

Názov vyučovacej hodiny: Priama úmernosť
Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: RNDr. Oľga Minárová

Názov školy:	Spojená škola internátna, Hrdličkova 17, 833 20 Bratislava		
Predmet:	Matematika		
Ročník:	7. ročník – sluchovo postihnutí žiaci		
Tematický celok:	Pomer, priama úmernosť a nepriama úmernosť		
Téma hodiny:	Priama úmernosť		
Cieľ:	<p>Kognitívne ciele: Objavovanie vzťahov závislosti medzi rôznymi veličinami, zostavovanie tabuľky závislosti medzi dvoma veličinami a zostrojovanie grafov.</p> <p>Výchovné ciele: Rozvíjanie teamovej spolupráce, rozvíjanie schopnosti vysvetľovať a zdôvodňovať svoje tvrdenia, rozvíjanie schopnosti prijímať zdôvodnenia spolužiakov, schopnosti argumentovať.</p>		
Špecifické ciele:	Využívanie medzipredmetových vzťahov medzi predmetmi matematika a fyzika.		
Medzi predmetové vzťahy:	Komunikačné zručnosti – rozvíjanie slovnej zásoby, Fyzika – rýchlosť, čas a dráha, Biológia – rýchlosť živočíchov		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládanie učiva o pomere, ovládanie práce s počítačom, práce so súbormi a e-mailovanie.		
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	Práca s počítačom, práca so súbormi, práca s „Planétou vedomostí“.		
<i>počet minút</i>	Činnosť	Pomôcky	Metódy a formy
2-5	Kontrola domácej úlohy	Planéta vedomostí, dataprojektor	Kontrola v celej skupine
15-18	Pozeranie videonahrávok z planéty vedomostí – objavovanie vzťahov priamej úmernosti medzi dvoma veličinami (Priama úmernosť, modely priamej úmernosti, grafy priamej úmernosti, rozširovanie slovnej zásoby)	Tabuľa, Planéta vedomostí, dataprojektor	Objavovanie vzťahov medzi veličinami na stránkach PV – výkladová časť
10	Riešenie prezentačných úloh z planéty vedomostí v dvojiciach za pomoci učiteľa - Predpis a príslušný graf, Graf priamej úmernosti, Zodpovedajúce priamej úmernosti, graf, Pracovný list- porovnávanie	Planéta vedomostí, počítače	Práca v dvojiciach pri počítači, Učiteľ pomáha a vysvetľuje podľa potreby

	Materiál je tak v prezentácii ako i v úlohe pre žiakov		
5	Zhrnutie prebraného učiva prezentáciou v PowerPointe - Priama úmernosť – tabuľka (prezentácia),	Tabuľa, Planéta vedomostí, dataprojektor	Zhrnutie učiva
8	Práca v dvojiciach pri počítačoch – riešenie cvičení v interaktívnom pracovnom liste – materiál je tak v prezentácii ako i v úlohe - Priama úmernosť, príprava k riešeniu slovných úloh	Planéta vedomostí, počítače	Práca v dvojiciach pri počítači, Učiteľ pomáha a vysvetľuje podľa potreby
2	Záver, zadanie úloh	Planéta vedomostí	

Spätná väzba: Pri práci s Planétou vedomostí sa žiaci striedajú pri tabuli, neskôr pracujú v dvojiciach. Pozorovaním a komunikáciou so žiakmi učiteľ získava dostatočnú spätnú väzbu, nakoľko v triede je 6 žiakov.

Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Priama úmernosť

Typ hodiny: Hodina s využitím IKT – Planétou vedomostí

Forma vyučovania: práca s celou triedou, práca v dvojiciach

Metóda vyučovania: práca na PC a dataprojektorom, práca s Planétou vedomostí

Výchovno-vzdelávacie ciele: hľadanie závislosti medzi dvomi veličinami, rozvíjanie logického myslenia, aplikácia naučených poznatkov v praktických úlohách

Pomôcky: IT, dataprojektor, PC, Planéta vedomostí

Postup a obsah vyučovania:

Úvodná časť

1. Zhodnotenie vypracovania domácej úlohy prostredníctvom portálu planéty vedomostí. Žiaci vypracovali interaktívny pracovný list na počítači, uložili a poslali učiteľovi e-mailom. Učiteľ si skontroloval prácu doma. Pracovný list je včlenený do jednej z vytvorených úloh pre žiakov na portáli planéty vedomostí.

Do modrých štvorcíkov vpište správne písmená a, b, c,... tak, aby za rovankými písmenami sa skrývali rovnaké hodnoty zlomkov, pomerov.

