

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problem çözer.

1. Anne baba ve 3 çocuktan oluşan bir aile yan yana dizilip fotoğraf çektirecektir.

a) Kaç farklı şekilde fotoğraf çektirirler?

b) Anne ve baba bir arada olmak koşulu ile kaç farklı şekilde fotoğraf çektirirler?

c) Çocuklar bir arada olmak koşulu ile kaç farklı şekilde fotoğraf çektirirler?

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problem çözer.

2. 2 Matematik, 3 Fizik ve 4 Kimya kitabı bir rafta yan yana,

a) Matematik kitapları bir arada olmak koşulu ile kaç farklı şekilde dizilebilir?

b) Aynı branşın kitapları kendi arasında yan yana olmak koşulu ile kaç farklı şekilde dizilebilir?

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problem çözer.

3. Özdeş 3 mavi, 2 kırmızı bilye yan yana kaç farklı şekilde sıralanır?

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problem çözer.

5. "KELEBEK"

kelimesinin harfleri yer değiştirilerek 7 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılır?

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problem çözer.

4. 112222

sayısının rakamları yer değiştirilerek 6 basamaklı kaç farklı sayı yazılır?

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problem çözer.

6. Ali, Bekir, Cemal ve Deniz dört kişilik bir banka aşağıdaki kurallara göre oturacaklardır.

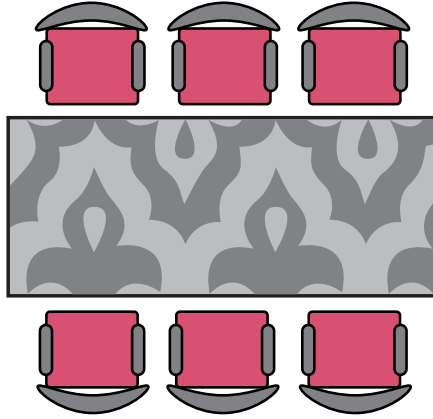
- Ali ve Bekir yan yana olacaktır.
- Cemal kenarların birinde, diğerindeyse Deniz olacaktır.

Buna göre, bu dört kişi banka kaç farklı oturabilir?

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problem çözer.

### 2019 AYT KURGUSU

7. Bir davete katılan Ali, Burcu, Cemal, Didem, Engin ve Filiz isimli altı arkadaş için etrafında 6 sandalye bulunan şekildeki masa ayrılmıştır.



Araları çok iyi olan Ali ve Burcu bu masadaki yan yana olan sandalyelere oturmak istemektedirler.

Buna göre, bu altı arkadaş masa etrafındaki bu sandalyelere kaç farklı şekilde oturabilirler?

10.1.1.4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

8.  $\binom{20}{2x-5} = \binom{20}{x+7}$  eşitliğini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

10.1.1.4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

9. Bir kalemlikte bulunan 8 farklı kalemden

- a) 2 tanesi kaç farklı şekilde seçilir?
- b) 3 tanesi kaç farklı şekilde seçilir?
- c) En çok 2 tanesi kaç farklı şekilde seçilir?
- d) En az 7 tanesi kaç farklı şekilde seçilir?

10.1.1.4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

**10. 6 doktor, 4 hemşire arasından**

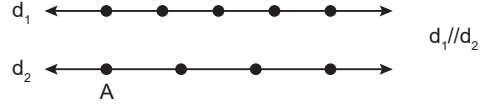
a) 3 kişilik sağlık ekibi kaç farklı şekilde oluşturulur?

b) 2'si doktor 1'i hemşire olan 3 kişilik sağlık ekibi kaç farklı şekilde oluşturulur?

c) 1'i doktor 2'si hemşire olan 3 kişilik sağlık ekibi kaç farklı şekilde oluşturulur?

10.1.1.4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

**11.** Aynı düzleme çizilen 9 tane nokta aşağıda gösterilmiştir. Noktaların 5'i  $d_1$ , 4'ü  $d_2$  doğrusu üzerinde olup  $d_1$  ve  $d_2$  doğruları birbirine paraleldir.



a) Bu noktaların en az ikisinden geçen birbirinden farklı kaç tane doğru çizilebilir?

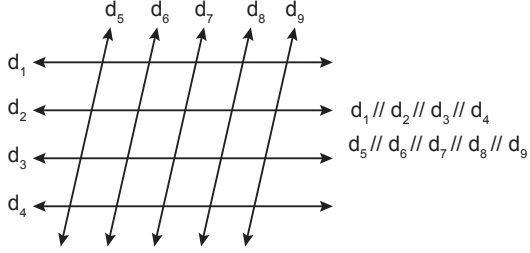
b) Köşeleri bu noktalardan olan birbirinden farklı kaç tane üçgen çizilebilir?

c) Köşeleri bu noktalardan olan birbirinden farklı kaç tane dörtgen çizilebilir?

d) Bir köşesi A olup diğer köşeleri A dışındaki bu noktalardan olan birbirinden farklı kaç tane dörtgen çizilebilir?

