, c, d\}$

$$B = \{1, 2, 3, 4\}$$

kümeleri veriliyor.

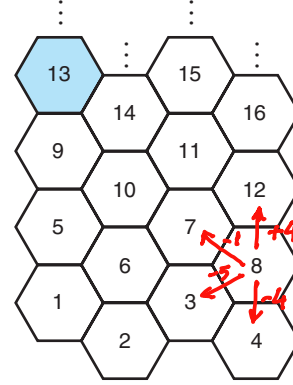
$f: A \rightarrow B$ olmak üzere, $f(a) \neq 2$ şartını sağlayan kaç tane bire bir fonksiyon yazılabilir?

- A) 20 ☒ B) 18 C) 16 D) 15 E) 14

$$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 - \overbrace{3 \cdot 2 \cdot 1}^{f(a)=2 \text{ durumu}}$$

$$24 - 6 = 18$$

10. Aşağıda altıgen şekillerin içlerine doğal sayılar 1'den başlayarak sırasıyla ve gösterilen düzende yerleştirilecektir.



x herhangi bir altıgenin içinde yazan sayı olmak üzere,

$f: x \rightarrow$ "x yazan altıgene komşu olan altıgenlerin içindeki sayıların toplamı."

biçiminde tanımlanmıştır.

Örneğin; $f(1) = 2 + 6 + 5 = 13$

$f(4) = 3 + 8 = 11$ dir.

Buna göre, $f(24) - f(7)$ farkı kaçtır?

- A) 18 B) 24 C) 30 ☒ D) 40 E) 44

$$f(24) = 20 + 19 + 23 + 28 = 90$$

$$f(7) = 3 + 8 + 6 + 10 + 11 + 12 = 50$$

$$f(24) - f(7) = 90 - 50 = 40$$

11. $A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

olmak üzere, $f: A \rightarrow A$ fonksiyonu bire birdir.

Buna göre,

$$f(1) + f(3) + f(5)$$

toplamının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer arasındaki fark kaçtır?

- A) 15 ☒ B) 12 C) 11 D) 9 E) 8

$$5 + 4 + 3 = 12 \rightarrow \text{E.B}$$

$$-1 + 0 + 1 = 0 \rightarrow \text{E.k}$$

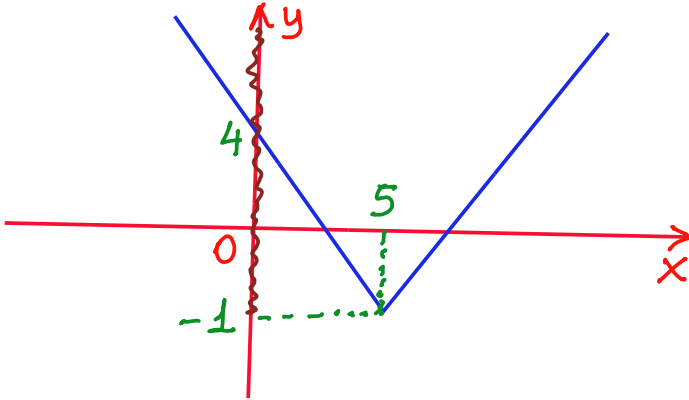
$$12 - 0 = 12$$

12. $f: \mathbb{R} \rightarrow A$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} -x+4, & x < 5 \\ x-6, & x \geq 5 \end{cases}$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, A kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) (1, 5] B) (-1, ∞) C) (-∞, -1]
D) (-1, ∞) ☒ E) [-1, ∞)



13. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu her x ve y gerçel sayısı için,

$$f(x+y) = f(x) + f(y)$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$$f(2) + f(4) = 12$$

olduğuna göre, $\frac{f(12) + f(4)}{f(6)}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{10}{3}$ ☒ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 2

$$f(2) + f(4) = 2m + 4m = 12$$

$$m = 2$$

$$f(x) = 2x$$

$$\frac{24 + 8}{12} = \frac{32}{12} = \frac{8}{3}$$

14. A kümesinde tanımlanabilecek fonksiyon sayısı 2^{64} tür.

Buna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 4 B) 8 ☒ C) 16 D) 32 E) 64

$$[s(A)]^{s(A)} = (2^4)^{16} = 16^{16}$$

$$s(A) = 16$$

15. Bir ayakkabıcı aldığı ayakkabıları, alış fiyatının 3 katının 3 lira fazlasına satmaktadır.

Buna göre, ayakkabılardan elde edilen kâr miktarının ayakkabıların alış fiyatına bağlı fonksiyonu aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) $f(x) = x$ B) $f(x) = 2x$
C) $f(x) = 3x + 2$ ☒ D) $f(x) = 2x + 3$
E) $f(x) = 3x$

Alış fiyatı
 x

Satış fiyatı
 $3x + 3$

$$\text{Kâr} = \text{Satış} - \text{Alış}$$

$$f(x) = 3x + 3 - x \Rightarrow f(x) = 2x + 3$$

16. $f: A \rightarrow B$,

$$s(A) = 3n - 5 > 0 \Rightarrow n > \frac{5}{3}$$

$$s(B) = n + 7$$

olmak üzere f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

Buna göre, n 'nin alabileceği en küçük ve en büyük de-
ğerlerin toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 ☒ C) 8 D) 9 E) 10

$$3n - 5 \leq n + 7$$

$$2n \leq 12 \Rightarrow n \leq 6$$

$$\frac{5}{3} < n \leq 6 \Rightarrow 2 + 6 = 8$$

17. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı,

I. $f(x) = 5 - x$

II. $g(x) = 1 - x^2$

III. $h(x) = x^3 + 1$

fonksiyonlarından hangileri bire birdir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

☒ D) I ve III

E) II ve III

I. $5 - a = 5 - b$

$$a = b$$

bire bir

II. $1 - a^2 = 1 - b^2$

$$a^2 = b^2$$

$$a = b \vee a = -b$$

bire bir değil

III. $a^3 + 1 = b^3 + 1$

$$a^3 = b^3$$

$$a = b$$

Bire bir

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

1. Bir f fonksiyonu,
"Her bir pozitif tam sayıyı o sayının karesinin 1 eksiği-
ne götürüyor."
şeklinde tanımlanıyor.

$$f(a+1) = 15$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 ☒ C) 3 D) 4 E) 5

$$f(x) = x^2 - 1$$

$$f(a+1) = (a+1)^2 - 1 = 15$$

$$(a+1)^2 = 16$$

$$a+1 = 4$$

$$a = 3$$

2. $f(x-1) + f(5-x) = x^2 + 3x - 5$
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $2 \cdot f(2)$ kaçtır?

- ☒ A) 13 B) 11 C) 10 D) 8 E) 5

$$x = 3 \text{ için}$$

$$f(2) + f(2) = 3^2 + 3 \cdot 3 - 5$$

$$2 \cdot f(2) = 13$$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $f(x+1) = 3x - 1$ $f(-3) = 3 \cdot -4 - 1 = -13$
 $g(2x-3) = 4 - x$ $g(-3) = 4 - 0 = 4$
fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(2f - 3g)(-3)$ kaçtır?

- ☒ A) -38 B) -36 C) -34 D) -30 E) -28

$$2f(-3) - 3g(-3)$$

$$2(-13) - 3(4)$$

$$-26 - 12 = -38$$

4. f bir fonksiyondur.

$$f(x^2) + f(6-x) = 3x - 11$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(9)$ kaçtır?

- ☒ A) -10 B) -6 C) -2 D) 4 E) 8

$$x = -3 \text{ için}$$

$$f(9) + f(9) = 3 \cdot -3 - 11$$

$$2 \cdot f(9) = -20$$

$$f(9) = -10$$

5. f bir fonksiyon olmak üzere,

$$f = \{(3, a^2 - 1), (a + 2, 1), (a, 2)\} \text{ ve}$$

$$f(b) = 0$$

olduğuna göre, f fonksiyonunun tanım kümesindeki
elemanların toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 ☒ C) 3 D) 4 E) 5

