

Zadatak za samostalni rad

Skok udalj iz mesta u 7. razredu: od evidencije nastavnika do tabela i grafikona • ukupno 50 bodova

Situacija

Nastavnik fizičkog vaspitanja testirao je skok udalj iz mesta u četiri odeljenja 7. razreda (VII-1 do VII-4), prema protokolu iz Priručnika za praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika (Milanović i sar., 2016): sunožni odskok i doskok, tri skoka, meri se od linije odskoka do tačke dodira pete najbliže liniji, trakom sa tačnošću od 1 cm; beleži se najdalji skok. Rezultate je upisivao u Eksel (Excel), svako odeljenje na poseban list. Vaš zadatak je da te podatke pripremite za analizu i prikazete ih tabelama i grafikonima, istim postupkom kao na času.

Napomena: podaci su simulirani za potrebe nastave. Raspodela rezultata napravljena je tako da odgovara objavljenim normama za učenike u Srbiji (Milanovic i sar., 2019), ali to nisu rezultati stvarnih učenika.

Podaci

Fajl: STAT_IAS_N02_Homework_Dataset_SR.xlsx. Četiri lista (VII-1, VII-2, VII-3, VII-4). Na svakom listu: u prvom redu naslov sa datumom testiranja, zatim prazan red, pa zaglavlje sa kolonama:

- **Br.** broj učenika u dnevniku odeljenja
- **Pol** M = dečak, Ž = devojčica
- **1., 2. i 3. skok (cm)** dužina svakog od tri skoka, u centimetrima
- **Napomena** npr. „odsutan”

Zone zdravlja

Priručnik ne ocenjuje rezultat, već ga svrstava u zonu u odnosu na zdravlje. Donja granica zone zdravlja postavljena je tako da se očekuje da oko 75 % učenika istog pola i uzrasta bude u zoni ili iznad nje. Rezultat ispod zone znači da učeniku treba pomoći da tu sposobnost poboljša. Zona zdravlja nije ocena i ne sme se koristiti za ocenjivanje.

Pol (7. razred)	U zoni zdravlja	Ispod zone zdravlja	Iznad zone zdravlja
Dečaci	150–190 cm	manje od 150 cm	više od 190 cm
Devojčice	125–161 cm	manje od 125 cm	više od 161 cm

Izvor: Milanović i sar. (2016), tabela 1 (kriterijumske referentne vrednosti, skok udalj iz mesta). Granice pripadaju zoni zdravlja (150 i 190 cm kod dečaka, 125 i 161 cm kod devojčica su „u zoni”).

Zadaci

1. Matrica podataka u Ekselu (7 b)

Četiri lista (po odeljenju) spojite u jednu matricu na jednom listu: jedan red = jedan učenik, jedna kolona = jedna varijabla. Kolone: ID, Odeljenje, Br, Pol, Skok1, Skok2, Skok3. Uklonite naslov i prazan red iznad zaglavlja. ID neka bude jedinstven redni broj od 1 do 104 (broj u dnevniku se ponavlja u svakom odeljenju, zato nije dovoljan). Kod odsutnih učenika ćelije sa skokovima ostaju PRAZNE (ne upisujte 0). Kolonu Napomena ne prenosite u matricu. Sačuvajte matricu kao Eksel fajl sa jednim listom (.xlsx).

2. Vrste varijabli (Džamovi (jamovi)) (4 b)

Otvorite matricu u Džamoviju i proverite vrstu svake varijable: ID → ID; Odeljenje i Pol → Nominal; Skok1–3 → Continuous. Ispravite ono što Džamovi nije sam dobro prepoznao.

3. Rezultat testa (3 b)

Prema protokolu testa, rezultat je najdalji od tri skoka. Napravite novu kolonu Rezultat (Data → Compute) formulom MAX(Skok1, Skok2, Skok3). Proverite da je kod odsutnih Rezultat prazan.

