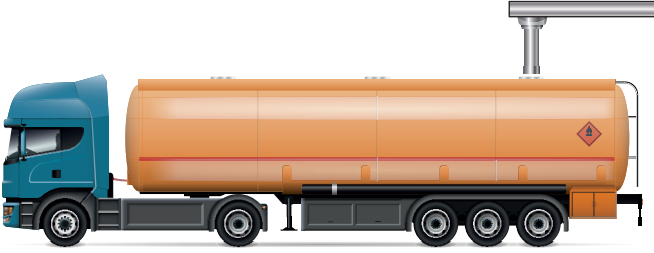


DOĞRUSAL İLİŞKİLER

Doğrusal İlişkiler



Yukarıda boş bir tankere akaryakıt doldurulmaktadır. Aşağıdaki tabloda geçen süreye bağlı olarak tankere doldurulan akaryakıt miktarı gösterilmektedir.

Tablo: Süreye Bağlı Tankerdeki Akaryakıt Miktarı

Süre (dakika)	1	2	3	4	5
Akaryakıt Miktarı (Litre)	300	600	900	1200	1500

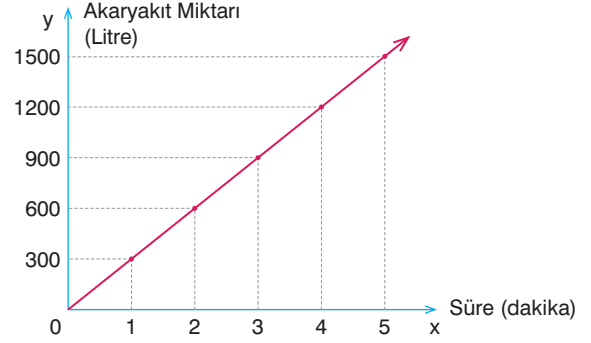
Yukarıdaki tabloda geçen süre (x) ile tankerdeki akaryakıt miktarının (y) arasındaki doğrusal ilişki gösterilmiştir. Tabloya uygun denklemi ve grafiği oluşturalım.

Süre (dakika)	İlişki	Doldurulan Akaryakıt Miktarı (L)	Sıralı İkili
0	0	0	(0, 0)
1	$300 \cdot 1$	300	(1, 300)
2	$300 \cdot 2$	600	(2, 600)
3	$300 \cdot 3$	900	(3, 900)
4	$300 \cdot 4$	1200	(4, 1200)
5	$300 \cdot 5$	1500	(5, 1500)
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
x	$300 \cdot x$	300x	(x, 300x)

Tabloda süre x ile, doldurulan akaryakıt miktarı y ile gösterildiğinde denklem $y = 300x$ şeklinde olur. Buna göre (x, y) sıralı ikilisi yerine (x, 300x) yazabiliriz.

Tablodaki verilerle bir grafik çizersek, çizdiğimiz grafik doğrusal olur.

Grafik: Süreye Bağlı Tankere Doldurulan Akaryakıt Miktarı



NOT

a, b ve c gerçekte sayı, $a \neq 0$ veya $b \neq 0$ olmak üzere;

$$ax + by + c = 0$$

şeklinde yazılabilen denklemlere **doğrusal denklem** denir. x değişkenine verilen değerlere bağlı olarak y değişkeni farklı değerler alır.

Bu durumda x değişkenine **bağımsız değişken**, y değişkenine ise **bağımlı değişken** denir.

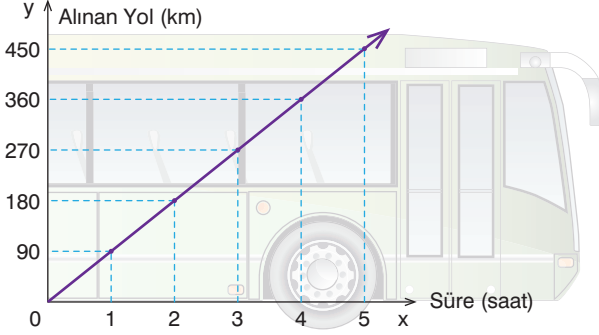
ÖRNEK

Yukarıda verilen örneğe göre, 20. dakikada tankere doldurulan akaryakıt miktarını bulalım.

ÖRNEK

Aşağıdaki grafikte bir otobüsün hareketinden sonra süre (x) ile kilometre cinsinden aldığı yol (y) arasındaki doğrusal ilişki gösterilmiştir.