10.1.1.4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

12.



Yukarıda verilen şekildeki paralelkenar sayısını kombinasyon sayısı olarak yazınız.

10.1.1.4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

**2022 AYT KURGUSU**

14. Akın, 4 metre uzunluğunda bir kumaşı ölçmek istemektedir.

Akın'ın elinde

- her biri 1 metre uzunluğunda olan 5 tane
- her biri 2 metre uzunluğunda olan 4 tane
- her biri 3 metre uzunluğunda olan 3 tane

olmak üzere, toplam 12 tane çubuk vardır.

Akın, bu 12 tane çubuktan sadece 2 tanesini kullanarak 4 metre uzunluğundaki kumaşı ölçecektir.

Buna göre, Akın ölçüm için kullanacağı 2 farklı çubuğu kaç farklı seçebilir?

10.1.1.4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

13. Her bir elemanı asal sayı olan kümelere asal küme denir.

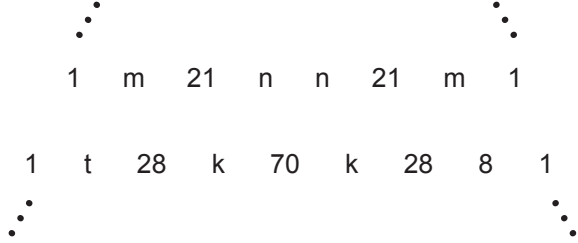
$$A = \{1, 2, 3, 5, 9, 11, 15, 17\}$$

kümesinin iki elemanlı alt kümelerinin kaç tanesi asal kümedir?

10.1.1.5. Pascal üçgenini açıklar.

15. Aşağıda pascal üçgeninin ardışık iki satırı verilmiştir.

Buna göre  $m + n - t + k$  işleminin sonucu kaçtır?



10.1.1.6. Binom açılımını yapar.

16.  $(2a + b)^5$

ifadesinin açılımındaki terimler a'nın azalan kuvvetlerine göre sıralandığında baştan 3. terim nedir?

10.1.1.6. Binom açılımını yapar.

17. x bir tek sayı olmak üzere,

$$(3x + 7)^5$$

açılımı 6 tane terim elde edilecek biçimde yapıldığında terimlerden kaç tanesi tek sayı olur?

10.1.1.6. Binom açılımını yapar.

18.  $(x - 2y)^{10}$

ifadesinin açılımı x in azalan kuvvetlerine göre sıralanıyor.

**Buna göre,**

a) Kaç terimi vardır?

b) Katsayılar toplamı kaçtır?

c) Baştan 3. terim nedir?

d)  $x^9 \cdot y$  li terimin katsayısı kaçtır?

10.1.1.6. Binom açılımını yapar.

19.  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^8$

**ifadesinin açılımında**

a) Baştan 3. terim nedir?

b) Baştan 6. terim nedir?

c) Sabit terim nedir?

10.1.1.6. Binom açılımını yapar.

20.  $(2x^2 - 3y)^n$

**açılımındaki terimlerden biri**

$$m \cdot x^6 \cdot y^2$$

**olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?**

10.1.1.6. Binom açılımını yapar.

21.  $(2x - 1)^6$

ifadesinin  $x$ 'in azalan kuvvetlerine göre açılımında ortadaki terimi bulalım.

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

22. İki zar aynı anda atılıyor. (İki zar için muhtemel durumlar, tablolar ile görülebilir.)

Buna göre, zarların üst yüzeyine gelen sayıların

a) Birinin 1 diğerinin 2 olması olasılığı nedir?

b) Aynı olma olasılığı nedir?

c) Toplamların 4'ten küçük olması olasılığı nedir?

d) Toplamların 4 ve 4'ten büyük olması olasılığı nedir?

e) Çarpımlarının çift olması olasılığı nedir?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

23. Bir basamaklı her doğal sayı birer topa yazılıp bir torbaya atılıyor. Torbadan bir top çekilmesi deneyinde;

a) Tek sayı gelme olasılığı nedir?

b) Çift sayı gelme olasılığı nedir?

c) Asal sayı gelme olasılığı nedir?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

24. Bir kutuda bulunan 10 özdeş topun 2'si sarı, 3'ü mavi ve 5'i beyazdır.

Buna göre,

a) Bu kutudan rastgele alınan bir topun sarı olma olasılığı kaçtır?

b) Bu kutudan rastgele alınan bir topun beyaz olma olasılığı kaçtır?



10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

25. 20 kişilik bir sınıfta öğrencilerin 12 tanesi kız öğrencidir. Kız öğrencilerin 8'i erkek öğrencilerin 6'sı matematik dersinden geçmiştir.

Yukarıdaki verilere göre tabloyu doldurunuz.

