

## 5.9. Gyakorló feladatok megoldásai

### KÉRDÉS – 5.8.1. VÁLASZ

- A vizsgált változó mintaátlag:  $-0,0349$
- A vizsgált változó tapasztalati mediánja:  $-0,0160$
- A vizsgált változó ferdesége és p-értéke:  $-0,040$ ;  $p: 0,801$
- A vizsgált változó csúcossága és p-értéke:  $-0,382$  ;  $p:0,230$
- Az egymintás t-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-0,540$ ;  $p:0,5897$
- A Johnson-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-0,541$ ;  $p:0,5893$
- A Gayen-próba p-értéke:  $0,5896$
- A Wilcoxon-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-0,856$ ;  $p:0,3922$
- Az előjelpróba próbastatisztikája és p-értéke:  $-0,325$ ;  $p:0,7448$

### KÉRDÉS – 5.8.2. VÁLASZ

- A vizsgált változó mintaátlag:  $-0,0227$
- A vizsgált változó tapasztalati mediánja:  $0,130$
- A vizsgált változó ferdesége és p-értéke:  $-0,885$ ;  $p:0,000$
- A vizsgált változó csúcossága és p-értéke:  $0,825$ ;  $p:0,011$
- Az egymintás t-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-0,319$ ;  $p:0,7499$
- A Johnson-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $0,331$ ;  $p:0,7410$
- A Gayen-próba p-értéke:  $0,7500$
- A Wilcoxon-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $1,013$ ;  $p:0,3110$
- Az előjelpróba próbastatisztikája és p-értéke:  $0,925$ ;  $p:0,3549$

### KÉRDÉS – 5.8.3. VÁLASZ

- A vizsgált változó mintaátlag:  $-0,0024$
- A vizsgált változó tapasztalati mediánja:  $-0,176$
- A vizsgált változó ferdesége és p-értéke:  $0,597$ ;  $p:0,000$
- A vizsgált változó csúcossága és p-értéke:  $-0,742$ ;  $p:0,020$
- Az egymintás t-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-0,046$ ;  $p:0,9636$
- A Johnson-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-0,039$ ;  $p:0,9687$
- A Gayen-próba p-értéke:  $0,9635$
- A Wilcoxon-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-1,968$ ;  $p:0,0491$
- Az előjelpróba próbastatisztikája és p-értéke:  $-1,497$ ;  $p:0,1344$

### KÉRDÉS – 5.8.4. VÁLASZ

- A vizsgált változó mintaátlag:  $-0,0524$
- A vizsgált változó tapasztalati mediánja:  $-0,0505$
- A vizsgált változó ferdesége és p-értéke:  $-0,672$ ;  $0,000$
- A vizsgált változó csúcossága és p-értéke:  $0,076$ ;  $0,812$
- Az egymintás t-próba próbastatisztikája és p-értéke:  $-1,454$ ;  $0,1471$

- A Johnson-próba próbastatisztikája és p-értéke: -1,492; 0,1369
- A Gayen-próba p-értéke: 0,1474
- A Wilcoxon-próba próbastatisztikája és p-értéke: -0,838; 0,4021
- Az előjelpróba próbastatisztikája és p-értéke: -0,843; 0,3994

#### KÉRDÉS – 5.8.5. VÁLASZ

- A vizsgált változó mintaátlag: -0,0524
- A vizsgált változó tapasztalati mediánja: -0,0505
- A vizsgált változó ferdesége és p-értéke: -0,672; p:0,000
- A vizsgált változó csúcossága és p-értéke: 0,076; p:0,812
- Az egymintás t-próba próbastatisztikája és p-értéke: -1,454; p:0,1471
- A Johnson-próba próbastatisztikája és p-értéke: -1,492; p:0,1369
- A Gayen-próba p-értéke: 0,1474
- A Wilcoxon-próba próbastatisztikája és p-értéke: -0,838; p:0,4021
- Az előjelpróba próbastatisztikája és p-értéke: -0,843; p:0,3994

