

DATABÁZE ÚLOHY PRO NADANÉ

Úměrnost LOGIKA A MATEMATIKA

učivo 2. stupně

Mgr. Marie Daňková, ZŠ Židlochovice



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



jihomoravský kraj

Lekce je nachystána pro 2. stupeň základní školy. Zvládnou ji děti 7. tříd (sekundy) i vyšších ročníků. K jejímu řešení stačí základní znalosti o úměrnosti a rýsování grafů v soustavě souřadnic.

Lekci je možné uvádět pro jednotlivce, i pro skupiny dětí.

Materiál: Pracovní list pro každé dítě (str. 3, 4,5,6), rýsovací potřeby (pravítko s ryskou a tužka) pro tvorbu grafu. Možné vytisknout řešení pro kontrolu (str. 7,8,9 a 10).

Zdroje: vlastní

Děti samostatně pracují na pracovním listu. Při slovních úlohách si mohou ve dvojicích navzájem sdílet výsledky a zadání své úlohy.

1. U následujících tvrzení urči, jestli se mezi proměnnými jedná o přímou nebo nepřímou úměrnost, případně, jestli úměrnost mezi proměnnými neexistuje (veličiny na sobě nejsou závislé).

- 1) Čas strávený na cestě a průměrná rychlost vlaku
- 2) Průměrná rychlost auta a počet najetých kilometrů za daný čas
- 3) Výška člověka a jeho hmotnost
- 4) Počet traktorů a doba orby jednoho pole
- 5) Čas a počet výrobků vyrobených v továrně
- 6) Délka strany čtverce a jeho obvod
- 7) Počet dětí ve frontě na oběd a čas strávený čekáním
- 8) Počet dětí ve frontě na oběd a délka fronty
- 9) Stáří člověka a jeho hmotnost
- 10) Počet dělníků a čas potřebný k dokončení práce

2. Vyřeš slovní úlohu, odpověz na otázky a doplň prázdná políčka, aby věty dávaly smysl.

Karla si koupí dvě lízátká za 30 Kč. Kolik ji bude stát jedno lízátko? A kolik 5 takových lízátek?

Je pravda, že když si koupí dvakrát více lízátek, zaplatí dvakrát více korun? Ano / ne

Jak nazýváme tento typ úměrnosti? _____

Kolikrát zmenšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina _____.

Kolikrát zvětšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina _____.

3. Vyřeš slovní úlohu, odpověz na otázky a doplň prázdná políčka, aby věty dávaly smysl.

David má posekat velkou školní zahradu, bude mu to trvat 10 hodin. Když si vezme na pomoc spolužáka, jak dlouho jim práce potrvá? A co kdyby jich byla na práci celá skupina 10 dětí?

Je pravda, že když by bylo dětí třikrát více, trvala by jim práce třikrát déle? Ano / ne

Jak nazýváme tento typ úměrnosti? _____

Kolikrát zmenšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina _____.

Kolikrát zvětšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina _____.

4. Vyřeš slovní úlohy. Urči typ úměrnosti.

- a) 5 žáků zaplatí za oběd 110 Kč. Kolik Kč zaplatí za oběd 17 žáků?

- b) Dlaždiči mají za úkol vydláždit náměstí. Když ho budou dláždit 2 dlaždiči, zvládnou práci za 18 dní. Kolik dní budou potřebovat na dláždění, když jich bude 6?

- c) 3 pracovníci si za 5 pracovních dní vydělali 10 050 Kč. Kolik korun si vydělají 4 pracovníci za 3 pracovní dny?

Vymysli vlastní slovní úlohu na přímou nebo nepřímou úměrnost. Úlohu vyřeš. Vyměňte si zadání se spolužákem a vyřešte si navzájem úlohy. Poté si je společně zkontrolujte.

Graf přímé a nepřímé úměrnosti

5. Doplně slova na vynechaná místa, aby věty dávaly smysl:

Body grafu přímé úměrnosti leží na _____, která prochází _____ soustavy souřadnic $[0;0]$.

6. Doplně druhý řádek tabulky tak, aby zapsaná závislost y na x byla přímá úměrnost. Sestroj graf přímé úměrnosti.

x	1	2	4	5	10
y					15

7. Doplň větu, aby dávala smysl.

Body grafu nepřímé úměrnosti leží na křivce, které říkáme _____ **hyperbola** _____ .

