

Vaja v Excelu - Frekvenca velikih potresov

Kazalo

1. [Uvod](#)
2. [Veliki potresi](#)
3. [Naloge](#)
 1. [Naloga 1](#)
 2. [Naloga 2](#)
 3. [Naloga 3](#)
 4. [Naloga 4](#)
 5. [Naloga 5](#)
 6. [Naloga 3](#)
4. [Ugotovitve](#)
5. [Dodatne naloge](#)

Uvod

Veliki potresi so potresi z magnitudo nad 7. **Kako pogosto pa do takih potresov pride?** Na to vprašanje bomo v okviru te vaje odgovorili z zanimivimi nalogami, hkrati pa se bomo naučili veliko uporabnih funkcij Excela.

Veliki potresi

V Združenih državah Amerike se vsako leto zgodi med 10 in 15 velikih in približno en ogromen (magnituda nad 8) potres. Da se zares zavemo, kako močan je ogromen potres: potres z magnitudo 8 je približno 32-krat močnejši kot potres z magnitudo 7. To pomeni, da je ogromen potres vsaj 1000-krat močnejši kot potres z magnitudo 6!

Naloge

Podatki, na katerih slonijo sledeče naloge so malce starejši, zato je poleg te PDF datoteke za vas pripravljena tudi excel datoteka, kjer so za vas zbrani vsi potrebni podatki.

Naloga 1, List 1

Pred vami so zbrani podatki o številu velikih potresov med leti 1970 in 1999 v ZDA.

Izračunajte število let, med katerimi so izbrani podatki in število vseh potresov. Izračunajte tudi povprečno število potresov na leto. Podatki naj bodo zaokroženi na eno decimalno mesto.

NAMIG: Podatke lahko izračunate ročno ali pa uporabite excelove funkcije COUNT, SUM in AVERAGE. Za zaokroževanje se uporablja funkcija ROUND.

DODATNO: Iz stolpca B izbrišite kakšen podatek in ga nadomestite z izbrano črko. Premislite, kaj se zgodi.

Ob koncu naloge 1 bi morali dobiti sledeče podatke:

 Naloga 1

Naloga 2, List 2

Odklon podatkov predstavlja razliko med njihovo vrednostjo in povprečjem vseh podatkov. V nalogi 2 si pogledimo povprečen odklon in varianco populacije.

Izračunaj odklon števila potresov (stolpec D) in kvadrate odklona (stolpec E). Podatke izračunaj na eno eno decimalno mesto natančno.

Izračunaj tudi povprečje odklonov in njegovih kvadratov. Izračunaj tudi kvadratni koren povprečja kvadratov odklonov.

Povprečje odklonov bo seveda enako 0. Povprečje kvadratov odklonov imenujemo **varianca populacije**, njegov kvadratni koren pa **standardni odklon populacije**.

Za izbrana podatka obstaja tudi posebna excel formula:

Izračunaj varianco in standardni odklon z uporabo formul =VARPA(D2:D31) in =STDEVPA(D2:D31).

Podobno izračunaj tudi **standardni odklon in varianco vzorca** s formulami VAR in STDEV in premisli, kaj podatka pomenita.

Ob koncu naloge 2 bi moral vaš list izgledati takole:



Naloga 3, List 3

Uredite podatke o potresih od največjega do najmanjšega. Izračunajte **maksimum, minimum in obseg** števila potresov.

NAMIG: Podatkov vam ni potrebno urejati na roke. Le izberite vse podatke, jih skopirajte v izbran stolpec in izberite možnost **Sort**. Ne pozabite, da podatke urejate glede na število potresov in ne glede na leto.

Za **maksimum in minimum** uporabite funkcij MAX in MIN (funkciji uporabite na stolpcu B), **obseg** pa izračunajte kot razliko zgornjih dveh.

List po koncu naloge 3:



Naloga 4, List 3

Modus je vrednost, ki se najbolj pogosto pojavlja v množici vrednosti.

Izračunajte **modus**. Prav tako izračunajte, kolikokrat je bilo letno:

- 16 potresov,
- 15 potresov,
- manj kot 16 potresov,
- vse, razen 16 potresov.