#### KÉRDÉS – 5.8.6. VÁLASZ

- Az egymintás t-próba próbastatisztikája: 99,442
- A Wilcoxon-próba R+ értéke: 125250,0
- A Wilcoxon-próba próbastatisztikája: 19,375
- Az Előjelpróba próbastatisztikája: 22,316
- A mintabeli ferdeség p-értéke: 0,0000
- A mintabeli csúcosság p-értéke: 0,0000
- Az elvégzett elemzésbe figyelembe vehető a Gayen-próba: Nem
- Az elvégzett elemzésben figyelembe vehető a Johnson-próba: Nem
- Az egymintás t-próba szabadságfoka: 499

#### KÉRDÉS – 5.8.7. VÁLASZ

- Az egymintás t-próba próbastatisztikája: 324,378
- A Wilcoxon-próba R+ értéke: 125250,0
- A Wilcoxon-próba próbastatisztikája: 19,382
- Az Előjelpróba próbastatisztikája: 22,316
- A mintabeli ferdeség p-értéke: 0,004
- A mintabeli csúcosság p-értéke: 0,015
- Az elvégzett elemzésbe figyelembe vehető a Gayen-próba: Nem
- Az elvégzett elemzésben figyelembe vehető a Johnson-próba: Nem
- Az egymintás t-próba szabadságfoka: 499

#### KÉRDÉS – 5.8.8. VÁLASZ

- A „male” csoportban a vizsgált változó átlaga: 3,313
- A „female” csoportban a vizsgált változó átlaga: 3,111
- A szóráshomogenitás Levene-féle próbájának próbastatisztikája: 0,166
- A szóráshomogenitás Levene-féle próbájának p-értéke: 0,6842

- A hagyományos kétmintás t-próba próbastatisztikája: 4,617
- A hagyományos kétmintás t-próba p-értéke: 0,0000
- A Welch-féle d-próba szabadságfoka: 498
- A Welch-féle d-próba próbastatisztikája: 4,622
- A „male” csoportban a vizsgált változó ferdeségének, illetve a „female” csoportban a vizsgált változó csúcsosságának értéke: f: -0,326; cs:1,041

#### KÉRDÉS – 5.8.9. VÁLASZ

- A „male” csoportban a vizsgált változó átlaga: 50,85
- A „female” csoportban a vizsgált változó átlaga: 49,48
- A szóráshomogenitás Levene-féle próbájának próbastatisztikája: 0,220
- A szóráshomogenitás Levene-féle próbájának p-értéke: 0,6395
- A hagyományos kétmintás t-próba próbastatisztikája: 6,305
- A hagyományos kétmintás t-próba p-értéke: 0,0000
- A Welch-féle d-próba szabadságfoka: 492,1
- A Welch-féle d-próba próbastatisztikája: 6,296
- A „male” csoportban a vizsgált változó ferdeségének, illetve a „female” csoportban a vizsgált változó csúcsosságának értéke: f: -0,489; cs:0,634

#### KÉRDÉS – 5.8.10. VÁLASZ

- A „male” csoportban a vizsgált változó átlaga: 138,79
- A „female” csoportban a vizsgált változó átlaga: 138,61
- A szóráshomogenitás Levene-féle próbájának próbastatisztikája: 0,000
- A szóráshomogenitás Levene-féle próbájának p-értéke: 0,9837
- A hagyományos kétmintás t-próba próbastatisztikája: 0,315
- A hagyományos kétmintás t-próba p-értéke: 0,7531
- A Welch-féle d-próba szabadságfoka: 495,2
- A Welch-féle d-próba próbastatisztikája: 0,315
- A „male” csoportban a vizsgált változó ferdeségének, illetve a „female” csoportban a vizsgált változó csúcsosságának értéke: f: 0,145; cs:0,244

#### KÉRDÉS – 5.8.11. VÁLASZ

- A „male” csoportban a vizsgált változó rangátlag: 281,40
- A „female” csoportban a vizsgált változó rangátlag: 221,05
- A rangszámok szóráshomogenitás Levene-féle próbájának próbastatisztikája: 0,071
- A rangszámok szóráshomogenitás Levene-féle próbájának p-értéke: 0,7899
- A Mann-Whitney-féle próba próbastatisztikája: 4,669
- A Mann-Whitney-féle próba p-értéke: 0,0000
- A Fligner-Policello-próba próbastatisztikája: 4,835
- A Fligner-Policello-próba p-értéke: 0,0000
- A Brunner-Munzel-próba próbastatisztikája: 4,840

