

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zde budou loga projektu

NEJLEPŠÍ PIVO

Popis aktivity

Řešení slovní úlohy pomocí aritmetické posloupnosti.

Předpokládané znalosti

Aritmetická posloupnost

Potřebné pomůcky

Kalkulátor, tabulky, pracovní list pro žáka

Zadání

Říká se, že to nejlepší pivo je ze sedmého schodu. No jo! Ale na jakém schodišti, když mám velký třípatrový dům s půdním prostorem a ještě střešní terasou? Rozhodl jsem se, že to vyzkouším a využiji přepravku kvalitního piva nejmenované značky (tj. 20 lahví), kterou mám ve sklepe. Sešel jsem do sklepa, jehož podlaha je v hloubce 221 cm. Vzal jsem celou přepravku piv.

Vystoupal jsem na důležitý 7. schod sklepního schodiště, položil několik piv a pokračoval jsem po dalších 6 schodech do přízemí. Do prvního patra mého domu vede 18 schodů a do každého dalšího patra včetně střešní terasy vždy o dva schody méně. Pokračoval jsem tedy dál s „roznaškou“ – vystupoval po schodech nahoru a na sedmém schodu každého schodiště mezi podlažími postavil vždy stejný počet lahví jako poprvé.

S posledními lahvemi jsem vyšel až na střešní terasu, zaslouženě jsem si jedno pivo otevřel a začaly mě napadat otázky:

1. Jak vysoký je vlastně jeden schod?
2. Kolik schodů mám celkem ve svém domě?
3. V jaké nadmořské výšce právě odpočívám, jestliže podle geodetického plánu je moje parcela v nadmořské výšce 365 m?
4. V jaké nadmořské výšce je podlaha sklepa.
5. V jakých nadmořských výškách jsou jednotlivá podlaží?
6. V jakých nadmořských výškách jsou jednotlivé sedmé schody?
7. Kolik piv je na každém 7. schodu?
8. Mohu si otevřít ještě další pivo z bedny, než to stačím všechno spočítat?



Možný postup řešení, metodické poznámky

1. Ze sklepa do přízemí je 13 schodů. Hloubka sklepa je 221 cm.

$$\text{Výška schodu je } v = \frac{221}{13} = 17 \text{ (cm).}$$

2. Počty schodů do vyšších pater z přízemí tvoří členy aritmetické posloupnosti s diferencí 2:

$$a_1 = 18 \quad , \quad d = 2 \quad \Rightarrow \quad \{a_n\}_{n=1}^5 = \{18; 16; 14; 12; 10\} \quad , \quad S_5 = \frac{(18+10) \cdot 5}{2} = 70$$

V domě je celkem 83 schodů.

3. Nadmořská výška podlahy terasy (nutno počítat od přízemí) je dána součinem počtu těchto

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zde budou loga projektu

schodů a výšky jednoho schodu: $NV_T = 365 + 70 \cdot 0,17 = 376,9$ (m n. m.)4. Podlaha sklepa je v nadmořské výšce $NV_S = 365 - 13 \cdot 0,17 = 362,79$ (m n. m.)

5. Nadmořská výška podlah jednotlivých pater a půdy:

$$NV_1 = 365 + 18 \cdot 0,17 = 368,06$$

$$NV_2 = 365 + 34 \cdot 0,17 = 370,78$$

$$NV_3 = 365 + 48 \cdot 0,17 = 373,16$$

$$NV_p = 365 + 60 \cdot 0,17 = 375,20$$

6. Nadmořské výšky polohy sedmých schodů počítáno od sklepa vzhledem k poloze podlaží:

$$NV_{7,1} = 362,79 + 7 \cdot 0,17 = 363,98$$

$$NV_{7,2} = 365 + 7 \cdot 0,17 = 366,19$$

$$NV_{7,3} = 368,06 + 7 \cdot 0,17 = 369,25$$

$$NV_{7,4} = 370,78 + 7 \cdot 0,17 = 371,97$$

$$NV_{7,5} = 373,16 + 7 \cdot 0,17 = 374,35$$

$$NV_{7,6} = 375,20 + 7 \cdot 0,17 = 376,39$$

7. Jednotlivé skupiny piv byly umístěny na šesti místech (šesti sedmých schodech). V bedně bylo celkem 20 kusů lahví, takže piva mohla být umístována po dvou nebo potřech na každém sedmém schodu.

8. Jedno pivo jsem vypil na střešní terase ihned po roznášce, a proto jistě zbylo v bedně ještě minimálně jedno pivo pro dokončení všech výpočtů.

Doplňkové aktivity

1. Jak dlouhou dráhu jsem urazil ze sklepa až na střešní terasu, jestliže na každé podlaže jsem ušel navíc (po rovině mezi schody) 3 metry?

2. O jaké vzdálenosti by se jednalo, pokud bych se vracel pro každou skupinu piv stavěnou na sedmých schodech opakovaně znova do sklepa?

Obrazový materiál

images.google.com