

## Soru 1

İki rastgele değişken arasındaki ilişkinin gücü hangisi ile ifade edilebilir?

- A** ☐ Korelasyon
- B** ☐ Beklenti
- C** ☐ Kovaryans
- D** ☐ Varyans
- E** ☐ İkinci moment

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

Soru 2

Rastgele Değişken	Olasılık Kitle veya Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	Birikimli Dağılım Fonksiyonu	Beklenti	Varyans
Binom	$p_X(i) = \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$	$0 \leq i \leq n$	$np$	$np(1-p)$
Poisson	$p_X(i) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^i}{i!}$	$i = 0, 1, 2, \dots$	$\lambda$	$\lambda$
Geometrik	$p_X(i) = p(1-p)^{i-1}$	$i = 1, 2, 3, \dots$	$1/p$	$(1-p)/p^2$
Negatif Binom	$p_X(i) = \binom{i-1}{r-1} p^r (1-p)^{i-r}$	$i = r, r+1, r+2, \dots$	$pr/(1-p)$	$pr/(1-p)^2$
Düzensiz (Uniform)	$f(x) = \begin{cases} 1/(\beta - \alpha) & \alpha \leq x \leq \beta \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0 & x < \alpha \\ \frac{x-\alpha}{\beta-\alpha} & x \in [\alpha, \beta] \\ 1 & x \geq \beta \end{cases}$	$(\alpha + \beta)/2$	$\frac{(\beta - \alpha)^2}{12}$
Normal (Gaussian)	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}$	$F(x) = \Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$	$\mu$	$\sigma^2$
Üstel (Exponential)	$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$	$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$

Bir kutuda A ve B türü olmak üzere iki tür pil vardır. A türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 4 gün ve B türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 6 gün olarak modellenmektedir. Rastgele seçilen bir pilin A türü olması ihtimali B türü olması ihtimalinin 2 katı ise;

X, rastgele seçilen 2 pilden 68 saatten az çalışıyor olanların sayısına karşılık geliyorsa; X'in beklentisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 5,319
- B ☐ 9,210
- C ☒ 3,681
- D ☐ 8,042
- E ☐ 1,958

**Soru 3**

Puan: 4,0

Rastgele Değişken	Olasılık Kitle veya Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	Birikimli Dağılım Fonksiyonu	Beklenti	Varyans
Binom	$p_X(i) = \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$	-	$np$	$np(1-p)$
Poisson	$p_X(i) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^i}{i!}$	-	$\lambda$	$\lambda$
Geometrik	$p_X(i) = p(1-p)^{i-1}$	-	$1/p$	$(1-p)/p^2$
Negatif Binom	$p_X(i) = \binom{i-1}{r-1} p^r (1-p)^{i-r}$	-	$pr/(1-p)$	$pr/(1-p)^2$
Düzgün (Uniform)	$f(x) = \begin{cases} 1/(\beta - \alpha) & \alpha \leq x \leq \beta \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0 & x < \alpha \\ \frac{x - \alpha}{\beta - \alpha} & x \in [\alpha, \beta) \\ 1 & x \geq \beta \end{cases}$	$(\alpha + \beta)/2$	$\frac{(\beta - \alpha)^2}{12}$
Normal (Gaussian)	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}$	$F(x) = \Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$	$\mu$	$\sigma^2$
Üstel (Exponential)	$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$	$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$

Bir kutuda A ve B türü olmak üzere iki tür pil vardır. A türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 4 gün ve B türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 6 gün olarak modellenmektedir. Rastgele seçilen bir pilin A türü olması ihtimali B türü olması ihtimalinin 2 katı ise;

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361

Rastgele seçilen 9 pilden en az 3'ünün 98 saatten **az** çalışıyor olmasının olasılığı normal dağılım yakınsaması ile aşağıdakilerden hangisidir?