	Matematik dersinden geçen	Matematik dersinden kalan
Kız	8	
Erkek		

Buna göre, bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin

- a) Matematik dersinden kalan erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?
- b) Matematik dersinden kalan kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?
- c) Erkek veya matematik dersinden kalan öğrenci olma olasılığı kaçtır?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

26. İçinde 3 mavi ve 4 kırmızı bilye bulunan bir torbadan rastgele seçilen 2 bilyenin

a) İkisinin de kırmızı gelme olasılığı kaçtır?

b) 1 mavi 1 kırmızı gelme olasılığı kaçtır?

c) En az birinin mavi olma olasılığı kaçtır?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

27. Bir okçunun bir hedefi vurma olasılığı  $\frac{3}{5}$  ise bu okçunun ilk atışta hedefi vuramama olasılığı kaçtır?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

28. Bir çift hilesiz zar atılıyor. Buna göre,

- a) Üst yüze gelen sayıların toplamının 8'den büyük gelme olasılığını,
- b) Üst yüzey gelen sayıların çarpımının tek gelme olasılığını bulunuz.

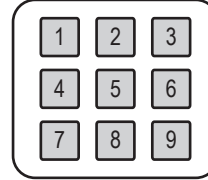
10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

30. Aynı özellikte 1'den 24'e kadar numaralandırılmış topların olduğu bir torbadan rastgele seçilen bir topun üzerinde yazan sayının çift veya 5'in katı olma olasılığını bulunuz.

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

**2020 TYT KURGUSU**

31. Zeynep dolabının şifresini oluşturmak için şekildeki tuşları kullanarak her biri farklı satırda olacak şekilde 3 sayıyı rastgele seçiyor.



Buna göre, Zeynep'in seçtiği sayıların tamamının çift sayı olma olasılığı kaçtır?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

29. Bir sınıftaki kız sayısı, erkek sayısından 2 eksiktir. Sınıf listesinden rastgele bir kişi seçiliyor.

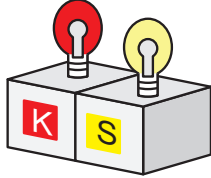
- Seçilen kişinin gözlük kullanmayan kız öğrenci olması olasılığı  $\frac{2}{7}$  dir.
- Sınıfta erkek veya gözlüklü 20 kişi vardır.

Buna göre, seçilen kişinin gözlüklü ve kız olma olasılığı kaçtır?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

### 2022 TYT KURGUSU

32. Kırmızı ve sarı lambalardan oluşan şekildeki düzenekte kırmızı lambanın açma tuşu **K** ile sarı lambanın açma tuşu **S** ile şekildeki gibi gösterilmiştir.



Düzenekteki tuşların çalışması bozulduğu için **K** ve **S** tuşlarına basıldığında lambaların yanma olasılığı ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- **K** tuşuna basıldığında kırmızı lambanın yanma olasılığı  $\frac{2}{5}$ , sarı lambanın yanma olasılığı  $\frac{3}{5}$  tir.
- **S** tuşuna basıldığında sarı lambanın yanma olasılığı  $\frac{1}{4}$ , kırmızı labanın yanma olasılığı  $\frac{3}{4}$  tür.

Buna göre, tuşlara sırasıyla **K**, **S** ve **S** şeklinde basıldığında lambaların sarı, sarı ve kırmızı olarak yanma olasılığı kaçtır?

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

33. Aşağıdaki tabloda Aslı'nın bir kırtasiyeden aldığı birbirinden farklı kitapların türlerine göre sayıca dağılımı verilmiştir.

Tür	Kitap Sayısı
Roman	2
Hikaye	3
Şiir	4

Satın aldığı kitaplarla birlikte yürürken Buse, Ceren ve Deniz isimli üç arkadaşıyla karşılaşan Aslı rastgele seçeceği 2 kitabı rastgele seçeceği bir arkadaşına hediye etmek istiyor.

**Buna göre, Aslı'nın Deniz'e hem hikaye hem de şiir kitabı hediye etme olasılığı kaçtır?**

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

**34. Üç madeni para atılması deneyinde**

- a) En az ikisinin tura
- b) En çok ikisinin yazı gelme olasılıklarını bulunuz.

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

- 35.** Metin Okulları 12. sınıflarının A ve B şubelerinde bulunan kız ve erkek öğrenci sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	A	B
Kız	12	8
Erkek	4	12

12. sınıflardan bilgisayar kurası ile bir öğrenci seçilecektir.

**Seçilen bu öğrencinin A sınıfından kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?**

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problem çözer.

- 36.**  $f = \{(a, 1), (b, 2), (c, 3), (d, 2)\}$

**ilişkisi bir fonksiyon ise bu fonksiyonun,**

- a) Tanım kümesi nedir?
- b) Değer kümesi en az kaç elemanlıdır?

- c) Görüntü kümesi nedir?

- d)  $f(b) \cdot f(c) - f(d)$  işleminin sonucu kaçtır?

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problem çözer.

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

fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerin değerini bulunuz.

a)  $f(4) =$

d)  $f(0) =$

b)  $f(2) =$

e)  $f(10) =$

c)  $f(-1) =$

f)  $f(-5) =$

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problem çözer.

