Raznolikost znotraj vrste

# Uvod

Razlike med organizmi imenujemo variacije. Ugotavljali bomo variacije v teži, višini in dolžini stopala pri dijakih in dijakinjah istega letnika. Razmislili bomo o pomenu variacij za preživetje posameznika. Najbolj objektivne podatke o variacijah dobimo z merjenjem.

**Namen**

Ugotoviti obseg variacij v višini, teži in dolžino stopala dijakov in dijakinj istega letnika ter izmerjene podatke grafično prikazati. Spoznati pomen velikih vzorcev za raziskovanje in spoznati pomen variabilnosti.

**Material**

* šiviljski meter
* osebna tehtnica
* milimetrski papir

**Metode**

* merjenje
* računanje
* primerjanje
* grafični prikaz podatkov

**Postopek**

1. Zberite podatke o telesni teži, višini in dolžini stopala za dijake posebej in za dijakinje posebej.
2. Uredite vse skupine podatkov tako, da boste dobili število enakih mer.
3. Izdelajte tri diagrame: za telesno težo (1), višino (2) in dolžino stopala (3). Vsaka vrsta diagrama naj prikazuje krivuljo za fante in dekleta posebej. Na vodoravno os nanesite vrednost mere, na navpično os pa število oseb s to mero. Z ravnilom povežite dobljene točke na diagramu.
4. Izračunajte tudi srednjo vrednost posameznih podatkov:

; *A* = srednja vrednost, *N* = število oseb

1. Na vsakem diagramu označite srednjo vednost.

**Rezultati**

Urejena tabela zbranih podatkov pri dijakinjah in dijakih.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DIJAKI** | **VIŠINA (CM)** | **MASA (KG)** | **STOPALO (CM)** | **DIJAKINJE** | **VIŠINA (CM)** | **MASA (KG)** | **STOPALO (CM)** |
|  | 167 | 60 | 23 |  | 108 | 35 | 22 |
| 168 | 60 | 25 | 157 | 49 | 22 |
| 170 | 63 | 25 | 159 | 50 | 22 |
| 171 | 63 | 25 | 160 | 52 | 22 |
| 174 | 63 | 26 | 161 | 52 | 23 |
| 174 | 65 | 26 | 162 | 52 | 23 |
| 175 | 67 | 26 | 164 | 53 | 23 |
| 176 | 70 | 26 | 164 | 53 | 23 |
| 177 | 70 | 26 | 164 | 53 | 23 |
| 177 | 70 | 26 | 165 | 54 | 23 |
| 178 | 72 | 26 | 165 | 54 | 23 |
| 179 | 72 | 27 | 165 | 54 | 24 |
| 180 | 72 | 27 | 166 | 55 | 24 |
| 180 | 73 | 27 | 166 | 55 | 24 |
| 180 | 75 | 27 | 167 | 55 | 24 |
| 183 | 75 | 27 | 168 | 57 | 24 |
| 183 | 80 | 28 | 169 | 57 | 24 |
| 185 | 80 | 28 | 169 | 57 | 25 |
| 186 | 85 | 28 | 169 | 58 | 25 |
| 187 | 85 | 29 | 169 | 59 | 25 |
| 188 | 85 | 29 | 169 | 59 | 26 |
| 188 | 90 | 29 | 170 | 59 | 26 |
| 193 | 97 | 30 | 170 | 59 | 27 |
| 200 | 100 | 31 | 171 | 60 | 29 |
|  |  |  | 171 | 60 | 29 |
|  |  |  | 172 | 60 | 29 |
|  |  |  | 172 | 61 | 30 |
|  |  |  | 173 | 62 |  |
|  |  |  | 173 | 68 |  |
|  |  |  | 175 | 68 |  |
|  |  |  | 175 | 68 |  |
|  |  |  | 176 | 74 |  |
|  |  |  | 177 | 79 |  |
|  |  |  | 185 | 95 |  |

Grafično obdelani podatki

Diagram 1a



*Srednja vrednost: 179,95833 cm*

Diagram 2a



*Srednja vrednost: 74,666667 kg*

Diagram 3a



*Srednja vrednost: 26,95833333 cm*

Diagram 1b



*Srednja vrednost: 166,6470588 cm*

Diagram 2b



*Srednja vrednost: 58,70588235 kg*

Diagram 3b



*Srednja vrednost: 24,59259259 cm*

**Diskusija**

Vsi dobljeni diagrami imajo to skupno lastnost, da se ravnajo po Gaussovi krivulji; izjema sta diagrama 2a in 3b, ki tu odstopata. To pomeni, da imajo vsi diagrami, z izjemo 2a in 3b, 2/3 vseh merjenih vrednosti na sredini diagrama. 1/3 vseh merjenih vrednosti pa se nahaja na obeh ekstremih (minimum in maksimum) diagramov. Pri diagramu 3b se je dogodilo, da se večina meritev nahaja v ekstremih. Zato je tudi aritmetična sredina pomaknjena proti ekstremu. V diagramu 2a pa so podatki zelo variabilno razporejeni, saj je velik odstotek meritev v obeh ekstremih kot v sredini diagrama; aritmetična sredina je pa sicer na sredini diagrama.

Če bi vzeli večji vzorec do takih odstopanj ne bi prišlo!

Telesna teža in višina sta večinoma odvisni od dednega materiala, a nanju lahko tudi dodatno vplivamo (na višino manj kot na težo).

Izmerjenih vrednosti ne bi mogli posplošiti na Slovence, Evropejce ali Zemljane, ker smo za to prvič imeli premajhen vzorec, drugič nismo upoštevali vseh sekundarnih dejavnikov (okolje, …), ki so drugod po svetu drugačni kot pri tej populaciji in tretjič nismo upoštevali raznolikosti ljudskih ras.

Če bi to še vedno storili, bi videli, da bi prišlo pri ujemanju podatkov do velikih odstopanj.

Iz tega lahko sklepamo, da je za ugotavljanje variabilnosti nekega znaka osebka pomembna velikost vzorca. Večina ljudi ima tako ali tako zelo podobne znake in tudi če pride med njimi do kakih odstopanj, bi številnost "normalnih" meritev ta odstopanja "prekrila" in na koncu bi dobili pavilno Gaussovo krivuljo (1/6, 2/3, 1/6).

**Sklepi**

Za ugotavljanje variabilnosti nekega znaka osebka je zelo pomembna velikost vzorca, ker se tako odstopanja ne izrazijo tako močno.

**Literatura**

* Drašler, Gogala, Povž in ostali: *BIOLOGIJA, Navodila* za laboratorijsko delo, DZS, Ljubljana 1998