



Pedagogs: Dmitrijs Jemeljanovs

Mācību priekšmets: Matemātika I

Klase: vidusskolas

Sasniedzamais rezultāts:

- 1) Nosaka datu kopas vidējos lielumus (aritmētiskais vidējais, mediāna, moda) un izkliedes mērus (amplitūda, kvartiles, starpkvartiļu amplitūda, vidējā absolūtā novirze, dispersija, standartnovirze), izmantojot IT.
- 2) Veido, izmantojot digitālos rīkus, datu grafisko attēlojumu (kastu diagramma, histogramma).

Piezīmes:

- 1) Stunda paredzēta blokstundai (80 min)
- 2) Skolēni iepriekš ir apguvuši statistikas pamatelementus, bet nav lietojuši IT to noteikšanai.
- 3) Apjēgšanas un refleksijas daļas ilgums ir atkarīgs no skolēnu MS Excel priekšzināšanām. Norādītais laiks ir aptuvens.

Stundas daļa	Skolotāja darbība	Skolēna darbība
Aktualizācija (10min)	Tiek nosaukta šīs stundas tēma. Skolotājs (Sk) uzdod jautājumus, lai atkārtotu iepriekš apgūto. <i>Kas ir mediāna? Kas ir moda? Ar ko atšķiras moda no mediānas? Kas ir amplitūda? Kas ir kvartile? Cik daudz ir kvartiles? Kas ir dispersija? Kas ir standartnovirze? Ar ko tās atšķiras? Un citus līdzīgus jautājumus.</i> Šodien mācīsimies izmantot jau iegūtās zināšanas, izmantojot IT. Ar dažiem jautājumiem noskaidro, skolēnu MS Excel priekšzināšanas. Nosauc stundas sasniedzamo rezultātu.	Skolēni apdomā, apspriežas viens ar otru. Tad pēc skolotāja aicinājuma atbild uz jautājumiem. Nepieciešamības gadījumā papildina viens otru. . Skolēni dalās ar savām MS Excel zināšanām.
Apjēgšana (30min)	Sk, izmantojot mazāku datu skaitu (piemēram 5-10 skaitļus), parāda skolēniem MS Excel iebūvētās funkcijas datu statistiskai apstrādei:	Skolēni savos datoros seko līdzi, veic tās pašas darbības. Pārbauda, izmantojot statistikas pamatzināšanas, vai datorā iegūtais rezultāts sakrīt ar pašu aprēķināto.



	<ul style="list-style-type: none">• =AVERAGE• =COUNT• =FREQUENCY• =MEDIAN• =MODE.SNGL• =QUARTILE.INC• =STDEV.P• =STDEV.S <p>Un citas. Skolotājs parāda kā izveidot kastu diagrammu un histogrammu.</p>	<p>Uzdod neskaidrus jautājumus.</p> <p>Viens otram palīdz un paskaidro.</p> <p>Skolēni arī izveido gan kastu diagrammu, gan histogrammu.</p>
<p>Refleksija, nostiprināšana (40min)</p>	<p>Sk izdala darba lapas. Paskaidro uzdevumu (ja kas nav skaidrs)</p> <p>Ik pa laikam individuāli pieiet pie skolēniem, lai novērotu darba gaitu.</p> <p>Tuvāk stundas beigām, uz ekrāna (vai kādā e-vidē), attēlo atbildes (pareizos rezultātus).</p>	<p>Skolēni veic darba lapas (pielikumā) uzdevumu.</p> <p>Veic datu statistisko apstrādi, lielākai datu kopai (vēlams virs 50). Uzdod jautājumus, ja kaut kas neizdodas.</p> <p>Viens otram paskaidro, ja kas nav skaidrs.</p> <p>Salīdzina iegūtos rezultātus ar skolotāja dotām atbildēm.</p>



STATISTIKAS ELEMENTI (MS EXCEL)

SR: Nosaka datu kopas vidējos lielumus (aritmētiskais vidējais, mediāna, moda) un izkliedes mērus (amplitūda, kvartiles, starpkvartiņu amplitūda, vidējā absolūtā novirze, dispersija, standartnovirze).

SR: Veido, izmantojot digitālos rīkus, datu grafisko attēlojumu (kastu diagramma, histogramma).

TEORIJA (avots Uzdevumi.lv):

Lielumi, kas raksturo datu izkliedi ap aritmētisko vidējo ir vidējā absolūtā novirze, dispersija un standartnovirze.

Dota datu kopa $\{x_1; x_2; x_3; x_4; \dots; x_n\}$, tās aritmētiskais vidējais ir $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$.

1. Aprēķinot aritmētiskā vidējā un datu kopas elementa starpības absolūto vērtību, iegūst absolūto novirzi.

$$a_1 = |\bar{x} - x_1|, a_2 = |\bar{x} - x_2|, \dots, a_n = |\bar{x} - x_n|$$

2. Nosakot iegūto vērtību aritmētisko vidējo, iegūst vidējo absolūto novirzi.

$$\frac{\sum a_i}{n} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

3. Kāpinot absolūtās novirzes kvadrātā, iegūst novirzes kvadrātus, šo lielumu aritmētisko vidējo sauc par dispersiju, to apzīmē ar s^2 . Par dispersiju sauc vidējo kvadrātisko novirzi no vidējā aritmētiskā.

$$s^2 = \frac{\sum a_i^2}{n} = \frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n}$$

Dispersiju statistikā lieto kā starprezultātu, lai no tās izveidotu citus būtiskākus rādītājus, piemēram, standartnovirzi.

4. Izvelkot kvadrātsakni no dispersijas, iegūst standartnovirzi, ko apzīmē ar s .



Standartnovirze ir kvadrātsakne no dispersijas. $s = \sqrt{s^2}$

UZDEVUMS:

- Analizē kādas skolas eksāmena rezultātus. Nosakot eksāmena rezultātu:
 - Vidējo aritmētisko vērtību;
 - Mediānu;
 - Modu;
 - Rezultātu amplitūdu;
 - Kvartiles;
 - Starpkvartiņu amplitūdu;
 - Vidējo absolūto novirzi;
 - Dispersiju;
 - Standartnovirzi.
- Izmantojot dotos eksāmena rezultātus, izveido kastu diagrammu.
- Grupējot rezultātus ar soli 10%, izveido doto datu histogrammu.

DATI: Lejupielādē te -> <https://bit.ly/bvg-mat-statistika-dati1>