

⚠ A helyes válaszok elérhetővé válnak ekkor: dec 13, 20:00.

Ezen kvíz eredménye: **52** az összesen elérhető 60 pontból

Beadva ekkor: dec 13, 19:21

Ez a próbálkozás ennyi időt vett igénybe: 78 perc

1. kérdés

5 / 5 pont

Számítsa ki az alábbi adatok korrigált tapasztalati szórásának és tapasztalati szórásának különbségét (a korrigált tapasztalati szórásból vonja ki a tapasztalati szórást)!

```
adatok<-c(3, 7, 10, 3)
```

Használja az R programot és válaszát kerekítse 2 tizedesjegyre!

0.46

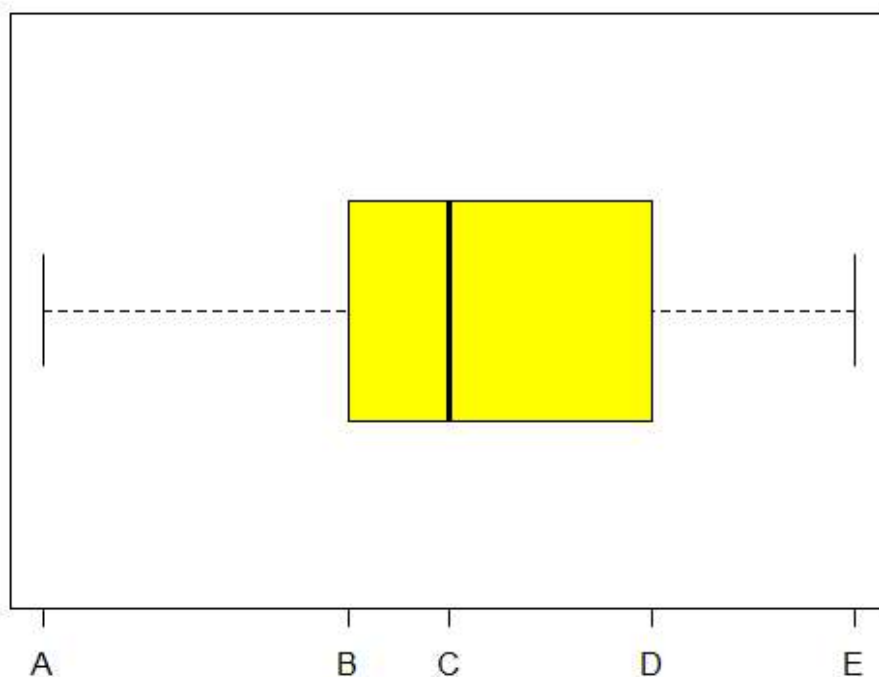
2. kérdés

5 / 5 pont

Legyen

```
adatok<-c(126, 114, 152, 188, 147, 145, 154, 150, 129, 121, 163,  
          109, 106, 115, 196, 113, 118, 138, 101, 175, 110, 123,  
          132, 114, 157, 143, 107, 162, 145, 148, 161, 146, 141)
```

Számolja ki az alábbi boxplot ábrán a D értékét a megadott adatok alapján. A számításhoz használja az R programot a megfelelő függvény alapértelmezett type paraméterével (type=7)!



3. kérdés

5 / 5 pont

Az X_1, \dots, X_{10} minta elemei függetlenek és ugyanabból a normális eloszlásból származnak, melynek paramétereit nem ismerjük. Adja meg a 95% megbízhatóságú, tapasztalati közép szimmetrikus konfidenciaintervallum felső határát az eloszlás várható értékére!

```
minta<-c(6, 3, 9, 7, 5, 6, 4, 7, 1, 8)
```

Használja az R programot és válaszát 2 tizedesjegyre kerekítve adja meg!

4. kérdés**2 / 2 pont**

Egy csokoládégyárban az egy csomagba kerülő szaloncukrok tömege normális eloszlású, 30 gramm szórással. Minőségellenőrzési célból szeretnénk tesztelni azt a hipotézist, hogy az egy csomagba kerülő szaloncukor várható értéke nem kisebb, mint 500 gramm.