- A** ☐ 0,97193
- B** ☐ 0,99841
- C** ☐ 0,985
- D** ☐ 0,99477
- E** ☐ 0,96712

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

## Soru 4

Puan: 4,00

Rastgele Değişken	Olasılık Kitle veya Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	Birikimli Dağılım Fonksiyonu	Beklenti	Varyans
Binom	$p_X(i) = \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$	-	$np$	$np(1-p)$
Poisson	$p_X(i) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^i}{i!}$	-	$\lambda$	$\lambda$
Geometrik	$p_X(i) = p(1-p)^{i-1}$	-	$1/p$	$(1-p)/p^2$
Negatif Binom	$p_X(i) = \binom{i-1}{r-1} p^r (1-p)^{i-r}$	-	$pr/(1-p)$	$pr/(1-p)^2$
Düzgün (Uniform)	$f(x) = \begin{cases} 1/(\beta - \alpha) & \alpha \leq x \leq \beta \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0 & x < \alpha \\ \frac{x - \alpha}{\beta - \alpha} & x \in [\alpha, \beta) \\ 1 & x \geq \beta \end{cases}$	$(\alpha + \beta)/2$	$\frac{(\beta - \alpha)^2}{12}$
Normal (Gaussian)	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}$	$F(x) = \Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$	$\mu$	$\sigma^2$
Üstel (Exponential)	$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$	$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$

Bir kutuda A ve B türü olmak üzere iki tür pil vardır. A türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 4 gün ve B türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 6 gün olarak modellenmektedir. Rastgele seçilen bir pilin A türü olması ihtimali B türü olması ihtimalinin 2 katı ise;

B türü bir pilin belirli bir süre sonra hala çalışıyor olma olasılığı 0,4994 ise bu süre saat olarak en az aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 99
- B ☐ 102
- C ☐ 101
- D ☐ 100
- E ☐ 98

## Soru 5

Puan: 4,00

Rastgele Değişken	Olasılık Kitle veya Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	Birikimli Dağılım Fonksiyonu	Beklenti	Varyans
Binom	$p_X(i) = \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$	-	$np$	$np(1-p)$
Poisson	$p_X(i) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^i}{i!}$	-	$\lambda$	$\lambda$
Geometrik	$p_X(i) = p(1-p)^{i-1}$	-	$1/p$	$(1-p)/p^2$
Negatif Binom	$p_X(i) = \binom{i-1}{r-1} p^r (1-p)^{i-r}$	-	$pr/(1-p)$	$pr/(1-p)^2$
Düzgün (Uniform)	$f(x) = \begin{cases} 1/(\beta - \alpha) & \alpha \leq x \leq \beta \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0 & x < \alpha \\ \frac{x - \alpha}{\beta - \alpha} & x \in [\alpha, \beta) \\ 1 & x \geq \beta \end{cases}$	$(\alpha + \beta)/2$	$\frac{(\beta - \alpha)^2}{12}$
Normal (Gaussian)	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}$	$F(x) = \Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$	$\mu$	$\sigma^2$
Üstel (Exponential)	$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$	$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$

Bir kutuda A ve B türü olmak üzere iki tür pil vardır. A türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 4 gün ve B türü pil ömrü üstel dağılımla ortalama 6 gün olarak modellenmektedir. Rastgele seçilen bir pilin A türü olması ihtimali B türü olması ihtimalinin 2 katı ise;

X, rastgele seçilen 9 pilden 98 saatten **az** çalışıyor olanların sayısına karşılık geliyorsa; X'in varyansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 1,289
- B ☐ 2,175
- C ☐ 1,044
- D ☐ 1,662
- E ☐ 1,734

**Soru 6**

İşlev Sayısı	1	10	7	3	22	13
Yürütme Süresi (sn)	19	7	14	10	16	13

Tablo, bir yazılım başarımlı testinde 6 yazılımdan elde edilen İşlev sayısı ve Yürütme süresi olmak üzere 2 farklı veri içermektedir.

İşlev sayısı ve yürütme süresi arasındaki örnek korelasyon katsayısı aşağıdakilerden hangisidir?

Not: Cevabınıza en yakın seçeneği işaretleyiniz.

- A** ☐ 0
- B** ☐ -0,5
- C** ☐ 0,5
- D** ☐ -1
- E** ☐ 1

Seçimi Baş Bırakmak İstiyorum

### Soru 7

İşlev Sayısı	1	10	7	3	22	13
Yürütme Süresi (sn)	19	7	14	10	16	13

Tablo, bir yazılım başarımlı testinde 6 yazılımdan elde edilen İşlev sayısı ve Yürütme süresi olmak üzere 2 farklı veri içermektedir.