$\frac{6}{9}$	a	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{7}{14}$	b	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{10}{25}$	c	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{2}{8}$	d	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$\frac{1}{10}$
$\frac{15}{20}$	e	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{2}{20}$	f	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$\frac{2}{5}$
$12 : 15$	g	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$3 : 5$
$16 : 32$	h	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$1 : 4$
$12 : 36$	i	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$3 : 10$
$30 : 100$	j	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$1 : 3$
$36 : 60$	k	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$4 : 5$
$4 : 16$	l	0	$\frac{\quad}{\quad}$	$1 : 2$

Bodov: 0
Úspešnosť: 0 %


RNDr. Olga Minárová, Spojená škola internátna, Hrdličkova 17, 833 20 Bratislava

Obr: Domáca úloha – krátenie zlomkov a krátenie pomerov

2. Objavovanie vzťahov medzi dvoma rôznymi veličinami.

Spoločné pozretie si videonahrávok – učiteľ priebežne posunkuje, občas nahrávku preruší a pracuje s predpripravenými tabuľkami.

Spotreba paliva



00:00 | 01:22

Kedy spotrebuje auto viac benzínu?

Keď prejde 50 kilometrov alebo keď prejde 100 kilometrov?

Koľkokrát viac? Prečo?

Kedy spotrebuje auto viac benzínu?

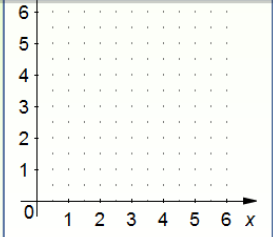
Keď prejde 100 kilometrov alebo keď prejde 200 kilometrov?

Koľkokrát viac? Prečo?

Vieme, čo je benzín?
Vieme, čo je palivo?
 Vieme, čo je spotreba benzínu?
 Vieme čo je tankovanie paliva?

Jeden decimeter kubický vody má hmotnosť jeden kilogram. Zostavte model vzťahu medzi hmotnosťou a objemom vody. Nech x predstavuje objem vody v decimetroch kubických a y predstavuje jej hmotnosť v kilogramoch. Doplňte tabuľku a vyznačte všetky body z tabuľky do súradnicovej sústavy.

Objem vody [dm ³]	Hmotnosť [kg]
0,5	
1	
1,5	
2	
5	

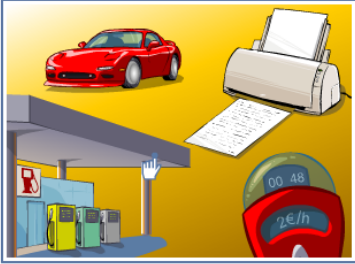


Model: $y = \square x$.

Obr. Objavovanie závislosti medzi spotrebou benzínu a dĺžkou dráhy (učiteľ priebežne posunkuje, občas nahrávku preruší a vysvetľuje nové pojmy).

Obr. Zostavovanie tabuľky a kreslenie grafu (Spoločný výklad).

Grafy priamej úmernosti



00:00 | 00:46

Vieme, čo je dráha?

Vieme, čo je to tlač?

Vieme, čo je to benzínová pumpa?

Vieme, čo je to parkovanie?

Vieme, čo je to parkovné?

Tabuľky priamej úmernosti: vzťah medzi dráhou a časom.

čas - t	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
dráha - s	60 km				

Tabuľky priamej úmernosti: vzťah medzi počtom strán a časom.

čas - t	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min
počet strán	120				

Tabuľky priamej úmernosti: vzťah medzi parkovným a časom.

čas - t	1 hod	2 hod	3 hod	4 hod	5 hod
parkovné	2 eurá				

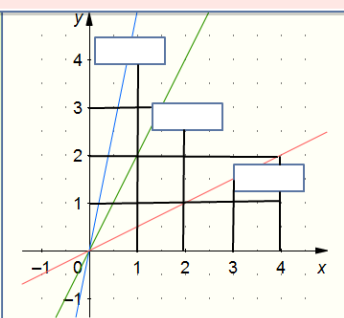
Obr. Objavovanie závislosti medzi dvoma rôznymi veličinami (učiteľ priebežne posunkuje, občas nahrávku preruší a vysvetľuje nové pojmy).

Rozširovanie komunikačných zručností a slovnej zásoby sluchovo postihnutých žiakov o pojmy z predchádzajúceho učiva – včlenený wordovský súbor.