Válassza ki a megfelelő null- és ellenhipotézist!

☐ $H_0: m > 500, H_1: m \leq 500$

☐ $H_0: m \leq 500, H_1: m > 500$

☐ $H_0: m < 500, H_1: m \geq 500$

☒ $H_0: m \geq 500, H_1: m < 500$

5. kérdés**2 / 2 pont**

Egy csokoládégyárban az egy csomagba kerülő szaloncukrok tömege normális eloszlású, 30 gramm szórással. Minőségellenőrzési célból szeretnénk tesztelni azt a hipotézist, hogy az egy csomagba kerülő szaloncukor várható értéke nem kisebb, mint 500 gramm.

Milyen próbát használna a 4. feladat hipotézisének teszteléséhez?

☐ egymintás, egyoldali t-próba

☐ kétmintás, egyoldali u-próba

☒ egymintás, egyoldali u-próba

☐ kétmintás, egyoldali t-próba

6. kérdés**3 / 3 pont**

Egy csokoládégyárban az egy csomagba kerülő szaloncukrok tömege normális eloszlású, 30 gramm szórással. Minőségellenőrzési célból szeretnénk tesztelni azt a hipotézist, hogy az egy csomagba kerülő szaloncukor várható értéke nem kisebb, mint 500 gramm.

A 4. feladat hipotézisének tesztelése érdekében 10 elemű független mintát vettünk a szaloncukor csomagokból, a mintaelemeket az alábbi R vektor tartalmazza. Számítsa ki a megfelelő próbastatisztika értékét, az eredményt 2 tizedesjegyre kerekítse!

```
minta<-c(514, 447, 450, 442, 510, 459, 523, 507, 455, 515)
```

7. kérdés**3 / 3 pont**

Egy csokoládégyárban az egy csomagba kerülő szaloncukrok tömege normális eloszlású, 30 gramm szórással. Minőségellenőrzési célból szeretnénk tesztelni azt a hipotézist, hogy az egy csomagba kerülő szaloncukor várható értéke nem kisebb, mint 500 gramm.

Számítsa ki a p-értéket a 6. feladatnál kiszámolt próbastatisztika alapján, az eredményt 2 tizedesjegyre kerekítse!

8. kérdés**2 / 2 pont**

Egy csokoládégyárban az egy csomagba kerülő szaloncukrok tömege normális eloszlású, 30 gramm szórással. Minőségellenőrzési célból

szeretnénk tesztelni azt a hipotézist, hogy az egy csomagba kerülő szaloncukor várható értéke nem kisebb, mint 500 gramm.

Hogyan döntünk a hipotézisről a 7. feladatban kiszámolt p-érték alapján a szokásos $\alpha=5\%$ szignifikancia szint mellett?

☐

Nem tudjuk H_0 -t elvetni, tehát a szaloncukrok tömegének várható értéke kisebb, mint 500 gramm.

☒

Elutasítjuk H_0 -t, tehát a szaloncukrok tömegének várható értéke kisebb, mint 500 gramm.

☐

Nem tudjuk H_0 -t elvetni, nincs bizonyítékunk az ellen, hogy az egy csomagba kerülő szaloncukor várható értéke legalább 500 gramm.

☐

Elfogadjuk a H_0 hipotézist, bizonyítékot találtuk arra, hogy az egy csomagba kerülő szaloncukor várható értéke legalább 500 gramm.

9. kérdés

2 / 2 pont

Két különböző erdőterületen szeretnénk megvizsgálni, hogy az adott területen növő fenyőfák magassága ugyanolyan várható értékű-e. Ehhez 20-20 elemű mintát vettünk mindkét területről. Feltesszük, hogy a mintaelemek függetlenek és normális eloszlásúak (az egyes csoportokon belül azonos szórással).

Válassza ki a megfelelő null- és ellenhipotézist!