$$a^2 - 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ olamaz.}$$

$$a = -1$$

$$f = \{(3, 0), (1, 1), (-1, 2)\}$$

$$3 + 1 + (-1) = 3$$

6. $f(x) = 3x - 1$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$f(2x) + f(1-x)$$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + 3$ B) $x + 4$ ☒ C) $3x + 1$
D) $6x - 3$ E) $4x - 6$

$$f(2x) + f(1-x) = 6x - 1 + 3 - 3x - 1$$

$$= 3x + 1$$

7. Aşağıda tanım ve değer kümeleri verilen ifadelerden hangisi bir fonksiyon belirtir?

A) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{5-x}$ $x=6$ için $\sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$

B) $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, g(x) = \frac{2x+1}{3}$ $x=2$ için $\frac{5}{3} \notin \mathbb{Z}$

C) $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = \frac{x-2}{x+3}$ $x=-3$ için $\frac{-5}{0} \notin \mathbb{R}$

D) $k: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, k(x) = 3x-10$ $x=0$ için $-10 \notin \mathbb{N}$

☒ E) $r: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}, r(x) = \frac{3x-2}{2x-5}$

8. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 9$$

fonksiyonu veriliyor.

$$A = \{-2, 0, 2, 3\} \text{ ve}$$

$$B = \{-9, a, b\}$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) -12 B) -6 ☒ C) -5 D) -4 E) -2

$$f(-2) = -5$$

$$f(0) = -9$$

$$f(2) = -5$$

$$f(3) = 0$$

$$B = \{-9, -5, 0\}$$

$$a+b = -5+0 = -5$$

9. $f(x) = ax^3 + 2x^2 - 3x + 2$

$$g(x) = 3x^3 - x^2 + (b-1)x + 5$$

fonksiyonları veriliyor.

$(f+g)(x)$ fonksiyonu çift fonksiyondur.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

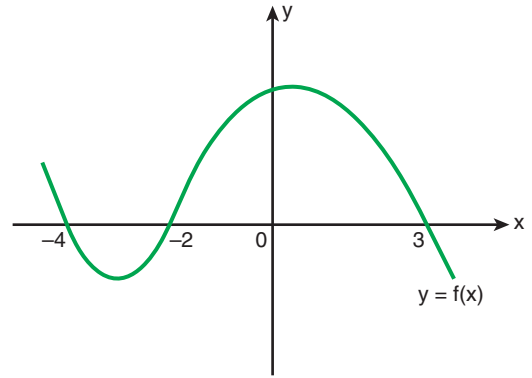
A) -16 B) -15 ☒ C) -12 D) 9 E) 15

$$a = -3, b-1 = 3$$

$$b = 4$$

$$a \cdot b = -3 \cdot 4 = -12$$

10. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x-2) = 0$ denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) -18 B) -14 ☒ C) 0 D) 6 E) 24

$$x-2 = -4$$

$$x = -2$$

$$x-2 = -2$$

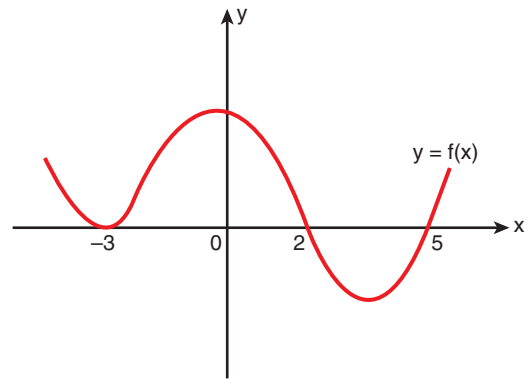
$$x = 0$$

$$x-2 = 3$$

$$x = 5$$

$$-2 \cdot 0 \cdot 5 = 0$$

11.



Yukarıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

Buna göre, $f(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

☒ A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

$$-3, 2, 3, 4, 5$$

$$-3+2+3+4+5 = 11$$

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

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f\left(\frac{5}{4}\right)$ kaçtır?