4. Zona zdravlja (5 b)

Napravite kolonu Zona (Data → Compute) sa tri kategorije: Ispod zone zdravlja, U zoni zdravlja, Iznad zone zdravlja. Granice su različite za dečake i devojčice (tabela iznad), pa formula mora da koristi i Pol i Rezultat (funkcija IF). Zatim u Setup-u podesite vrstu Ordinal i redosled nivoa: ispod, u zoni, iznad.

5. Tabele frekvencija (4 b)

Napravite tabele frekvencija (broj i %) za Pol, Odeljenje i Zonu. Napišite koliko učenika nije testirano i zašto oni ne ulaze u procenite za zonu.

6. Zona prema polu (4 b)

Napravite tabelu Zona × Pol (Analyses → Frequencies → Independent Samples) sa procentima po koloni. Objasnite u jednoj rečenici zašto su ovde potrebni procenti po koloni, a ne samo brojevi učenika. Test ispod tabele (χ^2) u ovoj lekciji ne tumačimo.

7. Grupisanje rezultata (5 b)

Rezultat grupišite u razrede širine 20 cm: 80–99, 100–119, ..., 220–239 cm (Data → Transform, uslovi „if \$source < 100 use ...”). Napravite tabelu frekvencija razreda (broj, %, kumulativni %), za sve učenike i posebno za dečake i devojčice.

8. Grafički prikaz (2 b)

Napravite histogram Rezultata posebno za dečake i devojčice (Descriptives, Split by: Pol, Plots → Histogram).

9. Kratak izveštaj (6 b)

U 6 do 10 rečenica opišite šta pokazuju tabele i grafikon: koliko je učenika u kojoj zoni, kako se raspodela razlikuje između dečaka i devojčica, i zašto se rezultat tumači prema normi za pol i uzrast. Ne koristite prosek, medijanu ni druge pokazatelje: to je tema sledeće lekcije.

Pitanja za razumevanje (10 b)

Odgovorite kratko (2 do 4 rečenice), na osnovu svojih podataka i tabela. Pitanja povezuju pojmove iz lekcije sa odlukama koje nastavnik fizičkog vaspitanja zaista donosi.

P1. Format matrice (1 b)

Za svakog učenika imamo tri skoka. U vašoj matrici oni su u tri kolone (Skok1, Skok2, Skok3) u istom redu. Zašto je to ispravno za ovaj zadatak? Kada bi bilo bolje da svaki pokušaj bude poseban red?

P2. Jedinstven ID (1 b)

Nastavnik će sledeće nedelje testirati i ležanje–sed, u posebnom fajlu, pa želi da oba testa spoji u jednu matricu. Šta bi se desilo da kao oznaku učenika koristi samo broj u dnevniku?

P3. Varijabla i skala merenja (1 b)

Rezultat (cm) i Zona opisuju isti skok. Na kojoj je skali merenja svaka od njih? Šta se gubi kada rezultat pretvorimo u zonu? Navedite primer dva dečaka iz zone zdravlja čiji se skokovi mnogo razlikuju.

P4. Nedostajući podatak (1 b)

Zašto je kod odsutnog učenika ćelija prazna, a ne 0? Šta bi roditelj tog učenika pogrešno zaključio iz izveštaja da je upisana nula?

P5. Procenti po koloni (1 b)

Direktor pita: „Da li su devojčice lošije od dečaka u ovom testu?” Šta biste odgovorili samo na osnovu broja učenika ispod zone, a šta na osnovu procenata po koloni? Koji odgovor je ispravan i zašto?

P6. Norma za pol i uzrast (1 b)

Dečak i devojčica iz 7. razreda skočili su po 140 cm. U kojoj je zoni svako od njih? Zašto granice nisu iste za oba pola, i šta bi se desilo da koristimo iste granice za sve?

P7. Sa kim poredimo (1 b)

Evropske norme (Ortega i sar., 2023) zasnovane su na više od milion skokova iz 34 zemlje. Zašto u školi u Srbiji koristimo granice iz domaćeg priručnika, a ne evropske? Kada bi poređenje sa evropskim normama imalo smisla?