		
<p>Technický benzín</p>	<p>Kvapka benzínu</p>	<p>Tankovanie benzínu na benzínovej pumpe</p>
		
<p>Benzín na čistenie</p>	<p>Vývoj cien benzínu od r. 2000 do r. 2007 – ešte Sk</p>	<p>Parkovisko áut</p>
		
<p>Značka parkoviska</p>	<p>... parkovisko bicyklov (ekologické myslenie)</p>	<p>Parkovisko vozíkov</p>

3. Práca v dvojiciach za počítačom – každá dvojica pracuje za jedným počítačom, žiaci sú delení podľa schopností, dvaja najlepšii, dvaja priemernii a dvaja slabšii – žiaci pracujú svojim tempom, učiteľ pomáha podľa potreby.

i Priradte ku každému grafu správny predpis funkcie.



$y = 2x$ $y = 5x$ $y = 0,5x$

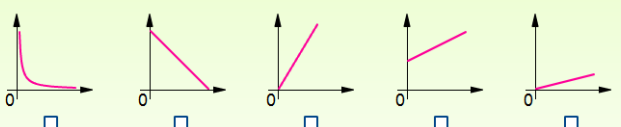
Spomeň si: $3 \cdot x = 3x$

Doplň tabuľky priamej úmernosti:

x	1	2	3	4
2x	2			
5x	5			
0,5x	0,5			

Obr. Určenie predpisu grafu na základe vyplnenia tabuliek.

i Vyberte grafy, ktoré znázorňujú priamo úmerné veličiny.



Obr. Výber grafov priamej úmernosti.

i Rozhodnite, či usporiadané dvojice zodpovedajú priamej úmernosti. Doplňte správne odpovede.

$\frac{s}{t} = 24$

[t; s]	Zodpovedajúce priamej úmernosti	
	Áno	Nie
[0,5; 12]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[2; 48]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[4; 6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[2; 12]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tabuľka priamej úmernosti:

t				
s				

vzťah medzi s a t

$s = 24 \cdot t$

Obr. Overovanie či bod s danými súradnicami leží na grafe.

4. Spoločné zhrnutie prebraného učiva o priamej úmernosti formou včlenenej prezentácie v PowerPointe – spoločné vypĺňania tabuľky.

PRIAMA ÚMERNOSŤ

✘ Po diaľnici ide auto priemernou rýchlosťou $v = 120 \text{ km/h}$.

✘ Ako závisí dĺžka dráhy (s) auta od veľkosti času (t)?



✘ Aký je vzťah medzi dráhou (s) a časom (t)?

PRIAMA ÚMERNOSŤ - TABUĽKY

✘ Doplňte tabuľku závislosti veľkosti dráhy od dĺžky času, ak priemerná rýchlosť auta je 120 km/h .

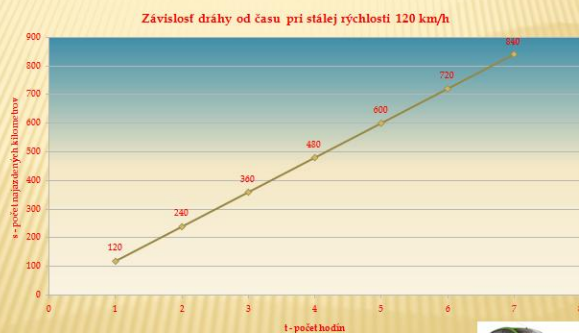
t – čas jazdy v hodinách	1	2	3	4	5	6	7
S – dĺžka dráhy v kilometroch	120	240					
Podiel s : t	120 : 1	240 : 2					



Obr. Využívanie medzipredmetových vzťahov M – F Včlenený materiál v PowerPointe.

Obr. Využívanie medzipredmetových vzťahov M – F Včlenený materiál v PowerPointe.

PRIAMA ÚMERNOSŤ - GRAF



PRIAMA ÚMERNOSŤ



✘ Auto ide po diaľnici priemernou rýchlosťou 120 km/h .

✘ Ako závisí dráha od času?

Čím **viac** hodín auto ide, tým **viac** kilometrov prejde. Koľkokrát dlhšie ide, toľkokrát viac prejde.




✘ Aký je vzťah medzi dráhou a časom?

Medzi dráhou auta a časom je vzťah **priamej** úmernosti: $s = v \cdot t$ $s = 120 \cdot t$

Obr. Využívanie medzipredmetových vzťahov M – F Včlenený materiál v PowerPointe.

Obr. Využívanie medzipredmetových vzťahov M – F Včlenený materiál v PowerPointe.