39.  $f : A \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4x + 6$

fonksiyonunda  $f(A) = \{-6, 14, 26\}$  olduğuna göre,  $f$  fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problem çözer.

38.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x + 2) = 2x + 5$

fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerin değerini bulunuz.

a)  $f(5) =$

d)  $f(-1) =$

b)  $f(2) =$

e)  $f(1) =$

c)  $f(0) =$

f)  $f(-4) =$

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problem çözer.

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

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

eşitliğinde  $f(2) = 3$  olduğuna göre,  $f(10)$  kaçtır?

10.2.2.1. Birebir ve örten fonksiyonlarla ilgili işlemler yapar.

41.  $A = \{1, 2, 3\}$  kümesinden  $B = \{a, b, c, d\}$  kümesine tanımlı aşağıdaki fonksiyonlardan 1 - 1 olanları “+”, olmayanları “-” ile belirtiniz.

a)  $f_1 = \{(1, a), (2, b), (3, d)\}$

b)  $f_2 = \{(1, d), (2, c), (3, a)\}$

c)  $f_3 = \{(1, a), (2, a), (3, a)\}$

d)  $f_4 = \{(1, b), (2, c), (3, c)\}$

10.2.2.1. Birebir ve örten fonksiyonlarla ilgili işlemler yapar.

42. Aşağıdaki fonksiyonlardan örten olanları “+”, olmayanları “-” ile belirtiniz.

a)  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = 2x + 1$

b)  $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, g(x) = 2x + 1$

c)  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = x^2$

d)  $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}^+, k(x) = x^2$

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

43.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = (a + 1)x^2 + (b + 3)x + c - 5$$

fonksiyonu birim fonksiyon olduğuna göre,  
 $a + b + c$  toplamı kaçtır?

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

45.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = (m - 5)x^2 + (n + 3)x + m \cdot n$$

fonksiyonu sabit fonksiyon olduğuna göre,  
 $f(m + n)$  değeri kaçtır?

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

44.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f$  birim fonksiyon olmak üzere,

$$f(a) + f(a + 4) = 10$$

olduğuna göre,  $f(a - 1)$  değeri kaçtır?

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

46.  $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,

$$f(x) = \frac{3x + m + 1}{2x - 6}$$

fonksiyonu sabit fonksiyon olduğuna göre,

a)  $m = ?$

b)  $f(20) = ?$

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

47.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = (m - 2)x^3 + (n + 4)x^2 + mx + n$$

fonksiyonu doğrusal fonksiyon olduğuna göre,  $f(2)$  kaçtır?

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

49. Dikildiğinde boyu 90 cm olan bir fidenin boyu her ay sabit miktarda 8 cm uzamaktadır.

a) Aylara bağlı fidenin boyunu (cm) modelleyen doğrusal fonksiyonu yazınız.

b) Fidenin boyu kaç ay sonra 146 cm olur?

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

48.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f$  doğrusal fonksiyon olmak üzere,

$$f(1) = 2, f(2) = 5$$

olduğuna göre,  $f(5)$  kaçtır?

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

50.  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonları için,

$f(x)$  çift ve  $g(x)$  tek fonksiyon olduğu biliniyor.

$f(3) = 5$  ve  $g(2) = 4$  olduğuna göre,

a)  $f(-3) = ?$

b)  $g(-2) = ?$

c)  $\frac{f(-x) - g(-x)}{f(x) + g(x)} = ?$



10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

51. Gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} ax + 2 & , x > 0 \\ x^2 + b & , x \leq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

**$f(1) = 5$  ve  $f(-2) = 0$  olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?**

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

53.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 3x + a - 2$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(-3) = 3$$

**olduğuna göre,  $a$  değeri kaçtır?**

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

52.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = 3x + 4, (3f - 2g)(x) = 7x - 14$$

**olduğuna göre,  $g(x)$  fonksiyonu nedir?**

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

54.  $a$  bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde  $f$  fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{ax + 1}{a - 1}$$

şeklinde tanımlanıyor.

**$f(2) = 3$  olduğuna göre,  $f(5)$  değeri kaçtır?**

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

55. Gerçel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonları

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

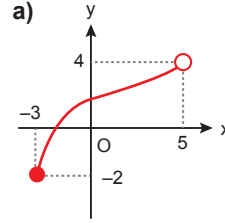
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,  $(3f - 2g)(-1)$  ifadesinin değeri kaçtır?

10.2.1.3. Fonksiyonların grafiklerini yorumlar.

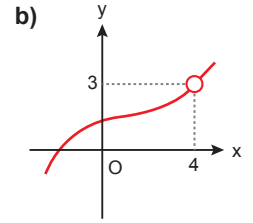
10.2.1.2. Fonksiyonların grafiklerini çizer.