P8. Širina razreda (1 b)

Rezultate ste grupisali u razrede širine 20 cm. Šta bi se videlo na histogramu da je širina 5 cm, a šta da je 50 cm? Zašto širina razreda nije samo tehnički izbor?

P9. Merenje i granica (1 b)

Tri skoka istog učenika razlikuju se i za više centimetara, a traka meri na 1 cm. Učenik sa 149 cm je ispod zone, a sa 150 cm u zoni. Koliko je učenika u vašim podacima na 2 cm ili manje od neke granice? Šta to znači za učenika koji je „za centimetar” ispod zone?

P10. Od tabele do odluke (1 b)

Napravite tabelu Zona × Odeljenje sa procentima po koloni. U kom odeljenju je najveći deo učenika ispod zone zdravlja? Kako bi nastavnik mogao da iskoristi taj podatak u planiranju časova, i zašto zona ne sme da se koristi za ocenu?

Šta predajete

- **Eksel:** matricu (.xlsx, jedan list);
- **Džamovi:** fajl sa podacima, izvedenim kolonama i analizama (.omv);
- **Izveštaj:** izveštaj (Word ili PDF): tabele iz zadataka 5–7, grafikon iz zadatka 8, tekst iz zadatka 9 i odgovore na pitanja P1–P10.

Rok i način predaje: prema uputstvu na stranici predmeta.

Pomoć

Isti koraci prikazani su u video zapisima vežbe N02: sređivanje podataka u Ekselu i priprema i prikaz podataka u Džamoviju. Za Džamovi: matricu čuvajte kao Eksel fajl sa jednim listom, ne kao CSV (CSV iz Eksela sa srpskim podešavanjima može pogrešno da prenese decimalni zarez).

Literatura

Broman, K. W., & Woo, K. H. (2018). Data organization in spreadsheets. *The American Statistician*, 72(1), 2–10.
<https://doi.org/10.1080/00031305.2017.1375989>

Dizdar, D. (2006). *Kvantitativne metode*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Milanović, I., Radisavljević Janić, S., Čaprić, G., & Mirkov, D. (2016). *Priručnik za praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u nastavi fizičkog vaspitanja*. Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.

Milanovic, I., Radisavljevic-Janica, S., Zivkovic, M. Z., & Mirkov, D. M. (2019). Health-related physical fitness levels and prevalence of obesity in Serbian elementary schoolchildren. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 253–260.
<https://doi.org/10.20960/nh.2041>

Ortega, F. B., Leskošek, B., Blagus, R., Gil-Cosano, J. J., Mäestu, J., Tomkinson, G. R., Ruiz, J. R., Mäestu, E., Starc, G., Milanovic, I., Tammelin, T. H., Sorić, M., Scheuer, C., Carraro, A., Kaj, M., Csányi, T., Sardinha, L. B., Lenoir, M., Emeljanovas, A., . . . Jurak, G. (2023). European fitness landscape for children and adolescents: Updated reference values, fitness maps and country rankings based on nearly 8 million test results from 34 countries gathered by the FitBack network. *British Journal of Sports Medicine*, 57(5), 299–310. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106176>

The jamovi project. (2025). *jamovi* (Version 2.7) [Computer software]. <https://www.jamovi.org>

Vincent, W. J., & Weir, J. P. (2012). *Statistics in kinesiology* (4th ed.). Human Kinetics.

Wickham, H. (2014). Tidy data. *Journal of Statistical Software*, 59(10), 1–23. <https://doi.org/10.18637/jss.v059.i10>

Upotreba veštačke inteligencije: autor je vodio izradu ovog materijala od ideje do gotovog sadržaja — osmislio ga je, postavio pravila pisanja i upotrebe jezika i proverio svaki deo. Kao pomoć je korišćen Claude Code (Anthropic), asistent zasnovan na veštačkoj inteligenciji: za pisanje programa kojima su napravljeni slajdovi, slike i dokumenti, za predloge teksta i za jezičku proveru po pravilima autora. Za sadržaj odgovara autor.