NAMIG: Za računanje **modusa** obstaja funkcija MODE (uporabite jo na stolpcu B), za število pojavljanj 16 potresov pa funkcijo COUNTIF.

COUNTIF deluje sledeče:

- COUNTIF(obseg,16) vam poda število pojavljanj 16 v obsegu,
- COUNTIF(obseg,">16") vam poda, kolikokrat se pojavi vrednost višja od 16,
- COUNTIF(obseg,"<>16") pa vam poda število vrednosti, ki niso enake 16.

Izračunajte tudi število potresov, ki so se zgodili v letih, ko se je zgodilo 16 potresov, ter število potresov, ki so se zgodili v letih, ko ni bilo 16 potresov.

NAMIG: Uporabite funkcijo SUMIF, ki deluje na enak način kot COUNTIF.

Izgled lista 3 po koncu naloge 4:



Naloga 5, List 3

Mediana je srednja vrednost zaporedja števil, ki razdeli števila, razvrščena po velikosti, na dve enaki polovici po številu elementov.

Kvartil je ena od 3 vrednosti, ki delijo množico na štiri enake dele.

Izračunajte število vseh podatkov, sredinsko pozicijo ter pozicijo prvega in tretjega kvartila.

NAMIG: Za 30 podatkov je sredinska pozicija enaka

$$\frac{31}{2},$$

za pozicijo prvega kvartila

$$\frac{31}{4},$$

za pozicijo tretjega pa

$$\frac{31}{\frac{4}{3}}.$$

Za računanje mediane in kvartilov obstajajo tudi excel formule:

Izračunajte mediano in vse tri kvartile s formulama **MEDIAN** in **QUARTILE**.

RAZMISLEK: Kaj ugotovite o srednjem kvartilu (Q2)?

Izgled lista 3 po nalogi 5:



Naloga 6, List 4

Percentil je število, ki nam pove odstotek podatkov, ki imajo nižjo vrednost od izbranega podatka.

Excel z uporabo percentilov računa kvartile.

Mediana je 50. percentil, ker je 50% podatkov nižjih od nje. Q1 je torej 25. percentil, Q2 pa 75. percentil.

Na Listu 4 imate podatke urejene po velikosti z dodano razvrstitvijo od spodaj navzgor.

Ob danih podatkih izračunajte percentile za vse vrednosti. Podatki naj bodo zaokroženi na tri decimalna mesta.

NAMIG: Za leto 1970 je prava formula za računanje percentilov

$$(F2 - 1) / (COUNT(B2 : B31) - 1).$$

Pri pisanju formul ne pozabite na pravilno uporabo znaka \$.

Percentili bi morali izgledati takole:

 Naloga 6, 1. del

Lahko ugotovimo:

- 75. percentil se zgodi med vrednostjo 20 in 21 ter je bližje slednji,
- 25. percentil se zgodi med vrednostjo 11 in 13 ter je bližje vrednosti 11.

Obe ugotovitvi se skladata z izračunom kvartilov v prejšnji nalogi.

Iz percentilov zdaj ni težko izračunati še vrednosti kvartilov z **interpolacijo**.

Izračunajte kvartile s formulo (za zgornji kvartil):

$$E10 + (0.75 - G10) / (G9 - G10) * (E9 - E10).$$

Za mediano in spodnji kvartil sta formuli zelo podobni, določite ju sami.

Vaša naloga je s tem zaključena!

Zadnji del bi moral izgledati takole:

 Naloga 6, 2. del

Ugotovitve

Kaj vse smo izvedeli o velikih potresih v ZDA med leti 1970 in 1999?

- Na leto se je povprečno zgodilo več kot 16 velikih potresov.
- Modus in mediana sta 16.
- Leta 1970 se je zgodilo največ potresov, kar 29, najmanj pa leta 1989 (6), kar nam da obseg 23.
- Q3 je bil 20,75, Q1 pa 11,5, kar nam da medkvartilni obseg v vrednosti 9,25.

Dodatne naloge

Če želite, lahko podobne naloge izvedete tudi na podatkih o potresih med leti 1940 in 1969, ki jih dobite na [spletni strani](#).