Yürütme süresine ait verilerin örnek ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 9,33
- B ☐ 1,89
- C ☐ 7,84
- D ☐ 5,46
- E ☐ 13,17

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum



### Soru 8

İşlev Sayısı	1	10	7	3	22	13
Yürütme Süresi (sn)	19	7	14	10	16	13

Tablo, bir yazılım başarımlı testinde 6 yazılımdan elde edilen İşlev sayısı ve Yürütme süresi olmak üzere 2 farklı veri içermektedir.

İşlev sayısına ait verilerin örnek ortancası aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 8,5
- B ☐ 4
- C ☐ 7
- D ☐ 3
- E ☐ 11,5

Seçimi Baş Bırakmak İstiyorum

### Soru 9

İşlev Sayısı	1	10	7	3	22	13
Yürütme Süresi (sn)	19	7	14	10	16	13

Tablo, bir yazılım başarımlar testinde 6 yazılımdan elde edilen İşlev sayısı ve Yürütme süresi olmak üzere 2 farklı veri içermektedir.

İşlev sayısına ait verilerin örnek varyansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 34,70
- B ☐ 15,14
- C ☐ 5,32
- D ☐ 57,87
- E ☐ 20,78

Seçimi Baş Bırakmak İstiyorum

**Soru 10**

Puan: 4,00

İşlev Sayısı	1	10	7	3	22	13
Yürütme Süresi (sn)	19	7	14	10	16	13

Tablo, bir yazılım başarımlı testinde 6 yazılımdan elde edilen İşlev sayısı ve Yürütme süresi olmak üzere 2 farklı veri içermektedir.

Yürütme süresine ait verilerin örnek standart sapması aşağıdakilerden hangisidir?

- A** ☐ 2,63
- B** ☐ 7,42
- C** ☐ 4,26
- D** ☐ 15,14
- E** ☐ 6,94

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 11

Değer	7	1	4	9	14	21
Sıklık (Frekans)	13	3	18	30	10	6

Aşağıdaki soruyu cevaplamak için yukarıdaki sıklık tablosunu kullanınız.

Aşağıdaki göreceli sıklıklardan hangisi tablodaki değerlere ait değildir?

- A** ☐ %3,75
- B** ☐ %22,5
- C** ☐ %15,5
- D** ☐ %37,5
- E** ☐ %16,25

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 12

Değer	7	1	4	9	14	21
Sıklık (Frekans)	13	3	18	30	10	6

Aşağıdaki soruyu cevaplamak için yukarıdaki sıklık tablosunu kullanınız.

Tabloya ait örnek ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A** ☐ 13,33
- B** ☐ 8,76
- C** ☐ 10,21
- D** ☐ 16,25
- E** ☐ 6,33

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 13

Değer	7	1	4	9	14	21
Sıklık (Frekans)	13	3	18	30	10	6

Aşağıdaki soruyu cevaplamak için yukarıdaki sıklık tablosunu kullanınız.

Tabloya ait ortanca değer aşağıdakilerden hangisidir?

- A** ☐ 8,5
- B** ☐ 11
- C** ☐ 9
- D** ☐ 11,5
- E** ☐ 8

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

**Soru 14**

Puan: 4,00

Değer	7	1	4	9	14	21
Sıklık (Frekans)	13	3	18	30	10	6

Aşağıdaki soruyu cevaplamak için yukarıdaki sıklık tablosunu kullanınız.

Tabloya ait örnek varyansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A** ☐ 43,56
- B** ☐ 7,32
- C** ☐ 78,56
- D** ☐ 6,60
- E** ☐ 22,83

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

**Soru 15**

Puan: 4,00

Değer	7	1	4	9	14	21
Sıklık (Frekans)	13	3	18	30	10	6

Aşağıdaki soruyu cevaplamak için yukarıdaki sıklık tablosunu kullanınız.

Tabloya ait tepe değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A** ☐ 30
- B** ☐ 3
- C** ☐ 1
- D** ☐ 21
- E** ☐ 9

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum



**Soru 16**

Puan: 4,00

Değer	7	1	4	9	14	21
Sıklık (Frekans)	13	3	18	30	10	6

Aşağıdaki soruyu cevaplamak için yukandaki sıklık tablosunu kullanınız.

Tabloda yer alan 4 değerine ait göreceli sıklık (frekans) aşağıdakilerden hangisidir?