☐ $H_0 : m_1 \leq m_2, H_1 : m_1 > m_2$

☐ $H_0 : m_1 \neq m_2, H_1 : m_1 = m_2$

☒ $H_0 : m_1 = m_2, H_1 : m_1 \neq m_2$

☐ $H_0 : m_1 \geq m_2, H_1 : m_1 < m_2$

10. kérdés

3 / 3 pont

Két különböző erdőterületen szeretnénk megvizsgálni, hogy az adott területen növő fenyőfák magassága ugyanolyan várható értékű-e. Ehhez 20-20 elemű mintát vettünk mindkét területről, az eredményeket az alábbi R vektorok tartalmazzák méterben. Feltesszük, hogy a mintaelemek függetlenek és normális eloszlásúak (az egyes csoportokon belül azonos szórással).

```
minta_1<-c(28, 32, 31, 34, 37, 29, 27, 28, 28, 26, 23, 27, 32, 30, 24, 28, 34, 37, 34, 32)
```

```
minta_2<-c(29, 33, 31, 27, 28, 25, 26, 35, 34, 29, 31, 28, 33, 29, 30, 31, 24, 32, 27, 27)
```

Először a két csoport szórásainak egyezőségét teszteljük az F-próbával. Mennyi a p-érték és hogyan döntünk a szórások egyezőségének nullhipotéziséről a szokásos $\alpha=5\%$ szignifikancia szint mellett?



A p-érték 0.26, így nem tudjuk elvetni a szórások egyezőségét állító nullhipotézist.



A p-érték 0.26, így elvetjük a szórások egyezőségét állító nullhipotézist.



A p-érték 0.01, így nem tudjuk elvetni a szórások egyezőségét állító nullhipotézist.



A p-érték 0.01, így elvetjük a szórások egyezőségét állító nullhipotézist.

11. kérdés

2 / 2 pont

Két különböző erdőterületen szeretnénk megvizsgálni, hogy az adott területen növe fenyőfák magassága ugyanolyan várható értékű-e. Ehhez 20-20 elemű mintát vettünk mindkét területről. Feltesszük, hogy a mintaelemek függetlenek és normális eloszlásúak (az egyes csoportokon belül azonos szórással).

Milyen próbát használna a két csoport várható értékeinek egyezőségének tesztelésére a 10. kérdésre adott válasz alapján?

☐ Kétmintás, kétoldali u-próba

☒ Kétmintás, kétoldali t-próba

☐ Kétmintás, egyoldali u-próba

☐ Egyik sem

☐ Kétmintás, egyoldali t-próba

12. kérdés

3 / 3 pont

Két különböző erdőterületen szeretnénk megvizsgálni, hogy az adott területen növe fenyőfák magassága ugyanolyan várható értékű-e. Ehhez 20-20 elemű mintát vettünk mindkét területről, az eredményeket az alábbi R vektorok tartalmazzák méterben. Feltesszük, hogy a mintaelemek függetlenek és normális eloszlásúak (az egyes csoportokon belül azonos szórással).

Mennyi a megfelelő próbához tartozó p-érték? Válaszát két tizedesjegyre kerekítse!

```
minta_1<-c(28, 32, 31, 34, 37, 29, 27, 28, 28, 26, 23, 27, 32, 30, 24, 28, 34, 37, 34, 32)
```

```
minta_2<-c(29, 33, 31, 27, 28, 25, 26, 35, 34, 29, 31, 28, 33, 29, 30, 31, 24, 32, 27, 27)
```

0.59

13. kérdés**2 / 2 pont**

Két különböző erdőterületen szeretnénk megvizsgálni, hogy az adott területen növő fenyőfák magassága ugyanolyan várható értékű-e. Ehhez 20-20 elemű mintát vettünk mindkét területről. Feltesszük, hogy a mintaelemek függetlenek és normális eloszlásúak (az egyes csoportokon belül azonos szórással).

Hogyan döntünk a hipotézisről a 12. kérdés eredménye alapján a szokásos $\alpha=5\%$ szignifikancia szint mellett?

☐ Elvetjük a nullhipotézist, a két erdő fenyőinek magassága különbözik.

☐

Elvetjük a nullhipotézist, nincs bizonyítékunk a két erdő fenyői magasságának egyezősége ellen.

