



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



VZDELÁVANÍM
PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH
RÓMSKÝCH KOMUNÍT



Európska únia
Európsky sociálny fond

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS: 26130130051

číslo zmluvy: OPV/24/2011

Metodicko-pedagogické centrum

Národný projekt

**VZDELÁVANÍM PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH RÓMSKÝCH KOMUNÍT**

Mgr. Želmíra Vargicová

Zábavne a zážitkovo v matematike v 8. ročníku

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum,
Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava

AutorUZ: Mgr. Želmíra Vargicová

Kontakt na autoraUZ: Základná škola s materskou školou,
Hlavná 66,
98011 Ožďany
vzelka@centrum.sk

Názov: **Zábavne a zážitkovo v matematike v 8.
ročníku**

Rok vytvorenia: 2013

Oponentský posudok vypracoval: Mgr. Miroslava Javorská

ISBN 978-80-8052-713-6

Tento učebný zdroj bol vytvorený z prostriedkov projektu Vzdelávaním pedagogických zamestnancov k inklúzii marginalizovaných rómskych komunít. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie.

Text neprešiel štylistickou ani grafickou úpravou.

Obsah

Úvod.....	5
1 Zábavne a zážitkovo pracujem s celými číslami.....	6
1.1 Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel – naučím sa používať celé čísla pri opise reálnej situácie	6
1.1.1 Pracovný list č. 1	6
1.2 Navzájom opačné čísla, absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi.....	13
1.2.1 Pracovný list číslo 2	13
1.3 Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi.....	18
1.3.1 Pracovný list č. 3	18
1.4 Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel	25
1.4.1 Pracovný list číslo 4	25
1.4.2 Pracovný list číslo 5	31
1.5 Násobenie a delenie celých a desatinných čísel	35
1.5.1 Pracovný list číslo 6	35
2 Zábavne a zážitkovo sa hrám s celými číslami.....	38
2.1 Didaktická hra Sto – stratégia počítania s celými číslami	38
2.1.1 Základná charakteristika aktivity	38
2.1.2 Podrobný popis aktivity – Pravidlá hry.....	39
2.2 Didaktická hra - Plavba cez úžinu temnôt.....	39
2.2.1 Základná charakteristika aktivity	39

2.2.2	Podrobný popis aktivity – Pravidlá hry - CESTA ÚŽINOU TEMNÔT - RACETRACK	40
2.2.3	Pirátske slovnéúlohy s celými a desatinnými číslami	42
2.3	Didaktická hra Šifrovaná	44
2.3.1	Základná charakteristika aktivity	44
2.3.2	Opis priebehu aktivít	44
2.3.3	Príklady šífier na učivo- tematický celok Celé čísla	45
	Použitá literatúra	48

Úvod

Cieľom mojej práce je vytvoriť použiteľný Učebný zdroj pre žiakov v podmienkach Celodenného výchovného systému pre MRK na 2. stupni Základnej školy v súlade so ŠVPISCDII a ŠkVP našej školy. Ponúkam praktické postupy pre vyučovanie predmetu matematika v 8. ročníku s využitím zážitkového učenia v tematickom celku **Celé čísla, Počtové výkony s celými číslami**.

Učebný zdroj je vhodný pre školy, ktoré posilnili hodiny predmetu matematika v 8. ročníku v ŠkVP oproti ŠVP, prípadne zaviedli voliteľný predmet Cvičenia z matematiky. Je dôležité, aby matematika nebola strašiakom aj pre žiakov zo sociálne znevýhodneného prostredia vrátane žiakov z marginalizovaných rómskych komunít. Zavedenie novej množiny čísel – celé čísla často spôsobuje problémy orientácie v množine kladných a záporných čísel a v ich praktickom používaní. Preto ponúkam súbor didaktických hier a pracovných listov na dostatočné zvládnutie tohto tematického celku.

1 Zábavne a zážitkovo pracujem s celými číslami

1.1 Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel – naučím sa používať celé čísla pri opise reálnej situácie

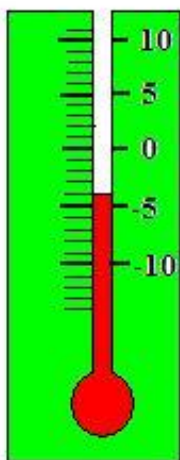
1.1.1 Pracovný list č. 1

1. **Teplomer v kúpeľni** ukazuje uvedenú teplotu. Vyložíme ho na okno zvonka a teplota klesne o 35°C . Koľko stupňov bude ukazovať na vonkajšej parapetnej doske okna?



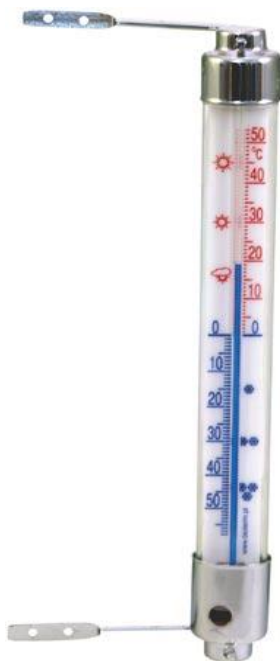
2. Rozdiel teplôt

O koľko stupňov Celziových stúpla teplota na teplomeroch znázornených obrázkami?



3. Teplomer v mrazničke

Teplomer chceme vložit do mrazničky s teplotou -18°C . Odčítaj na vonkajšom teplomere koľko je teraz stupňov a vypočítaj o koľko stupňov klesne teplota v mrazničke.



4. Úloha z banky.



V novembri pani Sporivej prišla na účet mzda 690 €, z účtu jej odišlo inkaso 190 €. Z brigády jej pripísali odmenu 170 €. Internetbankingom zaplatila za sedáciu súpravu 675 €.

Ako hospodárila pani sporivá v novembri?

Aké boli jej príjmy a výdaje?

5. Test



Žiaci písali test, ktorý mal 20 otázok.
Za správnu odpoveď dostanú 3 body,
za žiadnu, alebo nesprávnu -1 bod.

Koľko správnych odpovedí musíš mať
v teste, ak chceš mať výsledok bodov
kladný?

6. Hladina rieky



Výška hladiny rieky Bodrog sa menila
počas týždňa od normálneho stavu 190 cm.
Urči výšky hladiny v jednotlivých dňoch
podľa tabuľky.

Deň	pondelok	utorok	streda	štvrtok	piatok	sobota	nedeľa
odchýlka od normálu	+12	-2	10	0	+4	-8	+17
výška hladinycm							

7. Výťah



Z garáží obchodného domu z -2 poschodia sme sa výt'ahom posunuli o 5 poschodí vyššie.

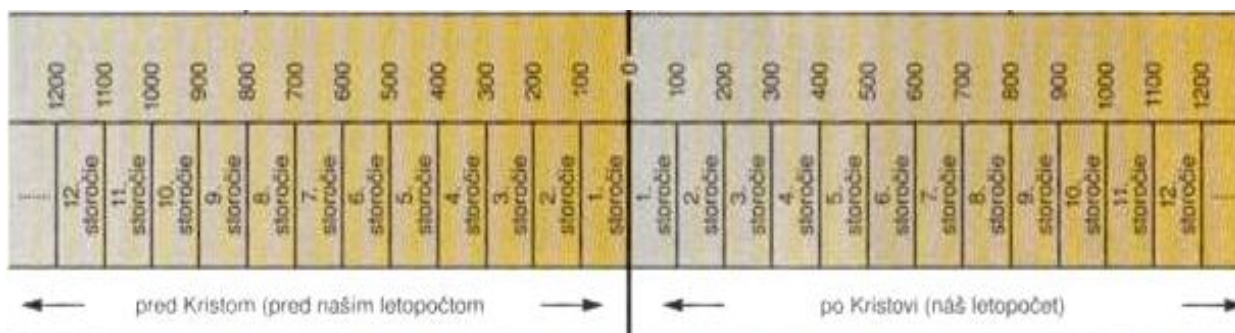
Na ktorom poschodí sme vystúpili,

8. Archimedes zo Syrakus



Žil asi v rokoch 287–212 pred našim letopočtom.