- A** ☐ %37,5
- B** ☐ %17,25
- C** ☐ %12,5
- D** ☐ %7,5
- E** ☐ %22,5

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

$P(Y < 0) = 0,86864$  olmasını sağlayan  $V$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 0,25
- B ☐ 3,12
- C ☐ 3,34
- D ☐ Hiçbiri
- E ☐ 1,08

Doğru cevap: B

**Soru 19**

Puan: 4,00

Varyansın bilindiği durum		
$Z = \frac{\sqrt{n}}{\sigma} (\bar{X} - \mu_0)$		
<p>Çift Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math>  <math>H_1: \mu \neq \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha/2}</math> veya <math>Z &lt; -z_{\alpha/2}</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \leq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &gt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \leq z_{\alpha}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha}</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \geq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &lt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \geq -z_{\alpha}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &lt; -z_{\alpha}</math></p>
Varyansın bilinmediği durum		
$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ $T = \frac{\sqrt{n}}{S} (\bar{X} - \mu_0)$		
<p>Çift Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math>  <math>H_1: \mu \neq \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-t_{\alpha/2, n-1} \leq T \leq t_{\alpha/2, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &gt; t_{\alpha/2, n-1}</math> veya <math>T &lt; -t_{\alpha/2, n-1}</math></p>	<p>Tek Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \leq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &gt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>T \leq t_{\alpha, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &gt; t_{\alpha, n-1}</math></p>	<p>Tek Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \geq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &lt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>T \geq -t_{\alpha, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &lt; -t_{\alpha, n-1}</math></p>
İki normal yığının ortalamalarının testi		
$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}$		
<p>Çift Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu_x = \mu_y</math>  <math>H_1: \mu_x \neq \mu_y</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha/2}</math> veya <math>Z &lt; -z_{\alpha/2}</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu_x = \mu_y</math> veya <math>(\mu_x \leq \mu_y)</math>  <math>H_1: \mu_x &gt; \mu_y</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \leq z_{\alpha}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha}</math></p>	

Bir A konumundan  $\mu$  değerinde bir sinyal gönderiliyor. B konumunda alınan sinyalin değeri, ortalaması  $\mu$  ve standart sapması 2 olan bir normal dağılım ile dağılıyor. Dolayısıyla sinyale eklenen rastgele gürültü, ortalaması 0, varyansı 4 olan bir normal rastgele değişkendir ( $N(0,4)$ ). B konumundaki kişiler bugün gönderilecek olan sinyalin değerinin 8 olacağını tahmin etmektedir ( $\mu=8$ ).

gönderilecek olan sinyalin değerinin 8 olacağını tahmin etmektedir ( $\mu=8$ ).

$\alpha = 0,01$  önem seviyesine göre  $\bar{X} = 9,5$  olduğunda  $H_0$  kabul ediliyor ise sinyal en çok kaç kere gönderilmiştir?

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520

A ☐ 12

B ☐ 11

C ☐ 7

D ☐ 9

E ☐ 10

$H_0$ 'ın kabul aralığı aynı kalmak koşulu ile gönderilen bağımsız sinyal sayısının artması durumunda aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

I.  $\alpha$  artar;      II.  $\beta$  azalır;      III.  $\alpha$  azalır;      IV.  $\beta$  artar;

- A** ☐ Yalnız IV
- B** ☐ II ve III
- C** ☐ I ve IV
- D** ☐ Yalnız II
- E** ☐ Yalnız I

Bir haberleşme sistemi yazılımında bulunan bir fonksiyon, giriş parametresi olarak aldığı  $V$  sinyaline alt değeri çileme aldıktan sonra çıkışında  $Y = N - V$  şeklinde bir sinyal üretiyor.  $N$ , ortalaması 1 ve varyansı 4 olan normal dağılıma sahip bir rastgele değişken ise;

### Standart Normal Dağılım Tablosu

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
0.1	0.53983	0.54380	0.54778	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
0.3	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
0.4	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
0.7	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
0.8	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
1.0	0.84134	0.84375	0.84614	0.84849	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
1.1	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
1.3	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
1.4	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408
1.6	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670
2.0	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169
2.1	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574
2.2	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	0.98778	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899
2.3	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158
2.4	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520
2.6	0.99534	0.99547	0.99560	0.99573	0.99585	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643
2.7	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736
2.8	0.99744	0.99752	0.99760	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807
2.9	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99993
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997

