

Úloha | Krása mocnin

Druhá úloha ilustruje určitou škálu úkolů zaměřených na matematické uvažování v rámci matematického kontextu, a to od jednodušších po složitější. Dále pak jistě náznaky jevu růstu, ačkoli ve skutečnosti je kontext této úlohy více zaměřen na matematické uvažování a na rozpoznávání schémat než na samotný růst.

Otázka 1

Krása mocnin
Otázka 1/3

*Prostuduj si úlohu „Krása mocnin“ na pravé straně.
U každého tvrzení klikni buď na **Pravda**, nebo **Nepravda**.*

Tvrzení	Pravda	Nepravda
Číslo 8^{16} je 8krát větší než číslo 8^{15} .	☐	☐
Číslo 8^{10} je 10krát větší než číslo 8.	☐	☐

KRÁSA MOCNIN

Když provádíš opakovaně násobení stejným číslem, můžeš použít mocninový zápis pro stručné vyjádření toho, co děláš.

Například:

$8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4$ (čtyři osmičky vynásobené navzájem)

a

$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6$ (šest sedmiček vynásobených navzájem)

Vyhodnocení otázky

Žáci vybírali pro každé tvrzení jednu z možností „Pravda“/„Nepravda“.

Úplná odpověď: Možnosti vybrány v pořadí „Pravda“, „Nepravda“.

Komentář

Nejdříve je žákům představen mocninový zápis jako zkrácený zápis pro opakované násobení čísla sama sebou. V první otázce pak žáci posuzují pravdivost dvou tvrzení zaměřených na porozumění mocninovému zápisu. Jde o relativně lehký úkol.

Otázka 2

Krása mocnin
Otázka 2/3

*Prostuduj si úlohu „Krása mocnin“ na pravé straně.
Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.*

$(-5)^{43} + (-1)^{43} + (5)^{43}$

Jaká je hodnota výše uvedeného výrazu?

☐ -1
☐ 1
☐ 0
☐ 5

KRÁSA MOCNIN

Když provádíš opakovaně násobení stejným číslem, můžeš použít mocninový zápis pro stručné vyjádření toho, co děláš.

Například:

$8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4$ (čtyři osmičky vynásobené navzájem)

a

$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6$ (šest sedmiček vynásobených navzájem)

Vyhodnocení otázky

Správná odpověď: A (hodnota -1)

Komentář

Také druhá otázka se vztahuje k mocninovému zápisu, žáci mají určit hodnotu předloženého číselného výrazu. Úkol je obtížnější než v otázce 1, ale jeho obtížnost do jisté míry snižuje skutečnost, že výsledek žáci vybírají z předložených možností. Předpokládá se, že žáci budou úlohu řešit úvahou namísto skutečného vyčíslování mocnin. Použijí znalost o umocňování záporného čísla, respektive o součinu záporných čísel – lichá mocnina záporného čísla je číslo záporné, stejně jako součin lichého počtu záporných činitelů.

Otázka 3

Krása mocnin
Otázka 3/3

Prostuduj si úlohu „Krása mocnin“ na pravé straně.
Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Jaká je poslední číslice čísla 7^{190} ?

☐ 1

☐ 3

☐ 7

☐ 9

KRÁSA MOCNIN

Níže je uvedeno prvních devět mocnin čísla 7.
Všimni si, jak rychle rostou!
Poslední číslice uvedených čísel tvoří určitý vzor. Prostuduj si tento vzor a odpověz na otázku.

$7^1 =$	7
$7^2 =$	49
$7^3 =$	343
$7^4 =$	2 401
$7^5 =$	16 807
$7^6 =$	117 649
$7^7 =$	823 543
$7^8 =$	5 764 801
$7^9 =$	40 353 607

Vyhodnocení otázky

Správná odpověď: D (číslce 9)

Komentář

Třetí otázka se rovněž týká mocnin, ale při řešení se mění na určení číslice, která se nachází na určité pozici v číselné řadě. Žákům je předloženo prvních devět mocnin čísla 7 a jsou upozorněni na číselnou řadu, kterou tvoří číslice na řádu jednotek těchto mocnin. Pravidelně se v řadě opakují čtyři číslice 1, 3, 7 a 9. Žáci mají za úkol určit, která z nich se nachází na pozici 190. Pořadové číslo v řadě je určeno hodnotou exponentu mocniny čísla 7. Například mohou vyložit číslice 3 a 7, které se nacházejí na lichých pozicích, a následně číslici 1, protože pozice 190 není dělitelná čtyřmi.