- ☒ A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

$$2^x + 1 = \frac{5}{4} \Rightarrow 2^x = \frac{1}{4}$$

$$x = -2$$

$$f\left(\frac{5}{4}\right) = (-2)^3 - (-2) + 1$$

$$= -8 + 2 + 1$$

$$= -5$$

2. f bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x + 2) + f(x^2 - 10) = 4x + 6$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(-1)$ kaçtır?

- A) -5 ☒ B) -3 C) -1 D) 1 E) 3

$$x = -3 \text{ için}$$

$$f(-1) + f(-1) = 4 \cdot -3 + 6$$

$$2 \cdot f(-1) = -6$$

$$f(-1) = -3$$

3. f birim fonksiyondur.

$$f(3a + f(4 - a)) = 12$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 2 ☒ E) 4

$$3a + f(4 - a) = 12$$

$$3a + 4 - a = 12$$

$$2a = 8$$

$$a = 4$$

4. $\mathbb{N}$: Doğal sayılar

$\mathbb{R}$: Reel sayılar

$\mathbb{Z}$: Tam sayılar

olmak üzere,

I. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = 10 - x$

$$x = 11 \text{ için } -1 \notin \mathbb{N}$$

II. $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x^2 + 1$

$$(x^2 + 1) \in \mathbb{N}$$

III. $h: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{10 + x}$

$$x = -11 \text{ için } \sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$$

ifadelerinden hangileri bir fonksiyon belirtir?

- A) Yalnız I ☒ B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 3 \\ x - 2, & x \geq 3 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

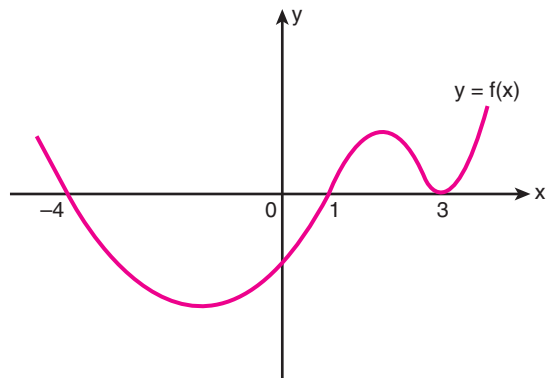
Buna göre, $f(x) = 3$ denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

- A) -12 B) -10 ☒ C) 10 D) 12 E) 16

$$x = 2 \text{ ve } x = 5 \text{ için } f(x) = 3$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

6. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $f(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -8 ☒ C) -6 D) -5 E) -4

$$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 3$$

$$(-4) + (-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 3 = -6$$

7. $A = \{-2, -1, 0, 1, 3\}$

$B = \{-3, -1, 0, 3, 4\}$

kümeleri veriliyor.

$f : A \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 5 - x$

$g : B \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^2$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f - g)$ fark fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

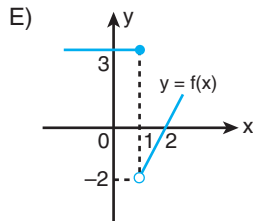
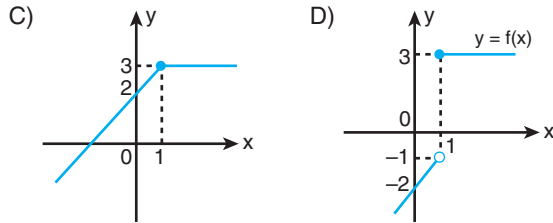
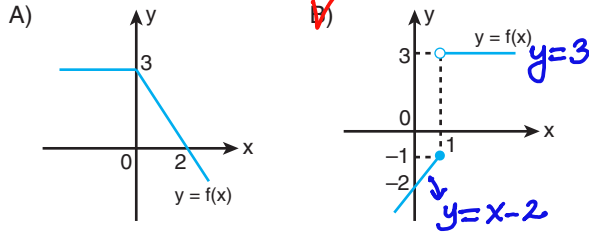
$(f - g) : A \cap B \rightarrow \mathbb{R} \quad (f - g)(x) = 5 - x - x^2$

$A \cap B = \{-1, 0, 3\}$
 $(f - g)(-1) = 5$
 $(f - g)(0) = 5$
 $(f - g)(3) = -7$

8. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = \begin{cases} 3, & x > 1 \\ x - 2, & x \leq 1 \end{cases}$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9. $f : \mathbb{R} - \{a\} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = \frac{4x - a}{x + 2}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(a + 1)$ kaçtır?