## Soru 20

Puan: 4,00

Varyansın bilindiği durum		
$Z = \frac{\sqrt{n}}{\sigma} (\bar{X} - \mu_0)$		
Çift Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$ $H_0$ kabul: $-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha/2}$ veya $Z < -z_{\alpha/2}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \leq \mu_0)$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_0$ kabul: $Z \leq z_{\alpha}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \geq \mu_0)$ $H_1: \mu < \mu_0$ $H_0$ kabul: $Z \geq -z_{\alpha}$ $H_0$ ret: $Z < -z_{\alpha}$
Varyansın bilinmediği durum		
$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ $T = \frac{\sqrt{n}}{S} (\bar{X} - \mu_0)$		
Çift Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$ $H_0$ kabul: $-t_{\alpha/2, n-1} \leq T \leq t_{\alpha/2, n-1}$ $H_0$ ret: $T > t_{\alpha/2, n-1}$ veya $T < -t_{\alpha/2, n-1}$	Tek Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \leq \mu_0)$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_0$ kabul: $T \leq t_{\alpha, n-1}$ $H_0$ ret: $T > t_{\alpha, n-1}$	Tek Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \geq \mu_0)$ $H_1: \mu < \mu_0$ $H_0$ kabul: $T \geq -t_{\alpha, n-1}$ $H_0$ ret: $T < -t_{\alpha, n-1}$
İki normal yığın ortalamalarının testi		
$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}$		
Çift Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu_x = \mu_y$ $H_1: \mu_x \neq \mu_y$ $H_0$ kabul: $-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha/2}$ veya $Z < -z_{\alpha/2}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu_x = \mu_y$ veya $(\mu_x \leq \mu_y)$ $H_1: \mu_x > \mu_y$ $H_0$ kabul: $Z \leq z_{\alpha}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha}$	

Bir A konumundan  $\mu$  değerinde bir sinyal gönderiliyor. B konumunda alınan sinyalin değeri, ortalaması  $\mu$  ve standart sapması 2 olan bir normal dağılım ile dağılıyor. Dolayısıyla sinyale eklenen rastgele gürültü, ortalaması 0, varyansı 4 olan bir normal rastgele değişkendir ( $N(0,4)$ ). B konumundaki kişiler bugün gönderilecek olan sinyalin değerinin 8 olacağını tahmin etmektedir ( $\mu=8$ ).

## Soru 24

Puan: 4,00

Varyansın bilindiği durum		
$Z = \frac{\sqrt{n}}{\sigma} (\bar{X} - \mu_0)$		
Çift Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$ $H_0$ kabul: $-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha/2}$ veya $Z < -z_{\alpha/2}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \leq \mu_0)$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_0$ kabul: $Z \leq z_{\alpha}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \geq \mu_0)$ $H_1: \mu < \mu_0$ $H_0$ kabul: $Z \geq -z_{\alpha}$ $H_0$ ret: $Z < -z_{\alpha}$
Varyansın bilinmediği durum		
$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad T = \frac{\sqrt{n}}{S} (\bar{X} - \mu_0)$		
Çift Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$ $H_0$ kabul: $-t_{\alpha/2, n-1} \leq T \leq t_{\alpha/2, n-1}$ $H_0$ ret: $T > t_{\alpha/2, n-1}$ veya $T < -t_{\alpha/2, n-1}$	Tek Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \leq \mu_0)$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_0$ kabul: $T \leq t_{\alpha, n-1}$ $H_0$ ret: $T > t_{\alpha, n-1}$	Tek Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \geq \mu_0)$ $H_1: \mu < \mu_0$ $H_0$ kabul: $T \geq -t_{\alpha, n-1}$ $H_0$ ret: $T < -t_{\alpha, n-1}$
İki normal yığın ortalamalarının testi		
$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}$		
Çift Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu_x = \mu_y$ $H_1: \mu_x \neq \mu_y$ $H_0$ kabul: $-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha/2}$ veya $Z < -z_{\alpha/2}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu_x = \mu_y$ veya $(\mu_x \leq \mu_y)$ $H_1: \mu_x > \mu_y$ $H_0$ kabul: $Z \leq z_{\alpha}$ $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha}$	

A lastik üreticisi, ürettiği lastiklerin B lastik üreticisinin lastiklerinden daha uzun ömürlü olduğunu iddia etmektedir. Bu iddiayı doğrulamak için standart sapması 5 olan normal dağılımla ifade edilen A lastiklerinden 12 adet ve standart sapması 2,5 olan normal dağılımla ifade edilen B lastiklerinden de 12 adet lastik test edilmiştir. (Not: Birimler  $\times 1000\text{km}$  cinsindendir.)

