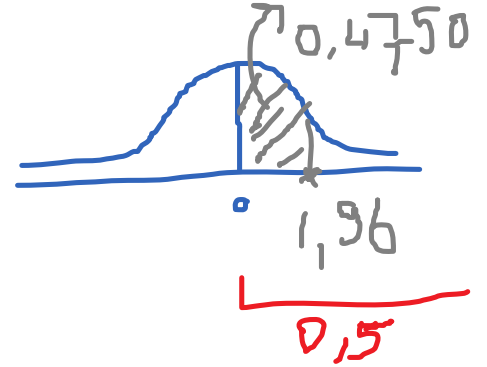


OLASILIKVE İSTATİSTİK

Örnek: $P(1.96 < z < \infty) = ?$

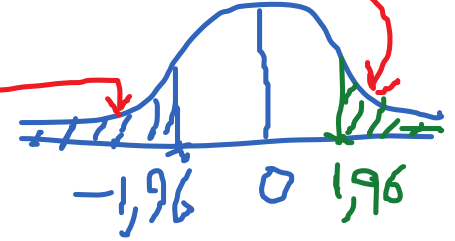
Çözüm: $P(1.96 < z < \infty) = 0.5 - P(0 < z < 1.96)$
 $= 0.5 - 0.4750 = 0.025$



Örnek: $P(z < -1.96) = ?$

Simetri özelliğinden, $P(z < -1.96) \equiv P(z > 1.96)$ dir.

$P(z > 1.96) = 0.5 - P(0 < z < 1.96)$
 $= 0.5 - 0.4750 = 0.025$



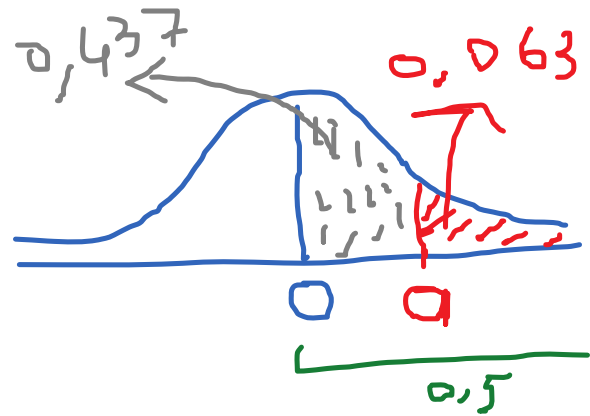
Örnek: $P(z < 1.96) = ?$

$P(z < 1.96) = 0.5 + P(0 < z < 1.96)$
 $= 0.5 + 0.4750 = 0.975$



Örnek: $P(z > a) = 0.063$ ise $a = ?$

$P(z > a) = 0.5 - P(0 < z < a)$
 $= 1.53$



Örnek: Bir üniversitedeki erkek öğrencilerin ağırlıklarının dağılımı $X \sim N(68.5; 5.29)$ olsun.

- a) Bu üniversitedeki herhangi bir erkek öğrencinin 72 kg'dan daha ağır olması olasılığı nedir?
b) Bu üniversitedeki erkek öğrencilerin % kaçının ağırlığı 70 kg ile 72 kg arasındadır?

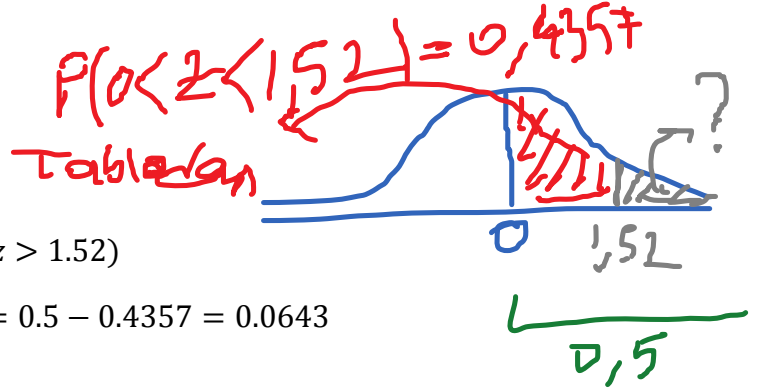
Çözüm:

a) $P(X > 72) = ?$

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \Rightarrow$$

$$P(X > 72) = P\left(\frac{X - 68.5}{2.3} > \frac{72 - 68.5}{2.3}\right) = P(z > 1.52)$$

$$= 0.5 - P(0 < z < 1.52) = 0.5 - 0.4357 = 0.0643$$



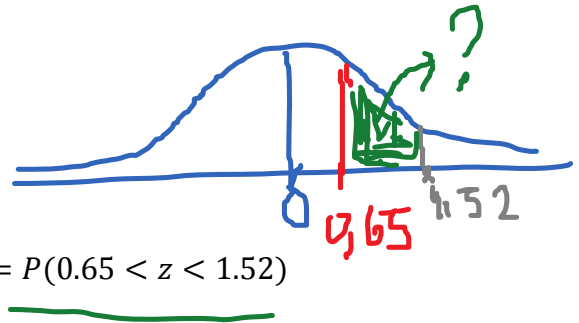
b) $P(70 < X < 72) = ?$

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \Rightarrow$$

$$P(70 < X < 72) = P\left(\frac{70 - 68.5}{2.3} < z < \frac{72 - 68.5}{2.3}\right) = P(0.65 < z < 1.52)$$

$$= P(0 < z < 1.52) - P(0 < z < 0.65)$$

$$= 0.4357 - 0.2422 = 0.1935$$



$$(0.1935)100 = 19.35$$

Yaklaşık %19 'unun ağırlığı 70 kg ile 72 kg arasındadır

Örnek. 300 öğrenciye uygulanan zeka testi sonuçları normal dağılım göstermektedir. Puanların ortalaması 100 ve varyansı 144 ise;

a) 105 'ten aşağı puan alan öğrenci sayısını bulunuz.

b) 90 ile 110 arasında puan alan öğrenci sayısını bulunuz.

Çözüm:

a) $X \sim N(100, 144)$

$P(X < 105) = ?$

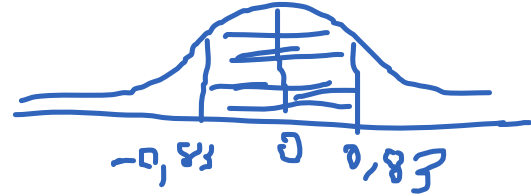


$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \Rightarrow P(X < 105) = P\left(\frac{X - 100}{12} < \frac{105 - 100}{12}\right) = P(z < 0.41)$$

$$= 0.5 + P(0 < z < 0.41) = 0.5 + 0.1591 = 0.6591$$

$(0.6591)300 = 197$ öğrenci.

b) $P(90 < X < 110) = ?$



$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \Rightarrow P(90 < X < 110) = P\left(\frac{90 - 100}{12} < z < \frac{110 - 100}{12}\right) = P(-0.83 < z < 0.83)$$

$$= 2P(0 < z < 0.83) = 2(0.2967) = 0.5934$$

$(0.5934)300 = 178$ öğrenci.

Örnek. $X \sim N(5, 9)$ ve $P(X > a) = 0.1587$ ise a ?

Cevap: $a = 8$

Örnek. Bir gazetecinin her gün dağıttığı gazeteler için sarf etmiş olduğu zaman (dk) normal dağılım göstermekte olup, günlük ortalama zaman sarfiyatı 12 dk ve standart sapması ise 2 dk.dır. Buna göre 1 yıl boyunca gazete dağıtımının;

a) 17 dk. dan fazla sürdüğü gün sayısını, $(0.062 \times 365 = \text{yaklaşık } 2 \text{ gün})$

b) 10 dk. dan az sürdüğü gün sayısını, $(0.1587 \times 365 = \text{yaklaşık } 58 \text{ gün})$

c) 9 ile 13 dk. arasında gerçekleşen gün sayısını $(0.6247 \times 365 = \text{yaklaşık } 228 \text{ gün})$

bulunuz?