56. Aşağıda verilen fonksiyonların tanım ve görüntü kümelerini belirtiniz.



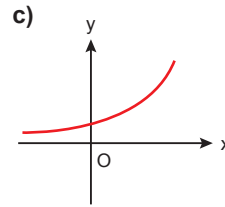
T.K.: .....

G.K.: .....



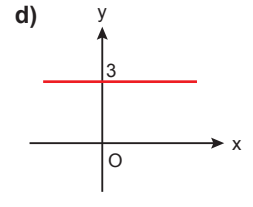
T.K.: .....

G.K.: .....



T.K.: .....

G.K.: .....



T.K.: .....

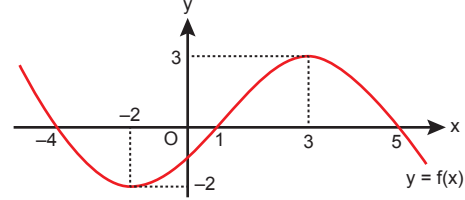
G.K.: .....

10.2.1.2. Fonksiyonların grafiklerini çizer.  
10.2.1.3. Fonksiyonların grafiklerini yorumlar.

57.  $f(x) = 2x + 8$  fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

10.2.1.2. Fonksiyonların grafiklerini çizer.  
10.2.1.3. Fonksiyonların grafiklerini yorumlar.

59. Aşağıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

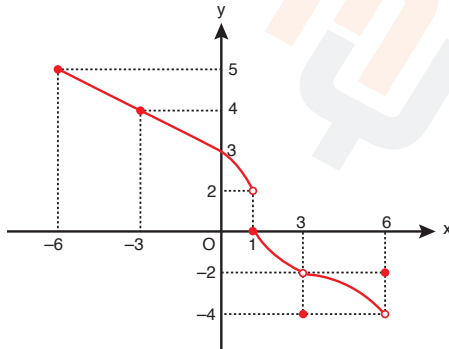


Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

a)  $f(x) = 0$  denkleminin çözüm kümesi nedir?

10.2.1.2. Fonksiyonların grafiklerini çizer.  
10.2.1.3. Fonksiyonların grafiklerini yorumlar.

58. Aşağıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

a)  $f(-6) =$

d)  $f(1) =$

b)  $f(-3) =$

e)  $f(3) =$

c)  $f(0) =$

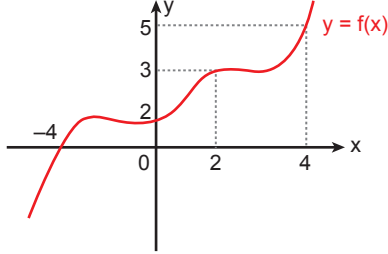
f)  $f(6) =$

b)  $f(x) = 2$  denkleminin çözüm kümesinin eleman sayısı kaçtır?

c)  $f(x + 2) = 0$  denklemini sağlayan  $x$  tam sayılarının toplamı kaçtır?

10.2.1.2. Fonksiyonların grafiklerini çizer.  
10.2.1.3. Fonksiyonların grafiklerini yorumlar.

60. Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,  $\frac{f(4) + f^{-1}(3) + f(-4)}{f(0)}$  değeri kaçtır?

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

62. Gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x) = x + 2 \text{ ve } g(x) = 2x - 1$$

**fonksiyonları için aşağıdakileri bulunuz.**  
(I birim fonksiyon)

a)  $(f \circ g)(x) =$

b)  $(g \circ f)(x) =$

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

61. Gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x) = 2x \text{ ve } g(x) = 3x - 6$$

**fonksiyonları için aşağıdakileri bulunuz.**

a)  $(f \circ g)(x) =$

b)  $(g \circ f)(x) =$

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

63. Birebir ve örten oldukları aralıklarda tanımlı

$$f(x) = 2x - 3 \text{ ve } g(x) = x^3 + 1$$

fonksiyonları için aşağıdaki ifadelerin eşitini bulunuz.

a)  $(f \circ g)(2) =$

b)  $(g \circ f)(2) =$

c)  $(f \circ g \circ f)(2) =$

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

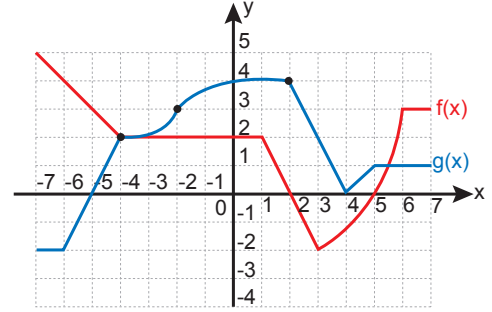
64.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 2$  ve  $g(x) = 2x + 1$  olduğuna göre,

$$(f \circ g)(a) = 5$$

eşitliğini sağlayan  $a$  kaçtır?