#### KÉRDÉS – 5.8.12. VÁLASZ

- A „male” csoportban a vizsgált változó rangátlag: 253,43

- A „female” csoportban a vizsgált változó rangátlag: 247,71
- A rangszámok szóráshomogenitás Levene-féle próbájának próbastatisztikája: 0,113
- A rangszámok szóráshomogenitás Levene-féle próbájának p-értéke: 0,7366
- A Mann-Whitney-féle próba próbastatisztikája: 0,443
- A Mann-Whitney-féle próba p-értéke: 0,658
- A Fligner-Policello-próba próbastatisztikája: 0,442
- A Fligner-Policello-próba p-értéke: 0,6587
- A Brunner-Munzel-próba próbastatisztikája: 0,442

#### KÉRDÉS – 5.8.13. VÁLASZ

- A PULSE\_1 változó szóráshomogenitását tesztelő Levene-próba szignifikanciájának p-értéke: 0,1194
- A PULSE\_2 változó szóráshomogenitása 95%-os szinten elvethető? Nem
- A PULSE\_0 változó hagyományos VA vizsgálatának F-értéke: 4,663
- A PULSE\_2 változó Welch-féle VA vizsgálatának p-értéke: 0,006
- A PULSE\_1 változó Welch-féle VA vizsgálatának próbastatisztikájának értéke: 3,102
- A PULSE\_0 változóra vonatkozó Kruskal-Wallis-próba próbastatisztikájának értéke: 8,200
- A PULSE\_1 változóra vonatkozó Kulle-féle próba p-értéke: 0,103
- A PULSE\_2 változóra vonatkozó rangszórások homogenitását tesztelő Levene-próba p-értéke: 0,081
- A PULSE\_1 változóra vonatkozó rangszámok szórásának egyenlősége elutasítható 95%-os szinten? Nem

#### KÉRDÉS – 5.8.14. VÁLASZ

- A feladatban kiírt első változó átlaga az KLASZ változó 1-es csoportjában: -0,562
- A feladatban kiírt második változó átlaga a KLASZ változó 3-mas csoportjában: -1,753
- A feladatban kiírt első változó szóráshomogenitás vizsgálat Levene-próbájának p-értéke: 0,1092
- A feladatban kiírt második változó szóráshomogenitás vizsgálat Levene-próbájának p-értéke: 0,0324
- A feladatban kiírt első változó hagyományos VA vizsgálatának F-értéke: 95,311
- A feladatban kiírt második változó hagyományos VA vizsgálatának p-értéke: 0,000
- A feladatban kiírt első változó Welch-féle robusztus VA vizsgálatának próbastatisztikája: 100,903
- A feladatban kiírt második változó Welch-féle robusztus VA vizsgálatának próbastatisztikája: 111,672
- A feladatban kiírt második változó Welch-féle robusztus VA vizsgálatának p-értéke: 0,000

#### KÉRDÉS – 5.8.15. VÁLASZ

- A feladatban kiírt első változó átlaga az KLASZ változó 1-es csoportjában: 0,0694
- A feladatban kiírt második változó átlaga a KLASZ változó 3-mas csoportjában: -0,199
- A feladatban kiírt első változó szóráshomogenitás vizsgálat Levene-próbájának p-értéke: 0,258
- A feladatban kiírt második változó szóráshomogenitás vizsgálat Levene-próbájának p-értéke: 0,8887
- A feladatban kiírt első változó hagyományos VA vizsgálatának F-értéke: 5,967
- A feladatban kiírt második változó hagyományos VA vizsgálatának p-értéke: 0,0039

- A feladatban kiírt első változó Welch-féle robusztus VA vizsgálatának próbastatisztikája: 5,307
- A feladatban kiírt második változó Welch-féle robusztus VA vizsgálatának próbastatisztikája: 5,272
- A feladatban kiírt második változó Welch-féle robusztus VA vizsgálatának p-értéke: 0,0067