Archimedovi sa pripisuje okolo 40 vynálezov, spomeňme napríklad Archimedovu skrutku, skrutkové čerpadlo, alebo konštrukciu planetária. Aké staré sú jeho vynálezy, ak za približný rok vynálezov počítame rok 250 p.n.l. Pomôž si znázornením vynálezov na časovú os, dopočítaj roky dodnes.



9. Pripomeňme si históriu, pomôž si časovou osou:

Od konca 4. storočia pred Kr. prichádza na Slovensko vo viacerých vlnách prvé menovite známe etnikum – Kelti. O prítomnosti Keltov existujú písomné zmienky v rímskych prameňoch. V 1. storočí pred Kr. prichádzajú na Slovensko Dákovia. Kelti ustupujú ďalej na sever, dochádza k zmiešaniu keltského a dáckeho obyvateľstva a kultúry. Koľko rokov približne žili na našom území Kelti?

Pred koľkými storočiami asi prišli na naše územie Kelti a pred koľkými Dákovia?



Rozšírenie Keltov v Európe – modrou farbou 1500 až 1000 pred Kr., ružovou farbou rok 400 pred Kr.

10. A ešte jedna úloha z histórie:

Prvé olympijské hry sa uskutočnili v roku 776 pred našim letopočtom. Prvé novodobé olympijské hry sa uskutočnili o 2672 rokov neskôr. V ktorom roku sa uskutočnili prvé novodobé olympijské hry?



Archeologický park, Olympia Otvárací ceremoniál na OH v Aténach v roku 2004

11. Geografické rekordy

Najvyšší bod v Rusku a podľa niektorých geografických delení aj v Európe je Elbrus na Kaukaze, má 5642 m nad hladinou mora.

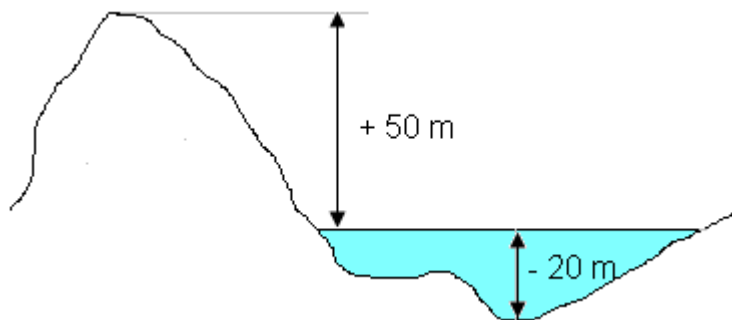
Najnižší bod v Rusku je Kaspická preliačina, 28 m pod hladinou mora.



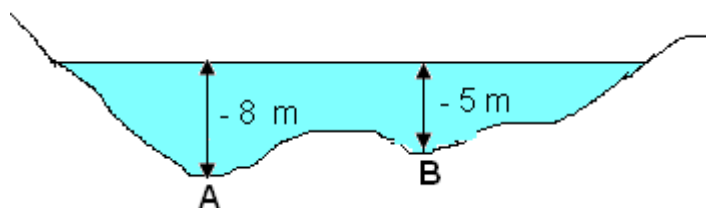
Aký je ich rozdiel výšok?

Pomocné úlohy:

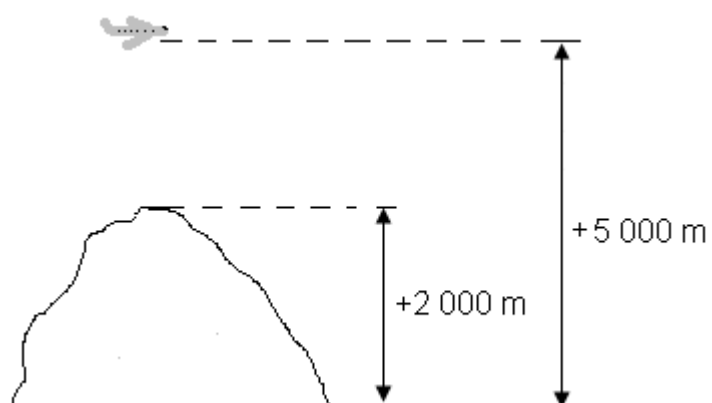
- 1) Aký je výškový rozdiel medzi vrcholom kopca a najhlbším miestom jazera ?



- 2) Aký je rozdiel (koľko m) medzi miestom A a miestom B na dne jazera ?



3) Ako vysoko (koľko m) jelietaadlo nad vrcholom kopca ?



1.2 Navzájom opačné čísla, absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi

1.2.1 Pracovný list číslo 2

Dôležité poznatky k vypracovaniu pracovného listu:

Obrazy navzájom opačných čísel ležia na navzájom opačných častiach číselnej osi, sú rovnako vzdialené od čísla 0.

Opačné číslo ku kladnému číslu je záporné číslo. Opačné číslo k zápornému číslu je kladné číslo. Nula nie je ani kladné ani záporné číslo, preto opačné číslo k číslu 0 je 0.

Vzdialenosť obrazu čísla na číselnej osi od obrazu čísla 0 nazývame absolútna hodnota.

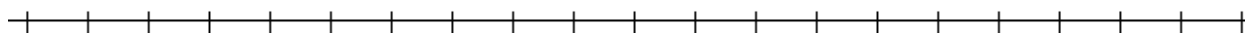
Absolútna hodnota je vždy **kladné číslo**.

Dve navzájom opačné čísla majú rovnaké absolútne hodnoty. Absolútna hodnota 0 je 0.

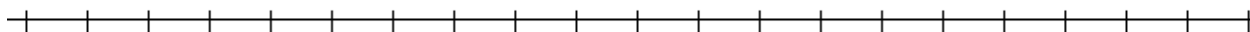
Absolútnu hodnotu označujeme $|a| = a$.

1. Znázorni na číselnej osi čísla, zvol' si 0 na číselnej osi:

a) +8 ; +3; + 9; -8; - 5; -3



b) $-3,8$; $-1\frac{1}{2}$; $+4,2$; $-2,6$; $+5,8$; 0 a čísla k nim opačné



2. Zapiš absolútnu hodnotu čísel:

$|9| =$

$|- \frac{1}{3}| =$

$|-8| =$

$|3,51| =$

$|- \frac{2}{3}| =$

$|3,9| =$

$|-6| =$

$|8| =$

$|0| =$

$|0,5| =$

$|-1,4| =$

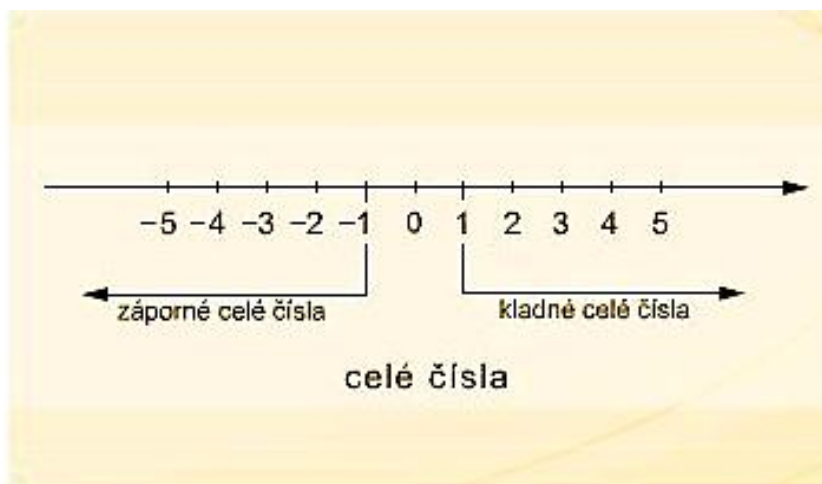
$|-1\frac{1}{4}| =$

$|-9| =$

$|2,5| =$

$|-13| =$

3. Spoj oblúkom čísla s rovnakou absolútnou hodnotou



4. Ideme výt'ahom

Doplň tabuľku

Sme na	-9		+5	13			-5
Ideme o	O 18 hore	O 11 dolu	O 10 dolu	O 21 dolu	O 8 hore	O 11 dolu	O 10 hore
Budeme na		-2			-3	-9	

Ak sme na prízemí sme na 0-tom poschodí.

Vyznač farebne, kedy sa rovnajú absolútne hodnoty pred a po.