[Soruğu indir](#)

$\alpha = 0,05$  önem seviyesine göre A üreticisinin iddiasını reddetmek için örnek ortalamaları arasındaki fark en fazla hangi değere sahip olma



Gerçekte gönderilen sinyalin değeri test edilen değere yaklaştıkça aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?  
I.  $\alpha$  artar;      II.  $\beta$  azalır;      III.  $\alpha$  azalır;      IV.  $\beta$  artar;

- A** ☐ Yalnız I
- B** ☐ II ve III
- C** ☐ Yalnız IV
- D** ☐ Yalnız II
- E** ☐ I ve II

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

Standart Normal Dağılım Tablosu

z	0,0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997

t – Tablosu ( $t_{i1,i2}$ )

	i1											
i2	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,710	15,890	31,820	63,660	127,300	318,300	636,600
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	4,849	6,965	9,925	14,090	22,330	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	3,482	4,541	5,841	7,453	10,210	12,920
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	2,999	3,747	4,604	5,598	7,173	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	2,757	3,365	4,032	4,773	5,893	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	2,612	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,517	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,449	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,398	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,359	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,328	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,303	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,282	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,264	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,249	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,235	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,224	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,214	2,552	2,878	3,197	3,611	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,205	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,197	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	,663	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,189	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,183	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,177	2,500	2,807	3,104	3,485	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,172	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,167	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,162	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,150	2,473	2,771	3,057	3,421	3,690
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,154	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,150	2,462	2,756	3,038	3,396	3,659
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,147	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,123	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
50	0,679	0,849	1,047	1,295	1,676	2,009	2,109	2,403	2,678	2,937	3,261	3,496
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,099	2,390	2,660	2,915	3,232	3,460
80	0,678	0,846	1,043	1,292	1,664	1,990	2,088	2,374	2,639	2,887	3,195	3,416
100	0,677	0,845	1,042	1,290	1,660	1,984	2,081	2,364	2,626	2,871	3,174	3,390
1000	0,675	0,842	1,037	1,282	1,646	1,962	2,056	2,330	2,581	2,813	3,098	3,300
∞	0,674	0,841	1,036	1,282	1,640	1,960	2,054	2,326	2,576	2,807	3,091	3,291

## Soru 21

Puan: 4,00

Varyansın bilindiği durum		
$Z = \frac{\sqrt{n}}{\sigma} (\bar{X} - \mu_0)$		
Çift Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$ $H_0$ kabul: $-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}$  $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha/2}$ veya $Z < -z_{\alpha/2}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \leq \mu_0)$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_0$ kabul: $Z \leq z_{\alpha}$  $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \geq \mu_0)$ $H_1: \mu < \mu_0$ $H_0$ kabul: $Z \geq -z_{\alpha}$  $H_0$ ret: $Z < -z_{\alpha}$
Varyansın bilinmediği durum		
$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ $T = \frac{\sqrt{n}}{S} (\bar{X} - \mu_0)$		
Çift Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$ $H_0$ kabul: $-t_{\alpha/2, n-1} \leq T \leq t_{\alpha/2, n-1}$  $H_0$ ret: $T > t_{\alpha/2, n-1}$ veya $T < -t_{\alpha/2, n-1}$	Tek Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \leq \mu_0)$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_0$ kabul: $T \leq t_{\alpha, n-1}$  $H_0$ ret: $T > t_{\alpha, n-1}$	Tek Yanlı t-Testi $H_0: \mu = \mu_0$ veya $(\mu \geq \mu_0)$ $H_1: \mu < \mu_0$ $H_0$ kabul: $T \geq -t_{\alpha, n-1}$  $H_0$ ret: $T < -t_{\alpha, n-1}$
İki normal yığın ortalamalarının testi		
$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_X^2}{n} + \frac{\sigma_Y^2}{m}}}$		
Çift Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu_x = \mu_y$ $H_1: \mu_x \neq \mu_y$ $H_0$ kabul: $-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}$  $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha/2}$ veya $Z < -z_{\alpha/2}$	Tek Yanlı Hipotez Testi $H_0: \mu_x = \mu_y$ veya $(\mu_x \leq \mu_y)$ $H_1: \mu_x > \mu_y$ $H_0$ kabul: $Z \leq z_{\alpha}$  $H_0$ ret: $Z > z_{\alpha}$	