☐

Nem tudjuk elvetni a nullhipotézist, a két erdő fenyőinek magassága különbözik.

☒

Nem tudjuk elvetni a nullhipotézist, nincs bizonyítékunk arra, hogy a két erdő fenyőinek magassága különböző lenne.

☐ Egyik sem

14. kérdés**2 / 2 pont**

Egy műszaki cikket forgalmazó cég szeretné tesztelni, hogy az egy héten belül beérkező meghibásodott termékek számának eloszlása illeszkedik-e a

3 paraméterű Poisson eloszlásra.

A Khí-négyzet próba melyik változatát alkalmazná ennek a hipotézisnek a tesztelésére?

☐ Becsléses illeszkedésvizsgálat

☐ Függetlenségvizsgálat

☒ Tiszta illeszkedésvizsgálat

☐ Homogenitásvizsgálat

Helytelen

15. kérdés

0 / 3 pont

Egy műszaki cikket forgalmazó cég szeretné tesztelni, hogy az egy héten belül beérkező meghibásodott termékek eloszlása illeszkedik-e a 3 paraméterű Poisson eloszlásra.

Az elmúlt 54 héten megfigyelt gyakoriságokat az alábbi táblázat tartalmazza.

Meghibásodott termékek száma	0	1	2	3	4	Legalább 5
Gyakoriság	4	6	11	13	8	12

A megfigyelt gyakoriságok az alábbi R vektorban is elérhetők:

```
gyakorisag<-c(4,6,11,13,8,12)
```

Számítsa ki a nullhipotézisnek megfelelő várható gyakoriságokat!

☒

Meghibásodott termékek	0	1	2	3	4	Legalább 5
Gyakoriság	0.99	3.96	7.91	10.55	10.55	20.04



Meghibásodott termékek	0	1	2	3	4	Legalább 5
Gyakoriság	7.31	14.62	14.62	9.74	4.87	2.84



Meghibásodott termékek	0	1	2	3	4	Legalább 5
Gyakoriság	2.69	8.07	12.10	12.10	9.07	9.98



Meghibásodott termékek	0	1	2	3	4	Legalább 5
Gyakoriság	19.87	19.87	9.93	3.31	0.83	0.20

Helytelen

16. kérdés**0 / 3 pont**

Egy műszaki cikket forgalmazó cég szeretné tesztelni, hogy az egy héten belül beérkező meghibásodott termékek eloszlása illeszkedik-e a 3 paraméterű Poisson eloszlásra.

Az elmúlt 54 héten megfigyelt gyakoriságokat az alábbi táblázat tartalmazza.

Meghibásodott termékek	0	1	2	3	4	Legalább 5
Gyakoriság	4	6	11	13	8	12

A megfigyelt gyakoriságok az alábbi R vektorban is elérhetők:

```
gyakorisag<-c(4,6,11,13,8,12)
```

Számítsa ki a Khí-négyzet próbához tartozó p-értéket! Válaszát két tizedesjegyre kerekítse.

Helytelen

17. kérdés

0 / 2 pont

Egy műszaki cikket forgalmazó cég szeretné tesztelni, hogy az egy héten belül beérkező meghibásodott termékek eloszlása illeszkedik-e a 3 paraméterű Poisson eloszlásra.

Hogyan döntünk a Poisson eloszlásra való illeszkedésről a 16. kérdés eredménye alapján a szokásos $\alpha=5\%$ szignifikancia szint mellett?

☐

Elvetjük a nullhipotézist, az egy hét alatt beérkező hibás termékek száma nem illeszkedik a 3 paraméterű Poisson eloszlásra.

☐

Egyik sem

☐

Nem tudjuk elvetni a nullhipotézist, az egy hét alatt beérkező hibás termékek száma illeszkedik a 3 paraméterű Poisson eloszlásra.

☒

Elvetjük a nullhipotézist, az egy hét alatt beérkező hibás termékek száma illeszkedik a 3 paraméterű Poisson eloszlásra.