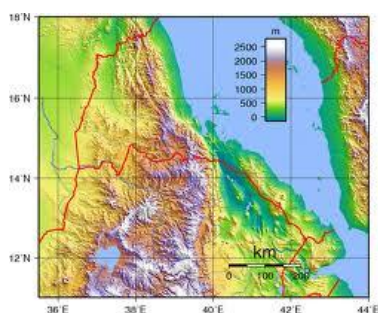


5. Nadmorská výška

Doplň tabuľku:

Boli sme	935 m n. m.			269		1080	
Ideme o	O 50 m vyššie	O 230 m vyššie	O 300 m nižšie	O 420 m vyššie	O 310 m nižšie	O 1008 m nižšie	O 950 m nižšie
Budeme		1150 m n. m.	620 m n. m.		-155 m n. m.		111 m n. m.

Prekonáme niekedy rovnakú vzdialenosť do hĺbky ako do výšky od nadmorskej výšky 0 m?



6. Meteorologická stanica

Meteorológ meral teplotu na istom mieste každú hodinu a zmeny teploty zaznamenal do tabuľky, počiatočná teplota o 6:00 bola - 7,5 °C



Hodina	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Zmena	1,5°C ochladenie	0,8°C oteplenie	1,5°C oteplenie	0,2°C ochladenie	1,4°C oteplenie	0,6°C ochladenie	2,5°C oteplenie	3,4°C ochladenie

- a. Koľko °C bolo o 14:00?
- b. Dopln: O 14:00 bola teplota (vyššia/nížšia) o °C ako o 7:00.

Príklady na meranie teploty v priebehu dňa:



7. Zvládneš už tieto počtové úkony?

$$|-2| + |3| - 7 =$$

$$12 - |3| + |9| =$$

$$|14,2| + |2,8| =$$

$$2,7 + |-3,2| =$$

Nájdí všetky čísla, pre ktoré platí:

a) $|x| = 2$ $x =$

b) $|a| = -2$ $a =$

c) $|y| = 3,2$ $y =$

8. Spoj opačné čísla spolu oblúčikmi:

-14	5	-2,2	-35	16
6,2	15	14	2,2	
-5	35	-6,2	-15	- 2,4

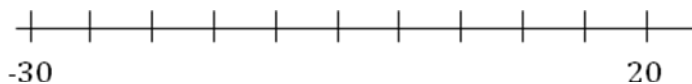
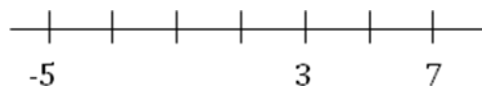
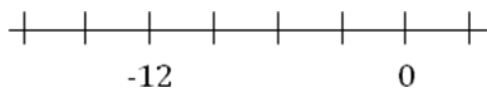
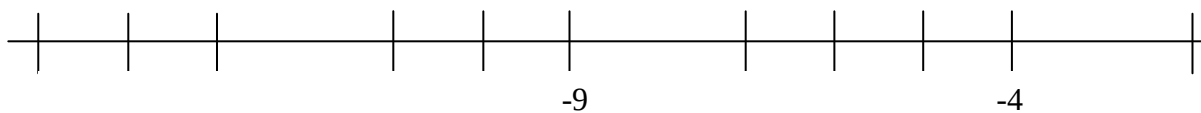
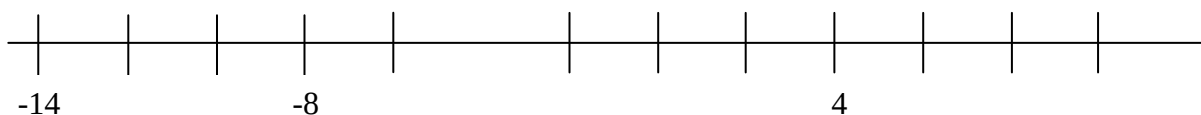
9. Porovnaj nasledujúce čísla, vypíš čísla s rovnakou absolútnou hodnotou:

14	14,1	15	-15	-2	-2,1	3	0
-33	-34	-24	-23,9	0	- 2	24	12
-7	6	6,7	6,6	- 2,5	- 2,55	- 3,3	- 3,1
-64	- 54	-11	- 12	- 3	0	-342	- 224

1.3 Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi.

1.3.1 Pracovný list č. 3

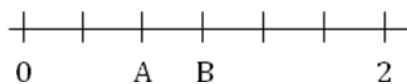
1. Doplň čísla na číselnej osi pod prázdne dieliky:



Aké číslo na číselnej osi patrí na miesto otáznika?

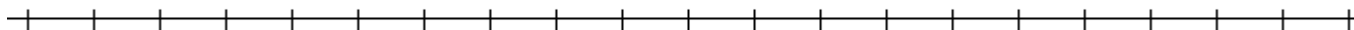


Ktoré čísla sú vyznačené písmenami A, B?

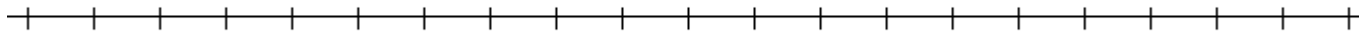


2. Znázorni na číselnej osi čísla:

a) -8 ; +3 ; + 9,1 ; -8,4 ; - 5 ; 0



b) $+9,5$; $2,7$; $1,4$; $\frac{3}{4}$; $-\frac{5}{2}$ a čísla k nim opačné

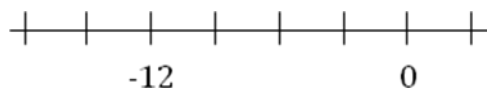


3. Doplň tri čísla do postupnosti.

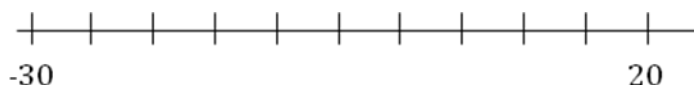
11, 8, 5, 2,,,

-18, -13, -8, -3,,,

4. V strede medzi neznámym číslom a číslom -12 leží číslo -6 . Urči neznáme číslo.



5. Napiš číslo, ktoré leží na číselnej osi v strede medzi číslami -30 a 20



6. Usporiadaj od najväčšieho čísla po najmenšie

-5 ; 42 , 0 , -54 , -32 , 98 , -1 , 2 , -176 , 200

7. Usporiadaj teploty v mestách od najväčšej po najmenšiu, zorad' mestá od najteplejšieho po najchladnejšie:

Buenos Aires	18°C	Bratislava	8°C
Boa Vista	24°C	Praha	10°C
Helsinki	-4°C	Káhira	36°C

Edmonton	-2 ° C	Acapulco	16 ° C
Oslo	-10 ° C	Varšava	-7 ° C
Paríž	28 ° C	Budapešť	0 ° C
Montreal	-1 ° C	Dublin	-11 ° C
Tbilisi	-18 ° C	Moskva	- 32 ° C

8. Čísla prislúchajúce písmenám zorad' od najväčšej hodnoty po najmenšiu a vylúštite tajničku:

T = 40 É = 8 M = - 27 Š = 24 I = 20
 E = 14 Á = -12 A = 30 Z = - 4 H = 7
 D = 15 L = 11 K = - 50 S = 72 R = 32
 U = - 64 O = 2 N = 9

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9. Určte od daných čísel čísla o 4 väčšie a o 4 menšie ako je dané číslo:

Pôvodné číslo	-21	+30	-4	0	3	-10
Číslo o 4 väčšie						
Číslo o 4 menšie						

10. Doplň postupnosť čísel

Napíš všetky celé čísla medzi danými číslami podľa vzoru:

a) -13 a -4 $-12 < -11 < -10 < -9 < -8 < -7 < -6 < -5$

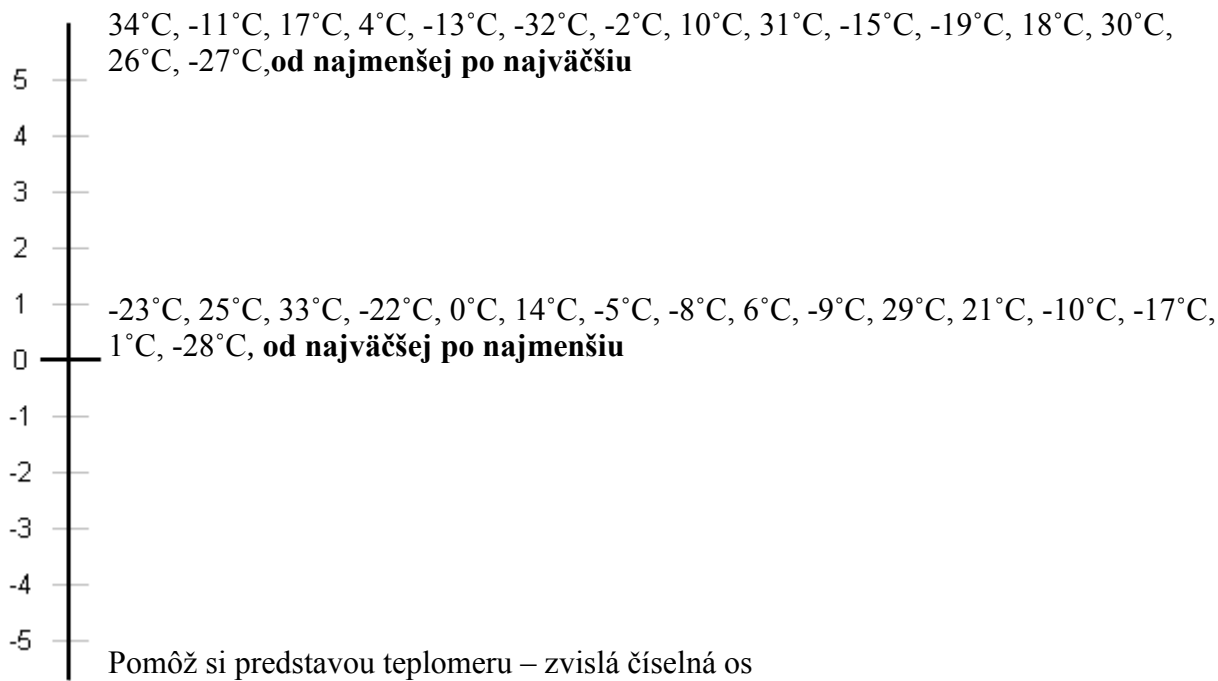
b) -5 a 6

c) -8 a -20

d) 3 a -5

e) -11 a -30

11. Usporiadajte nasledovné teploty



12. Usporiadajte mestá podľa nadmorskej výšky a porovnajte ich navzájom

- | | | |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| a) Ban. Bystrica 368 m.n.m | g) Komárno 109 m.n.m | m) Košice 255 m.n.m |
| b) Bešeňová 514 m.n.m | h) Kremnica 564 m.n.m | n) Levoča 628 m.n.m |
| c) Detva 474 m.n.m | i) Margecany 336 m.n.m | o) Michalovce 113 m.n.m |
| d) Fiľakovo 190 m.n.m | j) Modra 314 m.n.m | p) Námestovo 620 m.n.m |
| e) Humenné 155 m.n.m | k) Nitra 167 m.n.m | r) Poprad 684 m.n.m |
| f) Kežmarok 627 m.n. | l) Rožňava 306 m.n.m | s) Skalica 177 m.n.m |

13. Cestovanie poschodiami – doplň poschodie kde vystúpiš

- a) Nachádzame sa na 4 poschodí $\begin{matrix} \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow \\ 6, & 5, & 4, & 7, & 8, & 11, & 4, & 13, & 6, \end{matrix}$

vystúpim na poschodí:

- b) Nachádzame sa na 8 poschodí $\begin{matrix} \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow \\ 2, & 7, & 3, & 5, & 2, & 8, & 5, & 9, & 11, & 2 \end{matrix}$

vystúpim na poschodí:

14. V akej nadmorskej výške sa budeme nachádzať, ak z nadmorskej výšky 456 m

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| a) zostúpime o 240m nižšie | e) vystúpime o 13m vyššie |
| b) vystúpime o 145m vyššie | f) zostúpime o 608 m nižšie |
| c) zostúpime o 189m nižšie | g) vystúpime o 156m vyššie |
| d) vystúpime o 34m vyššie | h) zostúpime o 546m nižšie |

15. Porovnaj čísla znakmi rovnosti, alebo nerovnosti:

Doplň znamienko $<$, $>$, $=$

12	-12	16	56	20	-3,4
13	-4	17	-23	21	-5
14	0	18	0	22	9,7
15	11	19	7,4	23	0,125

16. Usporiadaj čísla podľa pokynov

Usporiadaj čísla -1, 2, -47, 5, 6, -4, 11, 47, 11, -8 od najmenšieho

Usporiadaj čísla 10, 21, -4, 5, 6, -4, 1, 47, 51, -8 od najväčšieho

Usporiadaj čísla 1; 2; 6,5; -8; -1,2; 5,5; -60; -4,5; -6; 0 od najmenšieho

Usporiadaj čísla -1,9; 5,5; -8; -1,25; 5,6; -6; -4,5; -0,6 od najväčšieho

17. Nájdi všetky celé čísla, pre ktoré platí:

a) $12 < x < 16$ $x =$

b) $-12 < x < -8$ $x =$

c) $-3,2 < x < 2,1$ $x =$

d) $1,2 < x < 1,24$ $x =$

1.4 Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel

Dôležité poznatky k vypracovaniu pracovného listu:

Súčet dvoch kladných čísel je kladné číslo. Súčet dvoch záporných čísel je záporné číslo.

Súčet čísla s číslom nula je to isté číslo. Súčet dvoch opačných čísel je vždy nula.

Súčet kladného čísla so záporným číslom je kladné vtedy, ak kladné číslo má väčšiu absolútnu hodnotu.

Súčet kladného čísla so záporným číslom je záporné číslo vtedy, ak záporné číslo má väčšiu absolútnu hodnotu.

Dve celé čísla odčítame tak, že odčítanie zmeníme na pričítanie opačného čísla.

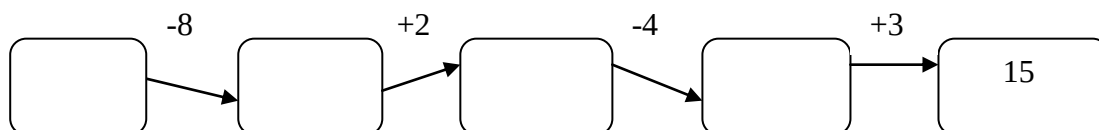
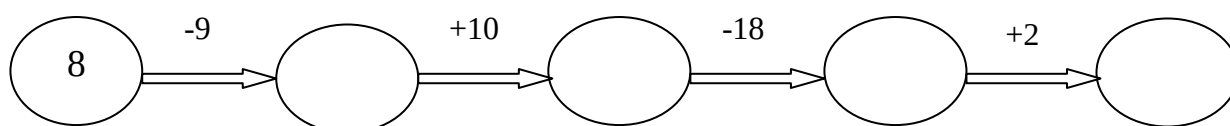
1.4.1 Pracovný list číslo 4

1. Dopln do prázdnych políček čísla tak, aby sa súčet dvoch susedných čísel rovnal číslu pod strechou domu:

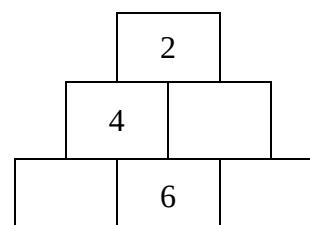
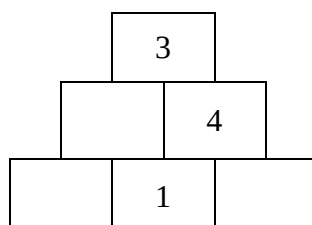
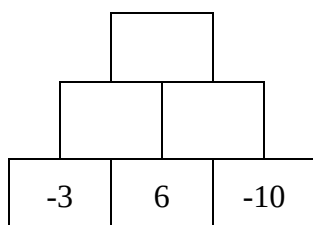
14		-36	
-7		4	
	-10	-5	
	-3		17
24		-13	
19		2	
0	14		8

