

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SKOK DALEKÝ

Popis aktivity

Výpočet statistických charakteristik polohy a variability dvou souborů a jejich porovnání.

Předpokládané znalosti

Základní statistické pojmy, charakteristiky polohy a variability

Potřebné pomůcky

Matematické vzorce, kalkulaátor, pracovní list pro žáka

Zadání

Karel a Zdeněk reprezentovali školu ve skoku dalekém. Oba měli podobnou výkonnost. Proto učitel rozhodl, že do družstva, které bude reprezentovat školu, zařadí toho z nich, kdo bude mít vyrovnanější sérii skoků. Karel se rozhodl pro deset skoků, Zdeněk si více věřil, a proto skákal pouze osm skoků.



Chlapci dosáhli těchto výkonů:

Karel: 5,00m, 4,50m, 4,60m, 4,70m, 4,80m, 5,10m, 5,00m, 4,90m, 4,50m, 4,40m.

Zdeněk: 5,20m, 4,50m, 5,30m, 4,80m, 5,80m, 5,90m, 4,30m, 4,60m.

Určete kdo z chlapců je lepší.

Potřebujete proto znát tyto hodnoty:

1. aritmetický průměr,
2. směrodatné odchytky,
3. variační koeficienty.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Pro výpočet žádaných hodnot můžeme použít následující tabulky:

Karel:

Zdeněk:

x_i	n_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$				y_i	n_i	$y_i \cdot n_i$	$y_i^2 \cdot n_i$
4,40	1	4,40	19,36				4,30	1	4,30	18,49
4,50	2	9,00	40,50				4,50	1	4,50	20,25
4,60	1	4,60	21,16				4,60	1	4,60	21,16
4,70	1	4,70	22,09				4,80	1	4,80	23,04
4,80	1	4,80	23,04				5,20	1	5,20	27,04
4,90	1	4,90	24,01				5,30	1	5,30	28,09
5,00	2	10,00	50,00				5,80	1	5,80	33,64
5,10	1	5,10	26,01				5,90	1	5,90	34,81
Σ	10	47,50	226,17				Σ	8	40,40	206,52

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i \cdot n_i}{10} = \frac{47,50}{10} = 4,75 \text{ m}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^8 y_i \cdot n_i}{8} = \frac{40,40}{8} = 5,05 \text{ m}$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i^2 \cdot n_i}{10} - \bar{x}^2 = \frac{226,17}{10} - 4,75^2 = 0,0545$$

$$s_y^2 = \frac{206,52}{8} - 5,05^2 = 0,3125$$

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = 0,233$$

$$s_y = \sqrt{s_y^2} = 0,559$$

$$v_x = \frac{s_x}{\bar{x}} = \frac{0,233}{4,75} = 0,049$$

$$v_y = \frac{s_y}{\bar{y}} = \frac{0,559}{5,05} = 0,111$$

Učitel si vybral Karla, který měl vyrovnanější výkony (menší rozptyl), i když Zdeněk skočil čtyřikrát dále než Karel.

Doplňkové aktivity

Grafické vyhodnocení daných souborů. Vytvoření tabulky pro sledování výkonů žáků třídy v hodinách tělesné výchovy.

Možnost použití při dalších soutěžích v rámci třídy nebo školy.

Přesahy a vazby | Tělesná výchova

Literatura | Archiv autora

Obrazový materiál | Poskytl Microsoft