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

65. Aşağıdaki birimkareli zeminde  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerin eşitini bulunuz.

a)  $(f \circ f)(-3) =$

b)  $(g \circ g)(-4) =$

c)  $(f \circ g)(-7) =$

d)  $(g \circ f)(-4) =$

e)  $(g \circ f)(6) =$

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

66. Aşağıdaki fonksiyonlardan tersi olanları “+”, olmayanları “-” ile belirtiniz.

a)  $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_1(x) = x$

b)  $f_2: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_2(x) = x^2$

c)  $f_3: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_3(x) = x^3$

d)  $f_4: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f_4(x) = x^4$

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

67. Aşağıdaki fonksiyonların terslerinin kuralını bulunuz.

a)  $f(x) = x + 4$  ,  $f^{-1}(x) =$

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

c)  $f(x) = 5x - 1$  ,  $f^{-1}(x) =$

d)  $f(x) = \frac{x+3}{2}$  ,  $f^{-1}(x) =$

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

68. Aşağıdaki fonksiyonların terslerinin kuralını bulunuz.

a)  $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$  ,  $f^{-1}(x) =$

b)  $f(x) = \frac{x-3}{3x+2}$  ,  $f^{-1}(x) =$

c)  $f(x) = \frac{2x+3}{x-4}$  ,  $f^{-1}(x) =$

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

70.  $f^{-1}(3) = 4$  ve  $g^{-1}(4) = 2$

olduğuna göre,

a)  $f(g(2)) =$

b)  $g^{-1}(f^{-1}(3)) =$

c)  $f(4) + g(2) =$

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

69.  $f : \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$

$$f(x) = \frac{ax+1}{x-b}$$

fonksiyonun tersi de fonksiyon olduğuna göre,  
 $a + b$  toplamı kaçtır?

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

71.  $g(x) = x + 3$  ve  $(g \circ f)(x) = 2x - 4$

olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun kuralı nedir?

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

72.  $f(x) = 2x - 1$  ve  $(f \circ g)(x) = 3x - 2$

olduğuna göre,  $g(x)$  fonksiyonunun kuralı nedir?

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

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

$f^{-1}(4) = 0$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

73.  $(f \circ g)(x) = x - 4$  ve  $g^{-1}(x) = 2x + 1$

olduğuna göre,  $f(x)$  in kuralı nedir?

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

75.  $f(3x + 1) = x + 2$

$g(x + 2) = 3x - 1$

olduğuna göre,  $(f \circ g)(3)$  değeri kaçtır?



10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

### 2020 TYT KURGUSU

76. a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları

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

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

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

eşitliklerini sağlamaktadır.

Buna göre,  $(fog)(1)$  değeri kaçtır?

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

### 2020 AYT KURGUSU

77. a ve b sıfırdan farklı birer tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

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

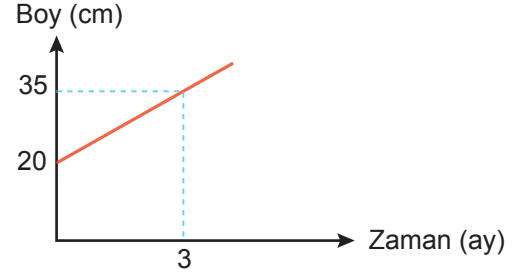
biçiminde tanımlanıyor.

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

olduğuna göre,  $a \cdot b$  çarpımının değeri kaçtır?

10.2.1.4. Gerçek hayat durumlarında doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilenlerin grafik gösterimlerini yapar.

78. Aşağıdaki doğrusal grafik bir bitkinin boyunun zamana göre değişimini göstermektedir.



Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

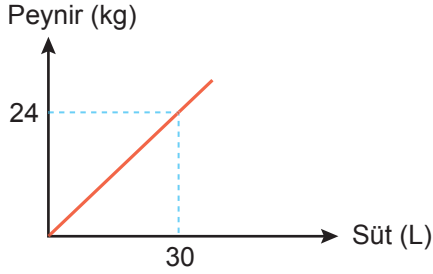
- a) Bitkinin 5. aydaki boyu kaç cm'dir?

- b) Bitkinin 8. aydaki boyu ilk dikildiği aydaki boyunun kaç katıdır?

- c) Bitkinin kaçınıcı aydaki boyu 80 cm'dir?

10.2.1.4. Gerçek hayat durumlarında doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilenlerin grafik gösterimlerini yapar.

79. Aşağıdaki doğrusal grafikte peynir üretimi için gerekli süt miktarı verilmiştir.



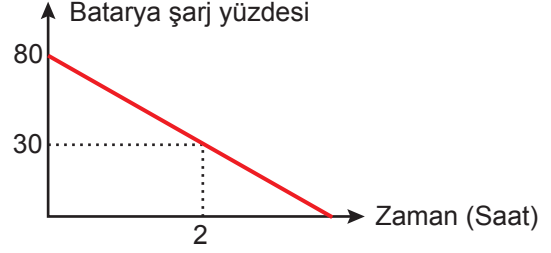
Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) 100 litre süttten kaç kg peynir üretilir?

- b) 180 kg peynir üretmek için kaç litre süte ihtiyaç vardır?