#### KÉRDÉS – 5.8.16. VÁLASZ

- A feladatban kiírt első változó rangátlag a KLASZ változó első csoportjában: 66,76
- A feladatban kiírt második változó rangátlag a KLASZ változó második csoportjában: 113,76
- A feladatban kiírt első változó rangátlag a KLASZ változó harmadik csoportjában: 65,12
- A feladatban kiírt első változó rangszámainak szóráshomogenitási tesztjének Levene-próbájának p-értéke: 0,141
- A feladatban kiírt második változó Kruskal-Wallis-próbájának próbastatisztikája: 98,085
- A feladatban kiírt első változó Kruskal-Wallis-próbájának p-értéke: 0,000
- A feladatban kiírt első változó Kulle-féle egzakt próbájának próbastatisztikája azonos súlyozás mellett: 77,056
- A feladatban kiírt második változó Kulle-féle egzakt próbájának próbastatisztikája azonos súlyozás mellett: 367,029
- A feladatban kiírt változók Kulle-féle egzakt próbáinak p-értékei azonos súlyozás mellett: 0,000; 0,000

#### KÉRDÉS – 5.8.17. VÁLASZ

- A feladatban kiírt első változó rangátlag a KLASZ változó első csoportjában: 120,77
- A feladatban kiírt második változó rangátlag a KLASZ változó második csoportjában: 101,68
- A feladatban kiírt első változó rangátlag a KLASZ változó harmadik csoportjában: 84,28
- A feladatban kiírt első változó rangszámainak szóráshomogenitási tesztjének Levene-próbájának p-értéke: 0,5901
- A feladatban kiírt második változó Kruskal-Wallis-próbájának próbastatisztikája: 10,238
- A feladatban kiírt első változó Kruskal-Wallis-próbájának p-értéke: 0,0081
- A feladatban kiírt első változó Kulle-féle egzakt próbájának próbastatisztikája azonos súlyozás mellett: 5,315
- A feladatban kiírt második változó Kulle-féle egzakt próbájának próbastatisztikája azonos súlyozás mellett: 5,383
- A feladatban kiírt változók Kulle-féle egzakt próbáinak p-értékei azonos súlyozás mellett: 0,0083; 0,0070

#### KÉRDÉS – 5.8.18. VÁLASZ

- A rangátlagok összehasonlítása alapján az 1-es és 2-es változó közötti próbastatisztika: 25,30
- A rangátlagok összehasonlítása alapján az 1-es és 3-mas változó közötti próbastatisztika: 13,79
- A rangátlagok összehasonlítása alapján az 2-es és 3-mas változó közötti próbastatisztika: 11,52
- A rangátlagok Tukey-féle összehasonlításának szabadsági foka: 552
- A Friedman-próba próbastatisztikája: 196,774
- A Friedman-próba p-értéke: 0,0000
- A rangszámokon végrehajtott VA próbastatisztikája: 160,477
- A rangszámokon végrehajtott VA Geisser-Greenhouse-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,989

- A rangszámokon végrehajtott VA Huynh-Feldt-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,996

#### KÉRDÉS – 5.8.19. VÁLASZ

- A hagyományos VA F-értéke: 40,474
- A hagyományos VA p-értéke: 0,0000
- A hagyományos VA Geisser-Greenhouse-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,991
- A hagyományos VA Huynh-Feldt-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,998
- A Friedman-próba próbastatisztikája: 57,386
- A Friedman-próba p-értéke: 0,0000
- A rangszámokon végrehajtott VA próbastatisztikája: 33,168
- A rangszámokon végrehajtott VA Geisser-Greenhouse-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,997
- A rangszámokon végrehajtott VA Huynh-Feldt-féle robusztus változatának epsilon értéke: 1,000

#### KÉRDÉS – 5.8.20. VÁLASZ

- A hagyományos VA F-értéke: 92,902
- A hagyományos VA p-értéke: 0,0000
- A hagyományos VA Geisser-Greenhouse-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,981
- A hagyományos VA Huynh-Feldt-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,988
- A Friedman-próba próbastatisztikája: 141,364
- A Friedman-próba p-értéke: 0,0000
- A rangszámokon végrehajtott VA próbastatisztikája: 99,139
- A rangszámokon végrehajtott VA Geisser-Greenhouse-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,974
- A rangszámokon végrehajtott VA Huynh-Feldt-féle robusztus változatának epsilon értéke: 0,981

