

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CO JE VE STŘEDU 4

Popis aktivity

Určování počtu jednotek v souboru, jestliže známe medián.

Předpokládané znalosti

Definice mediánu a aritmetického průměru

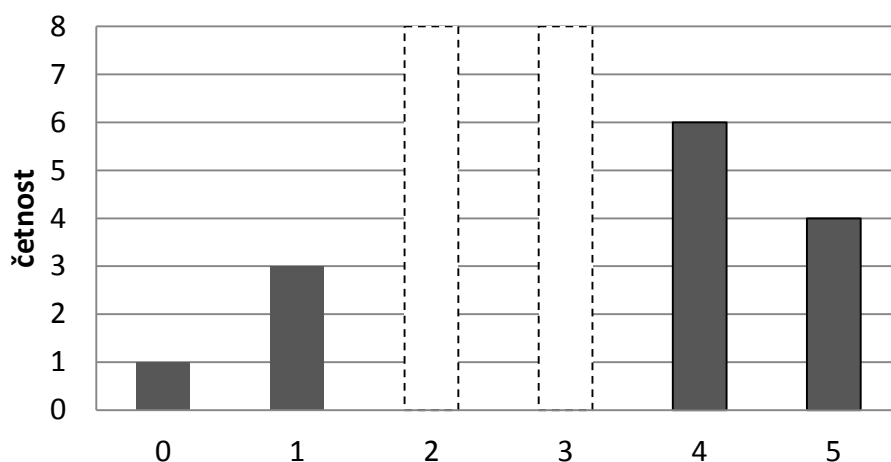
Potřebné pomůcky

MFF tabulky

Zadání

V soutěži „Bystré hlavičky“ soutěžící mohli získat 0–5 bodů. Medián je 2,5.
Výsledek v soutěži udává následující graf.

Body v soutěži



1. Kolik nejméně soutěžících mohlo získat 2 body?
2. Vypište alespoň tři možnosti rozložení četností bodů.
3. O kolik více je soutěžících, kteří získali 2 body než těch, kteří získali 3 body?
4. Kolik soutěžících získalo 2 body, jestliže aritmetický průměr bodů je 2,68.

Řešení

Označme:

$a = 1$ počet soutěžících, kteří nezískali žádný bod

$b = 3$ počet soutěžících, kteří získali 1 bod

c počet soutěžících, kteří získali 2 body

d počet soutěžících, kteří získali 3 body

$e = 6$ počet soutěžících, kteří získali 4 body

$f = 4$ počet soutěžících, kteří získali 5 bodů

Medián je 2, proto musí platit:

$$a + b + c = d + e + f$$

$$1 + 3 + c = d + 6 + 4$$

$$c = d + 6$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. Nejméně 6 soutěžících získalo 2 body, jestliže 3 body nikdo nezískal.

2. např.

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| body | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| četnost | 1 | 3 | 6 | 0 | 6 | 4 |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| body | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| četnost | 1 | 3 | 7 | 1 | 6 | 4 |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| body | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| četnost | 1 | 3 | 8 | 2 | 6 | 4 |

| | | | | | | |
|---------|---|---|-----|---------|---|---|
| body | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| četnost | 1 | 3 | c | $c - 6$ | 6 | 4 |

3. Počet soutěžících, kteří získali 2 body je vždy o 6 více než počet soutěžících, kteří získali 3 body.

$$4. \frac{0 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot c + 3 \cdot (c - 6) + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 4}{1 + 3 + c + (c - 6) + 6 + 4} = 2,68$$

$$\frac{29 + 5c}{8 + 2c} = 2,68 \quad / \cdot (8 + 2c)$$

$$29 + 5c = 21,44 + 5,36c$$

$$7,56 = 0,36c$$

$$c = 21$$

Jestliže je aritmetický průměr bodů 2,68, dva body získalo 21 soutěžících.

Doplňkové aktivity

Jaký je modus tohoto souboru?

Řešení:

Jestliže $c = 0$, modus je 2 a 4.

Jestliže $c > 0$, modus je 2.