- A) -3 ☒ B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

$a + 2 = 0 \Rightarrow a = -2$

$f(x) = \frac{4x + 2}{x + 2}$

$f(-1) = \frac{-2}{1} = -2$

10. $A = \{-3, -1, 0, 1, 2\}$ olmak üzere,

$f : A \rightarrow B,$

$f(x) = x^2 + 1$

fonksiyonu örten bir fonksiyondur.

Buna göre, B kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 15 ☒ C) 18 D) 20 E) 24

$f(-3) = 10$

$f(-1) = f(1) = 2$

$f(0) = 1$

$f(2) = 5$

$B = \{1, 2, 5, 10\} \quad 1 + 2 + 5 + 10 = 18$

11. $f : A \rightarrow B$ olmak üzere,

$A = (-2, 5]$ ve

$f(x) = 4 - 2x$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

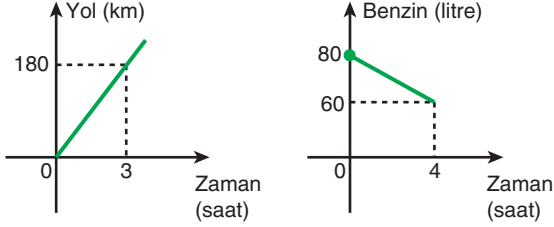
- A) $(-6, 6]$ B) $[-6, 8]$ C) $(-10, 8)$
D) $(-8, 6]$ ☒ E) $[-6, 8)$

$-2 < x \leq 5$

$-10 \leq -2x < 4$

$-6 \leq 4 - 2x < 8 \rightarrow [-6, 8)$

12. Aşağıda aynı araca ait yol-zaman ve depoda kalan benzin miktarının zamana bağlı grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aracın gittiği yolu, deposundaki kalan benzin miktarına bağlı olarak veren fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 480 - 18x$ B) $y = 640 - 15x$
☒ C) $y = 960 - 12x$ D) $y = 900 - 18x$
 E) $y = 840 - 12x$

3 saatte 180 km
 1 saatte 60 km } 1 lt ile 12 km
 4 saatte 20 lt } 80 lt ile 960 km
 1 saatte 5 lt }
 $f(x) = 960 - 12x$

13. A ve B bir küme olmak üzere, A kümesinden B kümesine tanımlanabilecek fonksiyon sayısı 2^{18} dir.

Buna göre, $s(A \cap B)$ en çok kaçtır?

- A) 16 B) 12 C) 8 ☒ D) 6 E) 4

$$[s(A)]^{s(B)} = 2^{18} = (2^3)^6$$

$$s(A) = 8 \text{ ve } s(B) = 6$$

$$s(A \cap B) = s(B) = 6$$

14. $A = \{1, 2, 3, 4\}$

kümesi veriliyor.

$f: A \rightarrow A$ olmak üzere,

$$f(1) + f(2) = 5$$

olmak üzere, kaç farklı f fonksiyonu tanımlanabilir?

- A) 16 B) 32 C) 48 D) 60 ☒ E) 64

$$\begin{array}{cc} f(1) & + & f(2) & = & 5 \\ \underline{1} & & \underline{4} & & \\ 2 & & 3 & & \\ 4 & & 1 & & \\ 3 & & 2 & & \end{array}$$

1 ve 2 hariç diğer elemanlar için için 4 yer vardır.

$$4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

15. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} f(x+4), & x \leq 1 \\ 3x+1, & x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(-10) + f(-3)$ toplamı kaçtır?

- A) 17 B) 19 C) 21 D) 22 ☒ E) 23

$$f(-10) = f(-6) = f(-2) = f(2) = 3 \cdot 2 + 1 = 7$$

$$f(-3) = f(1) = f(5) = 3 \cdot 5 + 1 = 16$$

$$7 + 16 = 23$$

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