#### KÉRDÉS – 5.8.21. VÁLASZ

- A PULSE\_1 változó esetén a GENDER változó vizsgálatára vonatkozó főhatás hagyományos vizsgálatának p-értéke: 0,8576
- A PULSE\_1 változó esetén a GENDER változó vizsgálatára vonatkozó főhatás Welch-féle vizsgálatának p-értéke: 0,7724
- A PULSE\_1 változó esetén a SPORT változó vizsgálatára vonatkozó főhatás hagyományos vizsgálatának próbastatisztikájának értéke: 1,417
- A PULSE\_1 változó esetén a SPORT változó vizsgálatára vonatkozó főhatás Welch-féle vizsgálatának próbastatisztikájának értéke: 4,801
- A GENDER és SPORT változók interakciójának tesztelésére vonatkozó hagyományos eljárás F-értéke a PULSE\_1 változó esetén: 0,444
- A GENDER és SPORT változók interakciójának tesztelésére vonatkozó Johansen-féle próbájának próbastatisztikája a PULSE\_1 változó esetén: 1,962
- A GENDER és SPORT változók esetén az AGRESS változó szóráshomogenitásának tesztelésére vonatkozó F- és p-érték: 0,963; 0,4438
- Az AGRESS-változóra vonatkozó ROBUSTUS kétszemponos VA Welch-féle Gender hatásának tesztelésére vonatkozó vizsgálatának p-értéke: 0,7799
- Az AGRESS-változóra vonatkozó ROBUSTUS kétszemponos VA Johansen-féle interakciós hatásának tesztelésére vonatkozó vizsgálatának p-értéke: 0,8956

#### KÉRDÉS – 5.8.22. VÁLASZ

- A szakiskolás fiúk száma: 111
- A szakközépiskolás lányok ANXMAT változón mért átlaga: 0,555
- Az ISKTIP változó sztochasztikus homogenitás vizsgálatának szabadságfokai 2,5; 985
- A NEM változó sztochasztikus homogenitás vizsgálatának szabadságfokai: 1,0; 985
- Az ISKTIP változó sztochasztikus homogenitás vizsgálatának próbastatisztikája: 3,591
- Az ISKTIP változó sztochasztikus homogenitás vizsgálatának p-értéke: 0,0199
- A NEM változó sztochasztikus homogenitás (egyenlőség) vizsgálatának próbastatisztikája: 19,927
- A NEM változó sztochasztikus homogenitás (egyenlőség) vizsgálatának p-értéke: 0,0000
- A sztochasztikus interakció tesztelésének próbastatisztikája és p-értéke: 1,562; 0,2046

#### KÉRDÉS – 5.8.23. VÁLASZ

- A csoportosító szempont főhatásának próbastatisztikája a hagyományos elemzésben: 10,815
- A csoportosító szempont főhatásának p-értéke a hagyományos elemzésben: 0,0000
- Az ismétléses szempont hatásának próbastatisztikája a hagyományos elemzésben: 37,886
- Az ismétléses szempont hatásának p-értéke a hagyományos elemzésben: 0,0000
- Az interakció hatásának próbastatisztikája a hagyományos elemzésben: 5,185
- Az interakció hatásának p-értéke a hagyományos elemzésben: 0,0004
- A csoportosító szempont főhatásának Welch-féle robusztus tesztelésének próbastatisztikája: 10,150
- Az ismétléses faktor Geisser-Greenhouse epsilonja: 0,992
- Az interakciós hatás Huynh-Feldt-féle próbájának szabadsági foka: (4; 547,62)

#### KÉRDÉS – 5.8.24. VÁLASZ

- A csoportosító szempont főhatásának próbastatisztikája a hagyományos elemzésben: 9,859
- A csoportosító szempont főhatásának p-értéke a hagyományos elemzésben: 0,0001
- Az ismétléses szempont hatásának próbastatisztikája a hagyományos elemzésben: 39,945
- Az ismétléses szempont hatásának p-értéke a hagyományos elemzésben: 0,0000
- Az interakció hatásának próbastatisztikája a hagyományos elemzésben: 2,954
- Az interakció hatásának p-értéke a hagyományos elemzésben: 0,0197
- A csoportosító szempont főhatásának Welch-féle robusztus tesztelésének próbastatisztikája: 9,299
- Az ismétléses faktor Geisser-Greenhouse epsilonja: 0,989
- Az interakciós hatás Huynh-Feldt-féle próbájának p-érték: 0,0198