66		-24	
	-23	83	
	73		62
39		-61	
	5		47
	4		-52
	-19		26

2. Doplň prázdne políčka



3. Doplň sčítacie pyramídy



4. Do tabuľky doplň počtový výkon, ktorým vypočítaš výslednú teplotu

Teplota	Zmena teploty	Počtový výkon	Výsledná teplota
-5° C	oteplenie o 8° C		
+ 8° C	ochladenie o 9° C		
0° C	oteplenie o 2° C		
-1° C	oteplenie o 2° C		
-1° C	oteplenie o 7° C		
+6° C	ochladenie o 10° C		
+12° C	ochladenie o 2° C		

5. Cestovanie po číselnej osi, napíš aj výpočet:

- a) Nachádzame sa na čísle 8 posunieme sa o 11, posunieme sa o (-4) skončíme na čísle?
- b) Nachádzame sa na čísle (-7) posunieme sa o (-13), posunieme sa o 9 skončíme na čísle
- c) Nachádzame sa na čísle 2 posunieme sa o (-18), posunieme sa o 4 skončíme na čísle
- d) Nachádzame sa na čísle (-4) posunieme sa o 19, posunieme sa o (-4) skončíme na čísle
- e) Nachádzame sa na čísle 5 posunieme sa o (-4), posunieme sa o (-8) skončíme na čísle

- f) Nachádzame sa na čísle 15 posunieme sa o 3, posunieme sa o (-11) skončíme na čísle?
- g) Nachádzame sa na čísle (-8) posunieme sa o 9, posunieme sa o 2 skončíme na čísle?
- h) Nachádzame sa na čísle (-22) posunieme sa o 19, posunieme sa o (-3) skončíme na čísle?
- i) Nachádzame sa na čísle 18 posunieme sa o (-15), posunieme sa o (-9) skončíme na čísle?
- j) Nachádzame sa na čísle 0 posunieme sa o 11, posunieme sa o (-17) skončíme na čísle?
- k) Nachádzame sa na čísle 7 posunieme sa o (-3), posunieme sa o 9 skončíme na čísle?
- l) Nachádzame sa na čísle 13 posunieme sa o (-11), posunieme sa o (-8) skončíme na čísle?
- m) Nachádzame sa na čísle (-5) posunieme sa o 15, posunieme sa o (-7) skončíme na čísle?
- n) Nachádzame sa na čísle 4 posunieme sa o 8, posunieme sa o (-1) skončíme na čísle?
- o) Nachádzame sa na čísle 1 posunieme sa o (-8), posunieme sa o 4 skončíme na čísle?
- p) Nachádzame sa na čísle (-2) posunieme sa o 3, posunieme sa o 13 skončíme na čísle?

6. Určte teplotu nápojov, zapíšte výpočet zmien teploty:

- a) Káva mala teplotu 45°C , stúpila o 3°C , stúpila o 6°C , stúpila o 11°C
- b) Mlieko malo teplotu $(-13)^{\circ}\text{C}$ poklesla teplota o 11°C , poklesla o 4°C
- c) Džús mal teplotu 0°C , stúpila o 3°C , stúpila o 8°C , stúpila o 1°C
- d) Voda mala teplotu 10°C , stúpila o 12°C , stúpila o 15°C , stúpila o 34°C
- e) Kakao malo teplotu $(-2)^{\circ}\text{C}$, poklesla teplota o 9°C , poklesla o 11°C
- f) Čaj mal teplotu 15°C , stúpila o 11°C , stúpila o 3°C , stúpila o 7°C
- g) Capuccino malo teplotu 36°C , stúpila o 10°C , stúpila o 2°C , stúpila o 4°C
- h) Kefír mal teplotu $(-7)^{\circ}\text{C}$, poklesla o 8°C , poklesla o 3°C , poklesla o 9°C
- i) Cmar mal teplotu $(-11)^{\circ}\text{C}$, poklesla o 3°C , poklesla o 5°C , poklesla o 1°C

7. Určte večernú teplotu v jednotlivých mestách, zapíšte výpočet večernej teploty:

- a) V Madride bola ranná teplota 16°C v priebehu dňa vystúpila o 12°C a večer poklesla o 8°C
- b) V Moskve bola ranná teplota -7°C v priebehu dňa vystúpila o 3°C a večer poklesla o 11°C

- c) V Bratislave bola ranná teplota 0°C v priebehu dňa vystúpila o 6°C a večer poklesla o 4°C
- d) V Ríme bola ranná teplota 10°C v priebehu dňa vystúpila o 14°C a večer poklesla o 7°C
- e) V Londýne bola ranná teplota 5°C v priebehu dňa poklesla o 2°C a večer poklesla o 1°C
- f) V Prahe bola ranná teplota 3°C v priebehu dňa vystúpila teplota o 10°C a večer poklesla o 7°C
- g) V Budapešti bola ranná teplota 11°C v priebehu dňa vystúpila o 8°C a večer poklesla o 10°C

8. Zväčšite dané čísla o 5, zapíšte početné operácie:

a/ -89 b/ -3,6 c/ 0 d/ -91

9. Zmenšite dané čísla o 10, zapíšte početné operácie:

a/ -56 b/ 0 c/ 7 d/ -3078

10. Zväčšite dané čísla o 6,3, zapíšte početné operácie:

a/ -10,9 b/ -26 c/ 0 d/ -2,3

11. Zmenšite dané čísla o 0,5, zapíšte početné operácie:

a/ -2,6 b/ 0 c/ 9 d/ - 3,78

1.4.2 Pracovný list číslo 5

Sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel 2.časť

1. Vypočítajte, upravte odčítanie na pričítanie opačného čísla:

$$a/ - 58 + (- 36)$$

$$c/ - 16 - (- 57)$$

$$e/ 703 - (+4)$$

$$g/ -90 + (+37)$$

$$b/ 26 - 697$$

$$d/ 397 - (+21)$$

$$f/ - 19 + (-17)$$

$$h/ 93 - (- 100)$$

2. Vypočítajte, upravte odčítanie na pričítanie opačného čísla aj s desatinnými číslami:

$$a/ - 0,98 + (- 3,6)$$

$$c/ - 1,1 - (- 5,7)$$

$$e/ 7,03 - (+0,64)$$

$$g/ -9,3 + (+0,07)$$

$$b/ 0,26 - 6,97$$

$$d/ 3,2 - (+2,1)$$

$$f/ - 1,9 + (-0,17)$$

$$h/ 9,3 - (- 10,01)$$

3. Vypočítajte a výsledky usporiadajte podľa veľkosti vzostupne, od najmenšieho po najväčšie:

$$a) -15 + 14 - 13 + 12 - 11 + 10 =$$

$$b) -15 - (-14) + (-13) + (-12) - 11 - (-10) =$$

$$c) -15 - (14 + 13) + (12 - 11) + 10 =$$

$$d) -(15 - 14) - (13 + 12) - (11 + 10) =$$

$$e) - 15 - (-14) - 13 + (12 - 11) - (-10) =$$

$$f) - 15 - (-14) - (13 - 12) - (-11 + 10) =$$

4. Vyhľadaj slovnú úlohu

Najvyššie položená telefónna búdka na zemeguli je na ľadovci v Indii vo výške 6 500 m nad hladinou mora. Najnižšie nameraná teplota na tomto mieste bola -55°C , najvyššia teplota bola o 40°C vyššia. Aká bola najvyššia nameraná teplota na tomto mieste?