☐

Nem tudjuk elvetni a nullhipotézist, az egy hét alatt beérkező hibás termékek száma nem illeszkedik a 3 paraméterű Poisson eloszlásra.

18. kérdés

2 / 2 pont

Egy erdőterületen a fenyőfák magassága és az elhelyezkedésük tengerszint feletti magassága közötti kapcsolatot vizsgáljuk. Az adatokat az alábbi R vektorok tartalmazzák méterben.

```
tengerszint_feletti_magassag<-c(479, 372, 317, 419, 604, 518, 779, 418, 504, 596, 622, 556, 452, 517, 658, 471, 558, 528, 502, 548)
```

```
fenyo_magassag<-c(22, 21, 24, 14, 21, 19, 20, 16, 21, 16, 19, 14, 21, 13, 14, 18, 21, 22, 15, 13)
```

Számítsa ki a két változó közötti kapcsolat erősségét mérő lineáris korrelációs együtthatót! Válaszát két tizedesjegyre kerekítse.

19. kérdés

3 / 3 pont

Egy erdőterületen a fenyőfák magassága (y) és az elhelyezkedésük tengerszint feletti magassága (x) közötti kapcsolatot vizsgáljuk. Az adatokat az alábbi R vektorok tartalmazzák méterben.

```
tengerszint_feletti_magassag<-c(479, 372, 317, 419, 604, 518, 779, 418, 504, 596, 622, 556, 452, 517, 658, 471, 558, 528, 502, 548)
fenyo_magassag<-c(22, 21, 24, 14, 21, 19, 20, 16, 21, 16, 19, 14, 21, 13, 14, 18, 21, 22, 15, 13)
```

A két változó közötti kapcsolat modellezésére a lineáris modellt használjuk, tehát feltesszük, hogy a megfigyelések az $y_i = a + b \times x_i + \varepsilon_i$ alakú egyenletből származnak.

Határozza meg a regressziós modell meredekség (b) paraméterét! Használja az R programot és az eredményt két tizedesjegyre kerekítse.

20. kérdés

2 / 2 pont

Egy erdőterületen a fenyőfák magassága (y) és az elhelyezkedésük tengerszint feletti magassága (x) közötti kapcsolatot vizsgáljuk. Az adatokat az alábbi R vektorok tartalmazzák méterben.

```
tengerszint_feletti_magassag<-c(479, 372, 317, 419, 604, 518, 779, 418, 504, 596, 622, 556, 452, 517, 658, 471, 558, 528, 502, 548)
feno_magassag<-c(22, 21, 24, 14, 21, 19, 20, 16, 21, 16, 19, 14, 21, 13, 14, 18, 21, 22, 15, 13)
```

A két változó közötti kapcsolat modellezésére a lineáris modellt használjuk, tehát feltesszük, hogy a megfigyelések az $y_i = a + b \times x_i + \varepsilon_i$ alakú egyenletből származnak.

Adjon becslést a modellben szereplő hibateg szórására! Az eredményt két tizedesjegyre kerekítse.

21. kérdés

4 / 4 pont

Egy erdőterületen a fenyőfák magassága (y) és az elhelyezkedésük tengerszint feletti magassága (x) közötti kapcsolatot vizsgáljuk. Az adatokat az alábbi R vektorok tartalmazzák méterben.

```
tengerszint_feletti_magassag<-c(479, 372, 317, 419, 604, 518, 779, 418, 504, 596, 622, 556, 452, 517, 658, 471, 558, 528, 502, 548)
feno_magassag<-c(22, 21, 24, 14, 21, 19, 20, 16, 21, 16, 19, 14, 21, 13, 14, 18, 21, 22, 15, 13)
```

A két változó közötti kapcsolat modellezésére a lineáris modellt használjuk, tehát feltesszük, hogy a megfigyelések az $y_i = a + b \times x_i + \varepsilon_i$ alakú egyenletből származnak.

Becsülje meg egy 350 méter magasságban elhelyezkedő fenyő magasságát! Az eredményt két tizedesjegyre kerekítse.

Kvízeredmény: **52** az összesen elérhető 60 pontból