Bir A konumundan  $\mu$  değerinde bir sinyal gönderiliyor. B konumunda alınan sinyalin değeri, ortalaması  $\mu$  ve standart sapması 2 olan bir normal dağılım ile dağılıyor. Dolayısıyla sinyale eklenen rastgele gürültü, ortalaması 0, varyansı 4 olan bir normal rastgele değişkendir ( $N(0,4)$ ). B konumundaki kişiler bugün gönderilecek olan sinyalin değerinin 8 olacağını tahmin etmektedir ( $\mu=8$ ).

**Soru 23**

Puan: 4,00

Varyansın bilindiği durum		
$Z = \frac{\sqrt{n}}{\sigma} (\bar{X} - \mu_0)$		
<p>Çift Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math>  <math>H_1: \mu \neq \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-\alpha/2 \leq Z \leq \alpha/2</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; \alpha/2</math> veya <math>Z &lt; -\alpha/2</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \leq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &gt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \leq z_\alpha</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_\alpha</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \geq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &lt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \geq -z_\alpha</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &lt; -z_\alpha</math></p>
Varyansın bilinmediği durum		
$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad T = \frac{\sqrt{n}}{S} (\bar{X} - \mu_0)$		
<p>Çift Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math>  <math>H_1: \mu \neq \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-t_{\alpha/2, n-1} \leq T \leq t_{\alpha/2, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &gt; t_{\alpha/2, n-1}</math> veya <math>T &lt; -t_{\alpha/2, n-1}</math></p>	<p>Tek Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \leq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &gt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>T \leq t_{\alpha, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &gt; t_{\alpha, n-1}</math></p>	<p>Tek Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \geq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &lt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>T \geq -t_{\alpha, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &lt; -t_{\alpha, n-1}</math></p>
İki normal yığının ortalamalarının testi		
$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}$		
<p>Çift Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu_x = \mu_y</math>  <math>H_1: \mu_x \neq \mu_y</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-\alpha/2 \leq Z \leq \alpha/2</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; \alpha/2</math> veya <math>Z &lt; -\alpha/2</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu_x = \mu_y</math> veya <math>(\mu_x \leq \mu_y)</math>  <math>H_1: \mu_x &gt; \mu_y</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \leq z_\alpha</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_\alpha</math></p>	

A lastik üreticisi, ürettiği lastiklerin B lastik üreticisinin lastiklerinden daha uzun ömürlü olduğunu iddia etmektedir. Bu iddiayı doğrulamak için standart sapması 5 olan normal dağılımla ifade edilen A lastiklerinden 12 adet ve standart sapması 2,5 olan normal dağılımla ifade edilen B lastiklerinden de 12 adet lastik test edilmiştir. (Not: Birimler  $\times 1000\text{km}$  cinsindendir.)

$\alpha = 0,05$  önem seviyesine göre  $\bar{X} > 9,4816$  olduğunda  $H_0$  reddediliyor ise aynı sinyal değeri kaç kere gönderilmiştir?

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169

- A ☐ 7
- B ☐ 9
- C ☐ 10
- D ☐ 6
- E ☐ 5

↓ Soruyu İndir

$\alpha = 0,05$  önem seviyesine göre A üreticisinin iddiasını reddetmek için örnek ortalamaları arasındaki fark en fazla hangi değere sahip olma

- A ☐ 3,1629
- B ☐ 1,5495
- C ☐ 1,3004
- D ☐ 5,2840
- E ☐ 2,6500

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 25

Puan: 4,00

Bir bilgisayar ağında hatalı bir işlem meydana gelene kadar geçen süre hangi rastgele değişken ile ifade edilebilir?