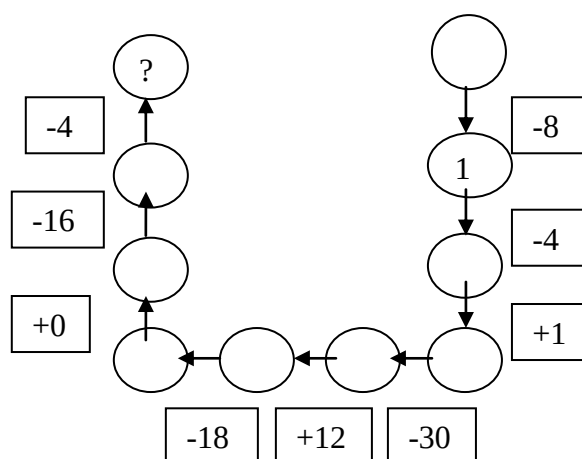
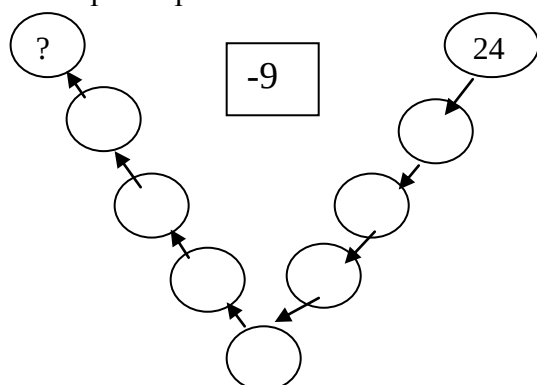
5. Doplň tabuľku sčítania

+	-11	26	300	-89
20				
-67				
9				
- 257				

6. Doplň tabuľku odčítania

-	-1,1	2,6	300	-89
20				
-6,7				
0,9				
257				

7. Doplňte správné čísla:



8. Vyplň magické štvorce:

Doplň chýbajúce čísla:

1.

		-32
-34		
-44		

Magický súčet:-114

2.

		-4
8		4

Magický súčet:6

3.

-38		
-34	-44	

Magický súčet:-120

4.

	-8	
	-12	-4

Magický súčet:-36

5.

-4		
	-7	
	-3	

Magický súčet:-21

6.

		-10
-8		
	-12	

Magický súčet:-12

9. Doplň kris- kros, vyplň výsledky v poslednom stĺpci a v poslednom riadku, predposledný stĺpec a riadok je = .

Doplň:

1.

5	−	−5	+	−4		
−		+		−		+
−5	+	−3	−	−6		
+		−		+		+
−4	−	−4	+	−5		
	+		+			

2.

−10	−	−10	+	−4		
−		+		−		+
−10	+	−4	−	−6		
+		−		+		+
−7	−	−9	+	−6		
	+		+			

Doplň:

3.

81	−	19	+	−16		
−		+		−		+
19	+	−47	−	−50		
+		−		+		+
73	−	−50	+	97		
	+		+			

4.

84	−	41	+	97		
−		+		−		+
41	+	77	−	62		
+		−		+		+
67	−	21	+	−14		
	+		+			

10. Doplňte tabuľku:

x	12,3	−2,48	3,6
y	−1,23	2,48	0,25
x+y			
x−y			
y−x			
x.y−y			

1.5 Násobenie a delenie celých a desatinných čísel

Dôležité poznatky k vypracovaniu pracovného listu:

Súčin a podiel dvoch kladných čísel je číslo kladné, súčin a podiel kladného čísla so záporným číslom je číslo záporné, súčin a podiel dvoch záporných čísel je kladné číslo.

Súčin ľubovoľného čísla s nulou je vždy číslo nula. Nulou nemôžeme deliť, nemá to zmysel.

1.5.1 Pracovný list číslo 6

1. Riešenie tajničky

Vyriešte príklady. Výsledky dosadíte do číselného radu a vylúštíte tajničku.



$$-10 \cdot (-1) = M$$

$$-19 : (-19) = H$$

$$A = 39 : (-13)$$

$$E = 0,13 \cdot (-100)$$

$$-6 \cdot L = -36$$

$$I \cdot (-1) = 17$$

$$A = -66 : (-6)$$

$$O \cdot 10 = -50$$

$$A = -0,7 \cdot 10$$

$$-64 : M = -8$$

$$8 : (-2) = V$$

$$D : 0,16 = 100$$

$$5 \cdot L = -10$$

$$R \cdot (-1) = -14$$

$$-30 : (-2) = A$$

$$27 : Y = -3$$

$$-4 \cdot M = -48$$

1 -2 -3 -4 -5 6 -7 8 -9 10 11 12 -13 14 15 16 -17

2. Ďalšia zaujímavá tajnička

Z čísel za príkladom vyberte správny výsledok. Písmená správnych výsledkov tvoria tajničku.

- a) $(-16) \cdot 4,5$ $K = -40$, $H = -72$, $A = -84$, $Z = -70$
b) $2,2 \cdot (-0,845)$ $O = -1,859$, $L = -1,895$, $B = -1,589$, $C = -1,985$
c) $-0,11 \cdot (-453)$ $F = 59,83$, $G = 39,83$, $H = 49,73$, $K = 49,83$
d) $-5,9 \cdot 12,6$ $E = -74,34$, $I = -34,74$, $O = 74,34$, $A = -64,34$
e) $-9,6 \cdot 785$ $V = -6\,536$, $N = -8\,537$, $M = -7\,356$, $J = -7\,536$

3. Spoj čiarou riešenie úlohy so správnym výsledkom

Výsledky: 12 - 8 -17 - 6 -4 -25 -18 -99 42 0 13 -2

Úlohy: $-8+8-1 \cdot 16:2$ $6-23$ $9 \cdot (-11)$ $-64:16$ $-8:4$

$2+(-20)$ $|-3 \cdot 2|$ $-6 \cdot (-7)$ $-4+16|-13|$ $5 \cdot (-5)$

4. Vypočítaj príklady v tabuľke:

:	7	-1,6	-9	$1\frac{2}{3}$
-3,8				
7				
4,6				
$\frac{3}{4}$				

*	$-\frac{5}{6}$	-1,6	-9	$1\frac{2}{3}$
-5				
-3,8				
7				
4,6				

5. Počtové operácie s celými číslami – sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie a tiež zátvorky

Dávaj pozor na odstraňovanie zátvoriek, prednosť majú zátvorky, potom násobenie a delenie a nakoniec sčítanie a odčítanie.

$$-1 - 3 \cdot (-2) + 12 : (-6) =$$

$$-36 : (-9) - 4 \cdot 5 - 1 =$$

$$-36 : (-9) - 4 \cdot (5 - 1) =$$

$$-36 : (-9 + 5) - 4 \cdot 5 + 1 =$$

$$-36 - (-9) - 14 : 7 - 1 =$$

$$-36 - (-9) - 14 : (7 - 5) - 1 =$$

$$-36 - (-9) - 14 : (-5 - 9) - 1 =$$

$$-1 \cdot 2 \cdot (-4) \cdot (-1) \cdot 3 =$$

$$[-5 - (-1)] \cdot [5 + 49 : (-7)] =$$

$$(-9 + 8 \cdot 2) - (15 + 3 : 3) =$$

2 Zábavne a zážitkovo sa hrám s celými číslami

2.1 Didaktická hra Sto – stratégia počítania s celými číslami

						
< 0:05 hod.	7 až 25	2 až 50	Dvojice	Ráno, Dopoludnie, Popoludnie, Večer	1	< 0:05 hod.

2.1.1 Základná charakteristika aktivity

Anotácia:

Jednoduchá hra vhodná na hľadanie stratégie.

Kľúčové slová:

stratégia, sto, sčítovanie, MATMIX

Typ aktivity - forma:

Súťaž v matematickej hre (matboj) - Individuálny turnaj (Každý s každým, Švajčiarskeho (ratingového) typu, Vylučovací (pavúk))

Predmet - oblasť:

Matematika - Teória čísel, celé čísla

Predpokladané vedomosti:

sčítovanie celých čísel

Kompetencie:

Komunikácia - hovoriť na verejnosti

Práca s informáciami - posudzovať a hodnotiť

Autonómia osobnosti - brať na seba zodpovednosť, organizovať svoju vlastnú prácu, robiť rozhodnutia, vyrovnávať sa s neistotou a komplexnosťou situácií

2.1.2 Podrobný popis aktivity – Pravidlá hry

Hru hrajú dvaja hráči. Začínajúci hráč povie zvolené celé číslo od -10 do +10. Druhý hráč si zvolí taktiež číslo od -10 do +10 a pripočíta ho k číslu prvého hráča. Takto sa striedajú v pripočítavaní čísel od -10 do +10. Vyhráva ten hráč, ktorý pripočítaním svojho čísla dosiahne celkový súčet 100.

Možné modifikácie:

Žiaci sa dohodnú, že budú pracovať len s kladnými celými číslami, alebo len so zápornými, alebo aj kladné aj záporné.

Hra sa môže ukončiť dosiahnutím aj iného súčtu podľa dohody hráčov.