10.2.1.4. Gerçek hayat durumlarında doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilenlerin grafik gösterimlerini yapar.

80. Ali sabah uyanınca telefonunu kullanmaya başlıyor. Telefonun bataryasının şarj yüzdesinin zamana göre aldığı değerler aşağıdaki doğrusal grafikte verilmiştir.



Buna göre, Ali telefonu hiç şarj etmeden kaç dakika kullanabilir?

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

81. Aşağıdaki ifadelerde polinom olanları “+” ile olmayanları “-” ile belirtiniz.

a)  $P_1(x) = 7x^4 + 6x^2 - 5x - 3$

b)  $P_2(x) = \sqrt{2}x^2 + 6x + 4$

c)  $P_3(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x^{\frac{1}{2}} + 1$

d)  $P_4(x) = 5x^2 - \sqrt{2}x + 3$

e)  $P_5(x) = 4x^3 - 3x^{-1} + 2x + 1$

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

82.  $T(x) = 7 \cdot x^{4-k} + x^2 + 2$

ifadesinin bir polinom belirtmesi için k'nın alabileceği doğal sayılar hangileridir?

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

83.  $N(x) = 6x^3 + 3 \cdot x^{\frac{18}{n}} + 1$

ifadesinin bir polinom belirtmesi için n'nin alabileceği değerler kümesi nedir?

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

84.  $P(x) = x^6 - 3x^{\frac{15}{n-3}} + x^{n-9}$   
ifadesi bir polinom olduğuna göre n kaçtır?

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

86.  $(2x^2 - 5x + 1) \cdot (x^3 + x^2 - 2x - 3)$   
çarpımının sonucunda  $x^3$  lü terimin katsayısı kaçtır?

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

85.  $P(x) = 3x + 4$   
 $Q(x) = x + 2$   
polinomları veriliyor.  
a)  $P(x) + Q(x) =$

b)  $P(x) - Q(x) =$

c)  $2P(x) + 3Q(x) =$

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

87.  $P(x) = x^2 + 5x + 4$   
polinomu veriliyor.  
a)  $P(x)$  in  $x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
  
b)  $P(x)$  in  $x + 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

88.  $P(x) = x^3 + 2x + 1$

polinomu veriliyor.

a)  $P(x + 1)$  in  $x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?

b)  $P(x - 2)$  nin  $x - 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?

c)  $P(x - 1)$  in  $x + 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

89.  $P(x) = 3x^2 + 2x + k$

polinomu veriliyor.

$P(x)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 11 olduğuna göre,  $k$  kaçtır?

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

90.  $Q(x) = a \cdot x^3 - 5x^2 + 3x + 4$

polinomu  $x - 1$  ile tam bölünebildiğine göre,  $a$  kaçtır?

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

91.  $P(x) = 2x^3 - x^2 - 2x + 4$

polinomu veriliyor.

Buna göre,  $P(x - 2)$  polinomunun  $x - 4$  ile bölümünden kalan kaçtır?

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

92.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  birer polinom olmak üzere

$$\frac{P(x+2)+x}{Q(x-2)} = x+5$$

eşitliği veriliyor.

**$Q(x)$  polinomunun  $x+1$  ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x-3$  ile bölümünden kalan kaçtır?**

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

94. Bir  $P(x)$  polinomunun  $x+3$  ile bölümünden kalan  $-1$ ,  $x-4$  ile bölümünden kalan 13 tür.

**Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2-x-12$  ile bölümünden kalan  $ax+b$  olduğuna göre  $a \cdot b$  çarpımı kaçtır?**

10.3.1.2. Polinomlarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

93.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomları için

$$P(x-1) = (x-3) \cdot Q(x) - 6$$

eşitliği veriliyor.

**$Q(x)$  polinomunun  $x-2$  ile bölümünden kalan 3 ise  $P(x)$  polinomunun  $x-1$  ile bölümünden kalan kaçtır?**

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıklar.

95.  $P(x) = (m+n-8)x^2 + (m-n-2)x + 3$

**polinomu sabit polinom olduğuna göre,  $m \cdot n$  çarpımı kaçtır?**

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

96.  $P(x) = x^2 + ax + b$  polinomu veriliyor.

$$P(1) = 2$$

$$P(3) = 0$$

olduğuna göre,  $P(a + b)$  kaçtır?

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

98.  $P(x + 3) = x^3 + 2x^2 - 5x + 2$

polinomu için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a)  $P(x)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

b)  $P(x)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

c)  $P(x - 1)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

d)  $P(x - 1)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

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

polinomu için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a)  $P(x + 1)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

b)  $P(x - 2)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

c)  $P(x + 1)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

d)  $P(x - 2)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıkla.

99.  $P(2x - 1) = 4x^2 - 8x + a$

polinomu veriliyor.