Grafik: Süreye Bağlı Olarak Otobüsün Aldığı Yol



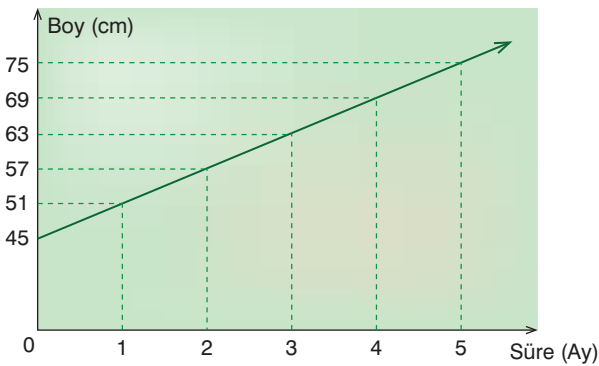
Buna göre;

- Alınan yol (y) ile süre (x) arasındaki doğrusal ilişkinin denklemini yazalım.
- Otobüsün 8. saatin sonunda kaç kilometre gittiğini bulalım.
- Otobüs hareket ettikten kaç saat sonra 1260 kilometre yol almış olur?

ÖRNEK

Aşağıdaki bir fidanın geçen süre ile boy uzunluğu arasındaki doğrusal ilişkinin grafiği gösterilmiştir.

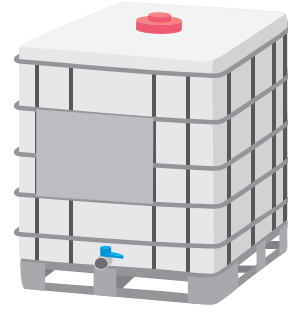
Grafik: Bir fidanın aylara göre boy uzunluğu



Buna göre;

- Süre (x) ile boy uzunluğu (y) arasındaki doğrusal ilişkinin denklemini bulalım.
12. ayın sonunda fidanın boyu kaç santimetre olur?
- Kaç ay sonra fidanın boy uzunluğu 141 cm olur?

ÖRNEK



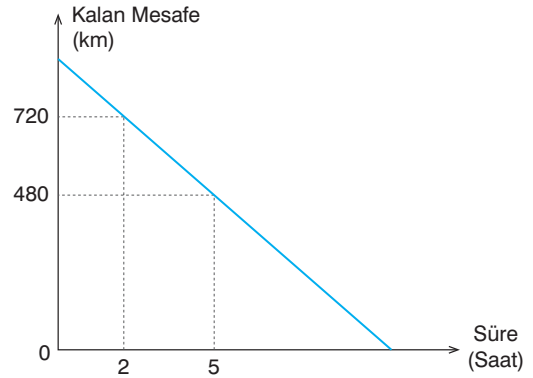
İçinde bir miktar su bulunan bir su deposu, sabit hızla su akıtan bir çeşme tarafından doldurulmaktadır. Depodaki su miktarı 6. dakikanın sonunda 102 litre, 10. dakikanın sonunda 134 litre olmuştur.

Buna göre depoda başlangıçta kaç litre su bulunduğunu bulalım.

ÖRNEK

Aşağıdaki grafikte A şehriden B şehrine gitmekte olan bir aracın geçen süreye bağlı olarak gideceği şehre kalan mesafesi gösterilmektedir.

Grafik: Aracın Geçen Süreye Bağlı Kalan Mesafesi

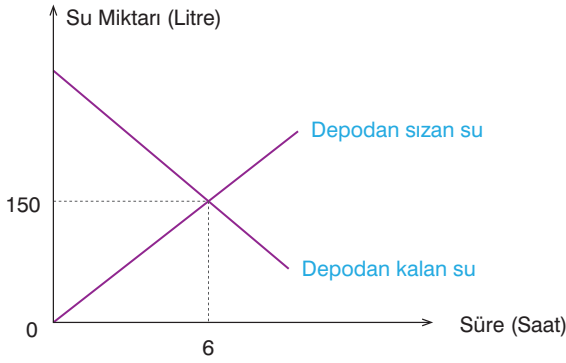


Buna göre;

- Geçen süre (x) ile kalan mesafe (y) arasındaki doğrusal ilişkinin denklemini yazalım.
- A ve B şehirleri arasındaki mesafenin kaç kilometre olduğunu bulalım.
- Aracın hareketinden kaç sonra B şehrine uzaklığı 240 kilometre olur?