5. Práca v dvojici pri počítačoch - príprava k riešeniu slovných úloh na priamu úmernosť.

Doplň, koľko metrov prejde za uvedený čas slimák, ak "bude liezť stálou rýchlosťou" 0,05 km/h:			
Za 1 hodinu slimák prelezie	<input type="text"/>	kilometrov, čo je <input type="text"/> metrov.	<input type="text"/>
Za 2 hodiny slimák prelezie	<input type="text"/>	kilometrov, čo je <input type="text"/> metrov.	<input type="text"/>
Za 3 hodiny slimák prelezie	<input type="text"/>	kilometrov, čo je <input type="text"/> metrov.	<input type="text"/>
Za 5 hodín slimák prelezie	<input type="text"/>	kilometrov, čo je <input type="text"/> metrov.	<input type="text"/>
Za 6 hodín slimák prelezie	<input type="text"/>	kilometrov, čo je <input type="text"/> metrov.	<input type="text"/>
Doplň, za aký čas prejde slimák uvedenú dráhu, ak jeho rýchlosť je 0,05 km/h:			
Slimák prelezie 50 metrov za	<input type="text"/>	hodinu, čo je <input type="text"/> minút.	<input type="text"/>
Slimák prelezie 200 metrov za	<input type="text"/>	hodiny, čo je <input type="text"/> minút.	<input type="text"/>
Slimák prelezie 500 metrov za	<input type="text"/>	hodín, čo je <input type="text"/> minút.	<input type="text"/>
Slimák prelezie 600 metrov za	<input type="text"/>	hodín, čo je <input type="text"/> minút.	<input type="text"/>
Slimák prelezie 75 metrov za	<input type="text"/>	hodiny, čo je <input type="text"/> minút.	<input type="text"/>
Bodov: <input type="text" value="0,0"/>			
Úspešnosť: <input type="text" value="0"/> %			

Obr. Využívanie medzipredmetových vzťahov M – Bi. Včlenený materiál v Exceli.

6. Zadanie domácej úlohy prostredníctvom planéty vedomostí. Žiaci riešia úlohy popoludní v škole za pomoci a pod dozorom p.vychovávateľa. Šikovnejší žiaci môžu vyriešiť všetky príklady, slabší žiaci v rámci svojich možností.

Delenie na tri časti v danom pomere

1 2

Lenkina metóda

2 : 3 : 5

Pomocou Yokoinej metódy rozdeľte 450 euro na tri časti v pomere 1 : 2 : 6. Doplňte.

Spočítajte čísla v pomere.
 $\square + \square + \square = \square$

Deľte počet eur výsledkom sčítania.
 $450 : \square = \square$

Vynásobte každé číslo z pomery výsledkom delenia.
 $\square \cdot 1 = \square$
 $\square \cdot 2 = \square$
 $\square \cdot 6 = \square$

1 : 2 : 6
 \square eur : \square eur : \square eur

Obr. Opakovanie: Delenie v danom pomere

Súradnice - úvod

1 2

abc súradnicová sústava

Súradnice

Severná ulica
Východná ulica

Pozrite sa na obdĺžnik znázorňujúci radnicu. Napíšte súradnice vrcholov tohto obdĺžnika.

6
5
4
3
2
1
0

0 1 2 3 4 5 6 x

Obr. Opakovanie: Súradnice bodov z grafu

Priama úmernosť

Doplňte nákupné tabuľky:

počet lístiek
nášes
centov 10

počet čokolád
nášes
suma 1,25

0 Bodov

0 % Zjednot

x	1	2	3	4	5
y					

y = \square · x

x	1	2	3	4	5
y					

y = \square · x

Obr. Úloha na riešenie priamej úmernosti v obrázkoch – včlenený súbor v Exceli (finačná matematika)

Vyčítajte konštantu úmernosti k z grafu priamej úmernosti a doplňte.

Rozhodnite, či usporiadané dvojice zodpovedajú priamej úmernosti. Doplňte správne odpovede.

$A = 4t$

	Zodpovedajúce priamej úmernosti	
$[t; 4]$	Áno	Nie
$[1; 8]$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$[4; 16]$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$[16; 4]$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$[3; 12]$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

$k = \square$

Obr. Grafy priamej úmernosti

Predpokladajme, že cena 1 trójskej unce zlata je 450 eur, urobte model celkovej ceny daného objemu zlata. Nech x predstavuje množstvo zlata v trójských uncách a y predstavuje celkovú cenu v eurách. Vyplňte tabuľku a vyznačte všetky body z tabuľky do súradnicovej sústavy.

Model: $y = \square \cdot x$.

Množstvo zlata v trójských uncách	Celkové ceny v eurách
1	
2	
3	
4	
5	

2700
2250
1800
1350
900
450
0

0 1 2 3 4 5 6 x

Obr. Grafy priamej úmernosti