$P(1) = -1$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

**CEVAP ANAHTARI**

1. a) 5! b) 4! • 2! c) 3! • 3!  
2. a) 8! • 2! b) 3! • 2! • 3! • 4!  
3.  $\frac{5!}{3! \cdot 2!}$  4.  $\frac{6!}{2! \cdot 4!}$  5.  $\frac{7!}{2! \cdot 3! \cdot 1! \cdot 1!}$   
6. 4 7. 192 8. 18  
9. a) 28 b) 56 c) 37 d) 9  
10. a) 120 b) 60 c) 36  
11. a)  $\binom{5}{1} \cdot \binom{4}{1} + 2$  b)  $\binom{9}{3} - \binom{5}{3} - \binom{4}{3}$   
c)  $\binom{5}{2} \binom{4}{2}$  d)  $\binom{5}{2} \cdot \binom{3}{1}$   
12.  $\binom{5}{2} \cdot \binom{4}{2}$  13. 10 14. 21 15. 90  
16.  $\binom{5}{2} \cdot (2a)^3 \cdot (b)^2$  17. 4  
18. a) 11 b) 1 c)  $\binom{10}{2} \cdot x^8 \cdot (-2y)^2$  d) -20  
19. a)  $\binom{8}{2} \cdot x^4$  b)  $\binom{8}{5} \cdot x^{-2}$  c) 70  
20. 725 21.  $-160x^3$   
22. a)  $\frac{1}{18}$  b)  $\frac{1}{6}$  c)  $\frac{1}{12}$  d)  $\frac{11}{12}$  e)  $\frac{3}{4}$   
23. a)  $\frac{1}{2}$  b)  $\frac{1}{2}$  c)  $\frac{2}{5}$  24. a)  $\frac{1}{5}$  b)  $\frac{1}{2}$   
25. a)  $\frac{1}{10}$  b)  $\frac{1}{5}$  c)  $\frac{3}{5}$  26. a)  $\frac{2}{7}$  b)  $\frac{4}{7}$  c)  $\frac{5}{7}$   
27.  $\frac{2}{5}$  28. a)  $\frac{5}{18}$  b)  $\frac{1}{4}$  29.  $\frac{5}{28}$   
30.  $\frac{7}{12}$  31.  $\frac{2}{27}$  32.  $\frac{9}{80}$  33.  $\frac{1}{9}$   
34. a)  $\frac{1}{2}$  b)  $\frac{7}{8}$  35.  $\frac{1}{3}$   
36. a) {a, b, c, d} b) 3 c) {1, 2, 3} d) 4  
37. a) 11 b) 5 c) -4 d) -1 e) 29 f) -16  
38. a) 11 b) 5 c) 1 d) -1 e) 3 f) -7  
39. {-3, 2, 5} 40. 23 41. a) + b) + c) - d) -  
42. a) - b) - c) - d) + 43. 2 44. 2  
45. -15 46. a) -10 b)  $\frac{3}{2}$  47. 0  
48. 14 49. a)  $f(x) = 90 + 8x$  b) 7  
50. a) 5 b) -4 c) 1 51. -1 52.  $x + 13$   
53. 5 54. 7  
55. 21 56. a) T.K. = [-3, 5) b) T.K. = R - {4}  
G.K. = [-2, 4) G.K. = R - {3}  
c) T.K. = R d) T.K. = R  
G.K. =  $R^+$  G.K. = {3}  
57. Çözümü videodadır.  
58. a) 5 b) 4 c) 3 d) 0 e) -4 g) -2  
59. a) {-4, 1, 5} b) 3 c) -4 60.  $\frac{7}{2}$   
61. a)  $6x - 12$  b)  $6x - 6$  62. a)  $2x + 1$  b)  $2x + 3$   
63. a) 15 b) 2 c) 1 64. 3  
65. a) 0 b) 4 c) 2 d) 4 e) 2  
66. a) + b) - c) + d) +  
67. a)  $x - 4$  b)  $\frac{x-3}{2}$  c)  $\frac{x+1}{5}$  d)  $2x - 3$   
68. a)  $\frac{1-2x}{x-2}$  b)  $\frac{2x+3}{1-3x}$  c)  $\frac{4x+3}{x-2}$  69. 4  
70. a) 3 b) 2 c) 7 71.  $2x - 7$  72.  $\frac{3x-1}{2}$   
73.  $2x - 3$  74. -5 75.  $\frac{7}{3}$  76. 9  
77. 6 78. a) 45 b) 3 c) 12  
79. a) 80 b) 225 80. 192  
81. a) + b) + c) - d) - e) - 82. {0, 1, 2, 3, 4}  
83. {1, 2, 3, 6, 9, 18} 84. 18  
85. a)  $4x + 6$  b)  $2x + 2$  c)  $9x + 14$  86. -8  
87. a) 10 b) -2 88. a) 13 b) 4 c) -32  
89. -5 90. -2 91. 12 92. 11  
93. -9 94. 10 95. 15 96. 2  
97. a) 1 b) -23 c) 1 d) -5  
98. a) 8 b) 12 c) -10 d) 8 99. 3