ÖRNEK

Grafik: Depodan Sızan ve Depoda Kalan Su Miktarının Süreye Bağlı Değişimi

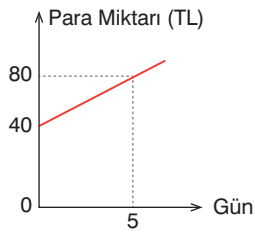


İçti dolu bir deponun dibindeki çatlaktan su sızmaya başlamıştır. Yukarıdaki grafikte depodan sızan suyun ve depoda kalan suyun zamana bağlı olarak değişimi gösterilmektedir.

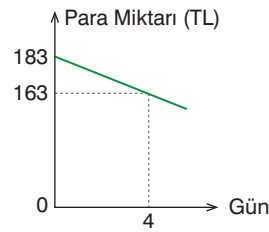
- a) Başlangıçta depoda kaç litre su olduğunu bulalım.
b) Depodaki suyun tamamının kaç saatte boşalacağını bulalım.

ÖRNEK

Grafik: Duru'nun Kumbarasındaki Para Miktarı



Grafik: Ümit'in Kumbarasındaki Para Miktarı



Duru kumbarasına her gün eşit miktarda para atarken, Ümit kumbarasından her gün eşit miktarda para harcamaktadır.

Yandaki grafiklerde Duru ve Ümit'in kumbaralarındaki para miktarı ile gün arasındaki doğrusal ilişki gösterildiğine göre, kaçınıcı günde kumbaralarındaki para miktarları eşit olur?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

ÖRNEK

Babası Aysel'e içinde bir miktar para olan bir kumbara hediye etmiştir. Aysel aldığı kumbaraya her gün eşit miktarda para atmaktadır. Aşağıdaki tabloda kumbaradaki para miktarının günlere göre değişimi gösterilmektedir.

Günler	0	1	2	3	4
Kumbaradaki Para	60	66	72	78	84

Buna göre kumbarada kaçınıcı günde ki para miktarı, 10. günde ki para miktarının 3 katı olur?

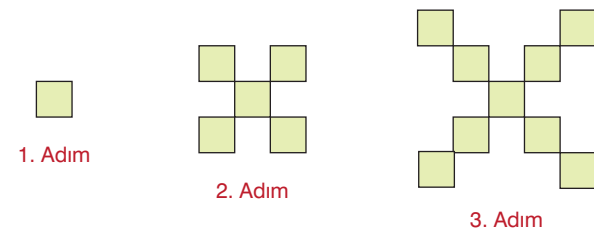
ÖRNEK

Murat öğretmenin verdiği bir kitaptan her gün eşit sayıda sayfa okumaktadır. Aşağıdaki tabloda bazı günlerdeki kalan sayfa sayıları gösterilmiştir.

Günler	...	8	9	10	...
Kalan Sayfa Sayısı	...	99	88	77	...

Buna göre gün (x) ile okunan sayfa sayısı (y) arasındaki doğrusal ilişkinin denklemini yazalım.

ÖRNEK



Yukarıda kare şeklinde kartlarla oluşturulmuş bir örüntünün ilk 3 adımı verilmiştir.

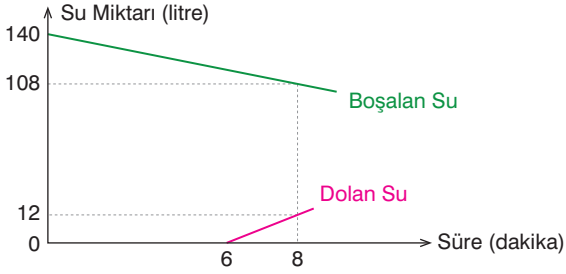
Örüntünün 1. adımında 1 tane, 2. adımında 5 tane kart kullanıldığına göre, adım sayısı (x) ile kullanılan kart sayısı (y) arasındaki doğrusal ilişki aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $y = 3x - 3$ B) $y = 4x - 3$
C) $y = 3x + 1$ D) $y = 4x + 1$

ÖRNEK

Tamamı su ile dolu bir akvaryum 260 litre su alabilmektedir. İçinde bir miktar su olan bu akvaryumun içindeki su, balıklara zarar vermeden değiştirilmek isteniyor. Bunun için içindeki eski su boşaltılırken bir yandan temiz su dolduruluyor. Aşağıdaki grafikte doldurulan ve boşaltılan sular ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Grafik: Akvaryumdan Boşalan ve Dolan Su Miktarı



Buna göre su boşaltılma işlemine başlandıktan kaç dakika sonra akvaryum tamamen dolar?

- A) 64 B) 70 C) 72 D) 78

SONRAKİ DERSİMİZ
DOĞRUSAL DENKLEMLERİN GRAFİĞİ