- A** ☒ Geometrik
- B** ☐ Poisson
- C** ☐ Negatif Binom
- D** ☐ Üstel
- E** ☐ Normal

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum



### Soru 22

Bağımsız iki rastgele değişkenin kovaryansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A ☐ 0
- B ☐ -0,5
- C ☐ 0,5
- D ☐ 1
- E ☐ -1

Seçimi Baş Bırakmak İstiyorum



Standart Normal Dağılım Tablosu

z	0,0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997

t – Tablosu ( $t_{i1,i2}$ )

	i1											
i2	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,710	15,890	31,820	63,660	127,300	318,300	636,600
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	4,849	6,965	9,925	14,090	22,330	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	3,482	4,541	5,841	7,453	10,210	12,920
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	2,999	3,747	4,604	5,598	7,173	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	2,757	3,365	4,032	4,773	5,893	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	2,612	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,517	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,449	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,398	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,359	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,328	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,303	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,282	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,264	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,249	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,235	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,224	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,214	2,552	2,878	3,197	3,611	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,205	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,197	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	,663	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,189	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,183	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,177	2,500	2,807	3,104	3,485	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,172	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,167	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,162	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,150	2,473	2,771	3,057	3,421	3,690
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,154	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,150	2,462	2,756	3,038	3,396	3,659
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,147	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,123	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
50	0,679	0,849	1,047	1,295	1,676	2,009	2,109	2,403	2,678	2,937	3,261	3,496
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,099	2,390	2,660	2,915	3,232	3,460
80	0,678	0,846	1,043	1,292	1,664	1,990	2,088	2,374	2,639	2,887	3,195	3,416
100	0,677	0,845	1,042	1,290	1,660	1,984	2,081	2,364	2,626	2,871	3,174	3,390
1000	0,675	0,842	1,037	1,282	1,646	1,962	2,056	2,330	2,581	2,813	3,098	3,300
∞	0,674	0,841	1,036	1,282	1,640	1,960	2,054	2,326	2,576	2,807	3,091	3,291

**Soru 18**

Puan: 4,00

Varyansın bilindiği durum		
$Z = \frac{\sqrt{n}}{\sigma} (\bar{X} - \mu_0)$		
<p>Çift Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math>  <math>H_1: \mu \neq \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha/2}</math> veya <math>Z &lt; -z_{\alpha/2}</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \leq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &gt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \leq z_{\alpha}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha}</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \geq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &lt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \geq -z_{\alpha}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &lt; -z_{\alpha}</math></p>
Varyansın bilinmediği durum		
$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ $T = \frac{\sqrt{n}}{S} (\bar{X} - \mu_0)$		
<p>Çift Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math>  <math>H_1: \mu \neq \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-t_{\alpha/2, n-1} \leq T \leq t_{\alpha/2, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &gt; t_{\alpha/2, n-1}</math> veya <math>T &lt; -t_{\alpha/2, n-1}</math></p>	<p>Tek Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \leq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &gt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>T \leq t_{\alpha, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &gt; t_{\alpha, n-1}</math></p>	<p>Tek Yanlı t-Testi</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> veya <math>(\mu \geq \mu_0)</math>  <math>H_1: \mu &lt; \mu_0</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>T \geq -t_{\alpha, n-1}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>T &lt; -t_{\alpha, n-1}</math></p>
İki normal yığının ortalamalarının testi		
$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}$		
<p>Çift Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu_x = \mu_y</math>  <math>H_1: \mu_x \neq \mu_y</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>-z_{\alpha/2} \leq Z \leq z_{\alpha/2}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha/2}</math> veya <math>Z &lt; -z_{\alpha/2}</math></p>	<p>Tek Yanlı Hipotez Testi</p> <p><math>H_0: \mu_x = \mu_y</math> veya <math>(\mu_x \leq \mu_y)</math>  <math>H_1: \mu_x &gt; \mu_y</math>  <math>H_0</math> kabul: <math>Z \leq z_{\alpha}</math></p> <p><math>H_0</math> ret: <math>Z &gt; z_{\alpha}</math></p>	

Bir A konumundan  $\mu$  değerinde bir sinyal gönderiliyor. B konumunda alınan sinyalin değeri, ortalaması  $\mu$  ve standart sapması 2 olan bir normal dağılım ile dağılıyor. Dolayısıyla sinyale eklenen rastgele gürültü, ortalaması 0, varyansı 4 olan bir normal rastgele değişkendir ( $N(0,4)$ ). B konumundaki kişiler bugün gönderilecek olan sinyalin değerinin 8 olacağını tahmin etmektedir ( $\mu=8$ ).