8. Doplň druhý řádek tabulky tak, aby zapsaná závislost y na x byla přímá úměrnost. Sestroj graf přímé úměrnosti.

x	1	2	4	5	8
y	8				

1. U následujících tvrzení urči, jestli se mezi proměnnými jedná o přímou nebo nepřímou úměrnost, případně, jestli úměrnost mezi proměnnými neexistuje (veličiny na sobě nejsou závislé).

- 1) Čas strávený na cestě a průměrná rychlost vlaku **N**
- 2) Průměrná rychlost auta a počet najetých kilometrů za daný čas **P**
- 3) Výška člověka a jeho hmotnost **X**
- 4) Počet traktorů a doba orby jednoho pole **N**
- 5) Čas a počet výrobků vyrobených v továrně **P**
- 6) Délka strany čtverce a jeho obvod **P**
- 7) Počet dětí ve frontě na oběd a čas strávený čekáním **P**
- 8) Počet dětí ve frontě na oběd a délka fronty **P**
- 9) Stáří člověka a jeho hmotnost **X**
- 10) Počet dělníků a čas potřebný k dokončení práce **N**

N – nepřímá úměrnost

P – přímá úměrnost

X – není úměrnost

2. Vyřeš slovní úlohu, odpověz na otázky a doplň prázdná políčka, aby věty dávaly smysl.

Karla si koupí dvě lízátká za 30 Kč. Kolik ji bude stát jedno lízátko? A kolik 5 takových lízátek?

30 : 2 = 15 Lízátko stojí 15 Kč.

15 . 5 = 75 5 lízátek bude stát 75 Kč.

Je pravda, že když si koupí dvakrát více lízátek, zaplatí dvakrát více korun? **Ano / ne**

Jak nazýváme tento typ úměrnosti? **přímá**

Kolikrát zmenšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina **zmenší**.

Kolikrát zvětšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina **zvětší**.

3. Vyřeš slovní úlohu, odpověz na otázky a doplň prázdná políčka, aby věty dávaly smysl.

David má posekat velkou školní zahradu, bude mu to trvat 10 hodin. Když si vezme na pomoc spolužáka, jak dlouho jim práce potrvá? A co kdyby jich byla na práci celá skupina 10 dětí?

10 : 1 = 5 Při stejném pracovním tempu jim bude práce trvat 5 hodin.

10 : 10 = 1 Deset dětí bude mít posekáno za hodinu (při stejném tempu práce a výkonu sekačky).

Je pravda, že když by bylo dětí třikrát více, trvala by jim práce třikrát déle? **Ano / ne**

Jak nazýváme tento typ úměrnosti? **nepřímá**

Kolikrát zmenšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina _____ **zvětší** _____.

Kolikrát zvětšíme jednu veličinu, tolikrát se druhá veličina _____ **změní** _____.

4. Vyřeš slovní úlohy. Urči typ úměrnosti.

a) 5 žáků zaplatí za oběd 110 Kč. Kolik Kč zaplatí za oběd 17 žáků?

$$110 : 5 = 22$$

$$22 \cdot 17 = 374$$

17 žáků zaplatí za oběd 374 Kč.

b) Dlaždiči mají za úkol vydláždit náměstí. Když ho budou dláždit 2 dlaždiči, zvládnou práci za 18 dní. Kolik dní budou potřebovat na dlážďení, když jich bude 6?

2 dlaždiči 18 dní

$$1 \text{ dlaždič} \dots\dots 18 : 2 = 36$$

1 dlaždič by pracoval 36 dní.

$$6 \text{ dlaždičů} \dots\dots 36 : 6 = 6$$

6 dlaždičů bude potřebovat 6 dní na práci.

c) 3 pracovníci si za 5 pracovních dní vydělali 10 050 Kč. Kolik korun si vydělají 4 pracovníci za 3 pracovní dny?

$$3 \text{ pracovníci} \dots\dots 5 \text{ dní} \dots\dots 10\,050 \text{ Kč}$$

$$1 \text{ pracovník} \dots\dots 1 \text{ den} \dots\dots (10\,050 : 3) : 5 = 670$$

1 pracovník si za 1 den vydělá 670 Kč.

$$4 \text{ pracovníci} \dots\dots 3 \text{ dny} \dots\dots 670 \cdot 4 \cdot 3 = 8040$$

4 pracovníci si za 3 dny vydělají 8040 Kč.

Vymysli vlastní slovní úlohu na přímou nebo nepřímou úměrnost. Úlohu vyřeš. Vyměňte si zadání se spolužákem a vyřešte si navzájem úlohy. Poté si je společně zkontrolujte.