Hra nie je pre dvojicu vhodná na viacnásobné hranie, pretože hráč používa nájdenú stratégiu len ak modifikujeme podmienky hry.

2.2 Didaktická hra - Plavba cez úžinu temnôt

					
1 až 2 hod.	10 až 25	2 až 50	Jednotlivci, Družstvá 1 až 8 členné	2	0:15 hod.

2.2.1 Základná charakteristika aktivity

Anotácia:

Pirátske družiny na ceste za pokladom narazili na úžinu temnôt, cez ktorú sa musia, čo najrýchlejšie, ale hlavne bez ujmy, so svojou loďou preplaviť. Ako zdroj energie na plavbu im slúži ich mozgová aktivita v podobe správne vyriešených príkladov...

Kľúčové slová:

matematická hra, matboj, náboj, počítanie, logická hra, pikomat

Typ aktivity - forma:

Súťaž v matematickej hre (matboj) - Skupinový turnaj (Radový (stolový), Skupinky na jednom hracom pláne)

Súťaž v riešení úloh (náboj) - Skupinová súťaž

Predmet - oblasť:

Matematika - Teória čísel, slovné úlohy na početové operácie s celými číslami

Predpokladané vedomosti:

priložené príklady majú obtiažnosť pre druhý stupeň ZŠ

Didaktické ciele**Fáza poznávacieho procesu:**

Precvičenie znalostí, Motivácia, Prepojenie viacerých oblastí

Kompetencie:

Komunikácia - počúvať a brať do úvahy názory iných ľudí, zúčastňovať sa na diskusiách a vyjadrovať svoje názory, obhajovať vlastný názor a argumentovať, spolupracovať s inými a pracovať v tíme, prispievať k práci skupiny a spoločnosti

Práca s informáciami - získavať informácie, radiť sa s ľuďmi vo svojom okolí, brať do úvahy skúsenosť, dávať veci do súvislosti a organizovať poznatky rôzneho druhu, ovládať matematické a modelové nástroje, posudzovať a hodnotiť

Príprava aktivity**Pomôcky:**

Papier, Písacie potreby, Počítač, Iné pomôcky, Tabuľa, Projektor

Iné pomôcky:

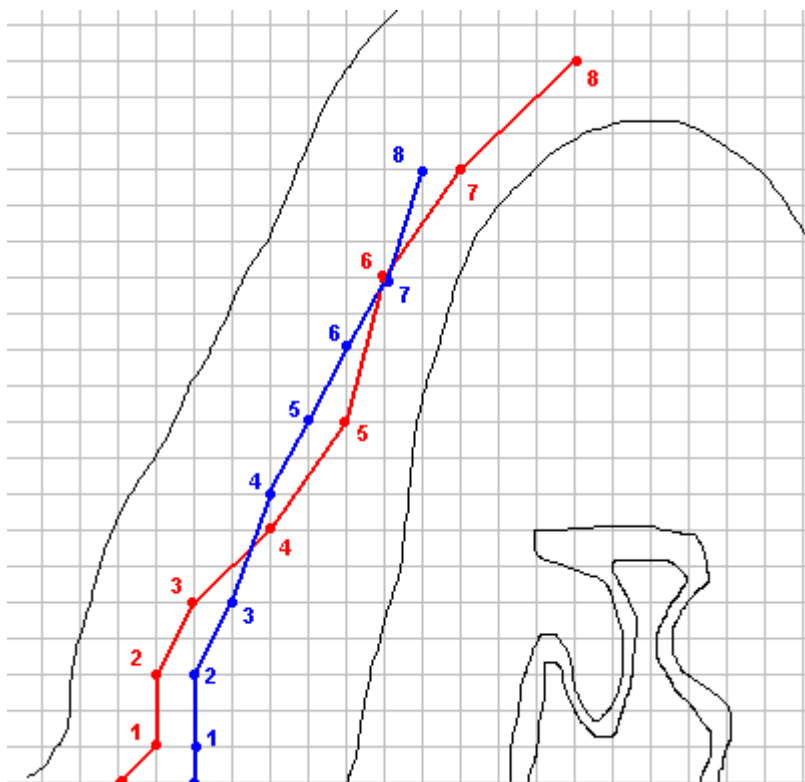
kalkulačka, sady príkladov, hrací plán (buď v počítači alebo na veľkom štvorčekovom papieri)

Čas na technickú prípravu:

15 minút

2.2.2 Podrobný popis aktivity – Pravidlá hry - CESTA ÚŽINOU TEMNÔT - RACETRACK

Je to hra pre dvoch a viacerých hráčov/družín (keď je však hráčov/družín 5 a viac, je lepšie použiť ešte jednu trasu). Dá sa hrať samostatne ako matboj, alebo tiež ako náboj, pričom sa ťahy získavajú za vypočítané príklady.



Na štvorčekovom papieri (alebo v počítači) nakreslíme kľukatú trasu = úžinu temnôt, kade je nutné sa preplaviť. (V pravom dolnom rohu obrázku je príklad takej zmenšenej trasy – rôznej šírky, ľubovoľnej dĺžky a tvaru.) Na začiatku každý hráč nakreslí na štartovú čiaru do niektorého z mrežových bodov svoj štartový bod. Určí sa poradie, v ktorom sa striedajú v ťahoch. Ťah spočíva v tom,

že sa loď (bod) presunie z jedného mrežového bodu do druhého podľa nasledovných pravidiel:

- Nový mrežový bod a aj celá úsečka spájajúca ho s predchádzajúcim mrežovým bodom musí ležať vo vnútri trasy.
- Žiadne dve lode nesmú byť súčasne v rovnakom mrežovom bode v danom kole. (Ale v rôznych kolách môžu – pozri obrázok – tu začínal červený)
- Ak bol predchádzajúci ťah k štvorčekov horizontálne a m štvorčekov vertikálne a ďalší k' štvorčekov horizontálne a m' štvorčekov vertikálne, tak rozdiel $|k-k'|$ a $|m-m'|$ je buď 0 alebo 1.

Lod', ktorá ako prvá prekročí cieľovú čiaru, vyhráva.

V prípade časového obmedzenia sa hra môže modifikovať tak, že vyhráva loď, ktorá sa na trase dostala najďalej. Tiež sa hra môže hrať na čo najmenej „potopení“, pretože si to žiaci nie vždy dobre spočítajú a stane sa, že vybočia z trasy= narazia do útesov. Útesy budú tvrdo postihované. Do úvahy sa bude brať v prvom rade počet „potopení“ a až potom sa bude pozerieť na preplavený úsek trati.

Hra sa môže hrať napr. takto: Štyri skupiny dostanú na začiatku hry po 5 príkladov. Riešenia týchto príkladov chodia vysvetľovať na 4 rôzne miesta (podľa čísla príkladu). Za každý správne vyriešený príklad získajú ďalší príklad a ťah svojou družinovou loďou (každá družina má jednu). Cieľom je preplaviť sa čo najďalej úžinou temnôt. Môžeme to

premietat' aj dataprojektorom na tabuľu, zakresľujeme do štvorčekovej siete trasou a žiaci zapisujú svoje ťahy do počítača, pod dohľadom učiteľa.

2.2.3 Pirátske slovné úlohy s celými a desatinnými číslami

1. Pred odchodom do školy si Peter pozrel teplomer a ten ukazoval teplotu -5°C , po príchode zo školy ukazoval 3°C . O koľko stupňov stúpla teplota?
2. Dvaja kamaráti, Martin a Juraj, sa dohodli, že za výhry si budú zapisovať $+20$ bodov a za prehry -10 bodov. Juraj osemkrát prehral a dvakrát vyhral. Aké bolo jeho výsledné skóre?
3. Myslím si číslo, zväčším ho o 5. Zväčšené číslo zmenším o 12, výsledok vynásobím číslom -4 . Súčin predelím číslom -12 a dostanem číslo -6 . Aké číslo som si myslela?
4. V pondelok som minula 12 eur, v utorok 10 eur, v stredu 15 eur, vo štvrtok som nenakupovala a v piatok som minula toľko, čo za všetky predchádzajúce dni. Zostalo mi v piatok niečo z 50 eur alebo som musela ísť domov po ďalšie peniaze?
5. Ranná teplota v januári ukazovala -12°C , cez deň stúpla o 7°C . Koľko stupňov bolo cez deň?
6. Vypočítajte druhého sčítanca, ak viete, že jeden sčítanec je 28,6 a výsledok súčtu je -100 .
7. Vypočítajte druhého činiteľa, ak jeden činiteľ je $-0,8$ a výsledný súčin je 8.
8. Televízna rosníčka ohlásila na nasledujúci deň takúto predpoveď. O šiestej ráno očakávame teplotu -3°C , ale cez deň bude oteplenie až o 11°C . Určte, akú maximálnu teplotu môžeme očakávať nasledujúci deň podľa predpovede?
9. Obyvateľ mrakodrapu si zaparkoval svoje auto v podzemnej garáži označenej tlačidlami vo výťahu číslom -3 . Vyviezol sa na svoje poschodie označené číslom 26. Koľko poschodí sa viezol vo výťahu?
10. Archimedes sa narodil v roku -287 . Caesar sa narodil v roku -101 . O koľko rokov neskôr sa narodil Caesar?