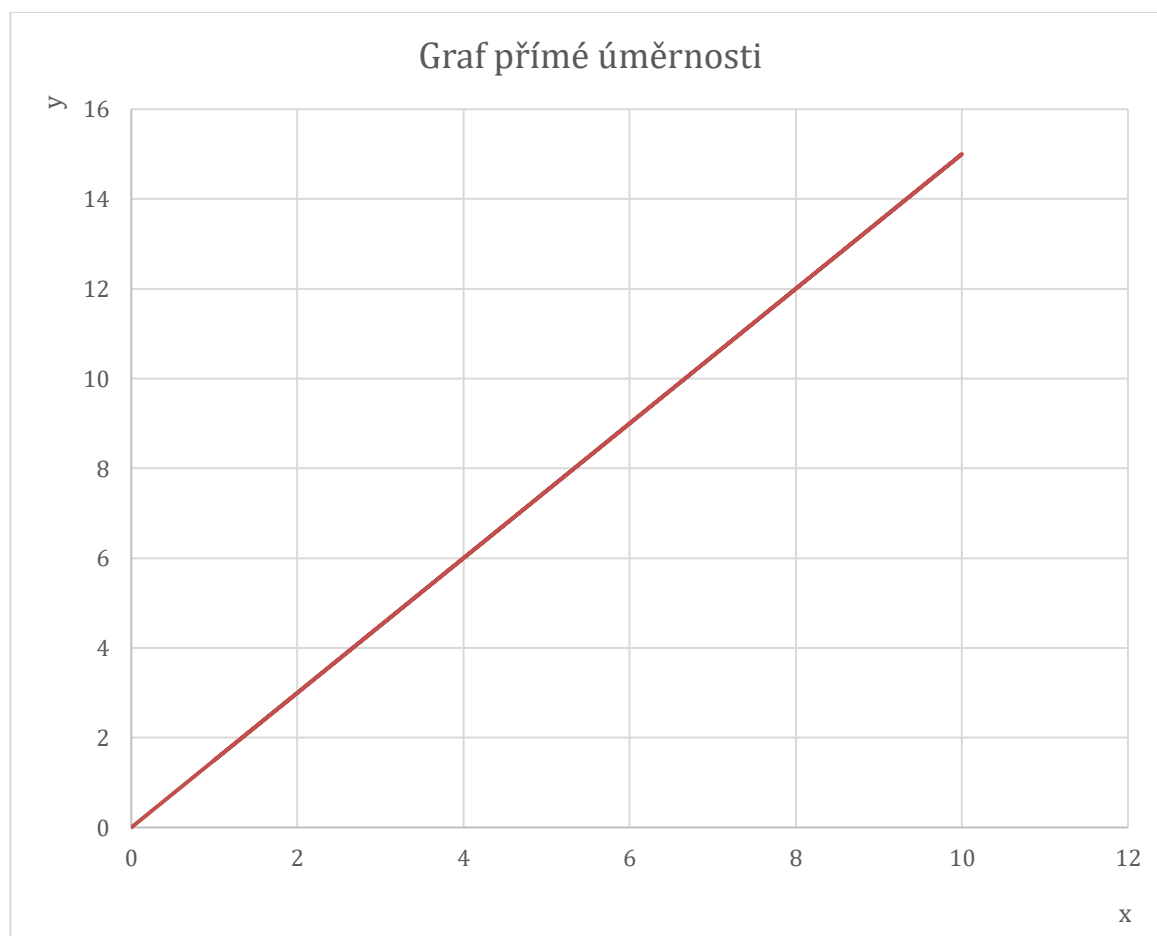
Graf přímé a nepřímé úměrnosti

5. Doplně slova na vynechaná místa, aby věty dávaly smysl:

Body grafu přímé úměrnosti leží na ____**přímce**____, která prochází ____**počátkem**____ soustavy souřadnic [0;0].

6. Doplně druhý řádek tabulky tak, aby zapsaná závislost y na x byla přímá úměrnost. Sestroj graf přímé úměrnosti.

x	1	2	4	5	10
y	1,5	3	6	7,5	15



7. Dopln větu, aby dávala smysl.

Body grafu nepřímé úměrnosti leží na křivce, které říkáme hyperbola.

8. Dopln druhý řádek tabulky tak, aby zapsaná závislost y na x byla přímá úměrnost. Sestroj graf přímé úměrnosti.

x	1	2	4	5	8
y	8	4	2	1,6	1