11. Koľko sú $\frac{4}{5}$ zo súčtu čísel $(-4,95)$ a $(-11,05)$?
12. Koľko sú zo súčtu čísel (-10) a $(-5,3)$?
13. Zuzana večer namerala teplotu ovzdušia $-2,4^{\circ}\text{C}$. Ráno namerala teplotu trikrát nižšiu. Akú teplotu namerala Zuzana ráno?
14. Potápači v mori namerali hĺbku -104 m. Do štyrikrát menšej hĺbky chcú umiestniť výskumnú sondu. Do akej hĺbky bude umiestnená sonda?
15. Vypočítajte súčin súčtu a rozdielu čísel -7 a -2 .
16. Caesar sa narodil v roku -101 . Prvá svetová vojna začala v roku 1914 . O koľko rokov neskôr začala prvá svetová vojna?
17. Vypočítajte druhého sčítanca, ak viete, že jeden sčítanec je $-124,6$ a výsledný súčet je (-200) .
18. Dvojnásobok čísla $-23,6$ odčítajte od rozdielu čísel -130 a $-40,2$.
19. Vypočítaj rozdiel súčtu čísel $1,04$ a $0,56$ a súčin čísel k nim opačných.
20. Marta dlhovala Eve 685 eur. Eva, keďže Marta jej kúpila za 160 eur poličku, odrátala túto hodnotu dlhu. Aký dlh ostal Marte?
21. Samo je o 2 cm vyšší ako je priemerná výška žiaka v triede. Kristíne chýba do priemernej výšky 7 cm. O koľko cm je Samo vyšší ako Kristína ?
22. Zisti, kam skočí blcha, ak skáče z čísla:
- a) -17 o 28 dielikov smerom k väčším číslam.
 - b) z čísla -9 o 16 dielikov smerom k menším číslam
23. Aká teplota je vonku ak vieme, že teplota v chladničke je -9°C a teplota vonku je o 16°C vyššia ako teplota v chladničke.
24. Aká je teplota v chladničke, ak vieme, že teplota vonku je 12°C a teplota v chladničke je o 15°C nižšia ako teplota vonku.

2.3 Didaktická hra Šifrovaná

2.3.1 Základná charakteristika aktivity

- Žiak získa zručnosť v používaní základných početných operácií s celými a desatinnými číslami
- Pomocou aktivity – Šifrovaná, nájde a precvičí si vzťah medzidesatinným číslom a zlomkom a precvičí si ich premenu
- Žiak si utvrdí využívanie celých čísel pre praktický život

Zručnosti a kompetencie žiakov:

- odôvodňovanie, získavanie informácií, analyzovanie a spracovanie údajov, interpretovanie a hodnotenie informácií
- komunikačné spôsobilosti, sociálne kompetencie, prezenčné zručnosti, schopnosť vypočítať iných, brať názor spolužiaka, formovanie správneho názoru a úsudku

Potreby:

- sada úloh pre 5 skupín, záznamy žiakov o výpočte do zošita, pomoc učebnice a internetu v riešení, kľúč na odšifrovanie po vyriešení

2.3.2 Opis priebehu aktivít

- Ak sa v triede vyučuje 20 žiakov, vyučujúci si pripraví sadu úloh a zašifrované správy spolu s nevyplneným kľúčom na jej odkódovanie pre 5 skupín po 4 žiakoch.
- Zabezpečenie aktivity: Rozdám skupinám sadu úloh. Pri každej úlohe v rámci sady je uvedené jedno písmeno abecedy. Zašifrovaný text sa skladá z údajov oddelených čiarkami po slovách. Tieto údaje sú výsledkami daných úloh, sú rôzne. Text odšifrujeme zámennou údajov za písmená, napísané pri úlohách, pre ktoré sú zodpovedajúce údaje výsledkami.
- Priebeh aktivity: Žiaci pracujú spoločne, súťažia ako skupina, musia teda spolupracovať. Rozdelia si úlohy podľa náročnosti a schopnosti žiakov, riešia ich, čím získajú kľúč na riešenie šifry. Cieľom je odkódovať celý zašifrovaný odkaz.
- Vyhodnotenie aktivity: Členovia skupiny zapisujú výsledky jednotlivých úloh do kľúča. Za každý správny výsledok skupina získava bod, bonusové body získavajú za správne odkódovanie zašifrovanej správy. Koľko správ skupina vyrieši, toľko má

bonusových bodov. Ak je správa hádanka, získavajú body aj za jej uhádnutie.
Vyhodnotíme najlepšiu skupinu s najväčším počtom bodov.

2.3.3 Príklady šifier na učivo- tematický celok Celé čísla

Sada úloh použitých v hre Šifrovaná v rámci tematického celku Celé čísla

1. Vypočítaj:

A $-10 - (-16) =$	E $27 - (-40) =$	I $6 \cdot (-21) =$	M $3 \cdot 127 =$
B $-3 - (-17) =$	F $-20 - (-56) =$	J $-4 \cdot 15 =$	N $-45 : 3 =$
C $(-214) + 193 =$	G $34 + (-21) =$	K $-2 \cdot (-71) =$	O $-45 : (-3) =$
D $-52 + (-38) =$	H $-305 + 420 =$	L $-120 : 5 =$	P $175 : 35 =$
R $-13 - (-17) =$	S $-5 - (-13) =$	Š $52 + (-38) =$	T $8 - (-12) =$

2. Doplň vynechané čísla:

U $-23 + \underline{\quad} = -12$ **Z** $13 + \underline{\quad} = 2$ **W** $-17 + \underline{\quad} = 9$ **Y** $74 + \underline{\quad} = -11$
V $11 - (\underline{\quad}) = 19$ **Ž** $-(\underline{\quad}) + 4 = 10$ **X** $-72 : 6 =$

Kľúč na odkódovanie:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V
Z	Ž	W	X	Y						

Zašifrovaná hádanka:

Odšifruj výroky slávnych ľudí. Kto vyslovil zašifrovaný výrok? Diakritiku si domyslite, aby mala veta zmysel. Slová sú oddelené dvojitém lomítkom.

1. výrok

// 15, 6, -60, 381, 11, -90, 4, 67, -60, 14, -126, 67 // -60, 67 // -21, 126, 8, -24, 15 //

2. výrok

// 381, 11, 8, -126, 381, 67 // 14, -85, 20 // 8, -90, 6, -21, -15, -126 // 20, -85, 381 // 142, 20, 15, 4, -126 // -15, 6, 381 // 11, 142, 6, -11, 11, -60, 11 // -15, 6, 14, 67 // -15, 67, -90, 15, 8, 20, 6, 20, 142, -85//

3. výrok

// 6, 142 // -21, -15, -21, 67, 14 // 5, 4, -8, -85 // 15, 14, -60, 6, -8, -126, 20 // 20, 15 // -21, 15 // -15, -126, 142, 20, 15 // -15, 67, -8, -126, -90, -126 // 6 // -15, 67, -8, -126, 67 // 381, 11, 8, -126, 14 // 142, -24, 6, 8, 20 // 381, 11, -90, 4, 67 // 15, 20, 6, -11, 142, -85 //

4. výrok

// 67, -12, -126, 8, 20, 11, -60, 67 // -24, 67, -15 // -60, 67, -90, -15, 15 // -90, 15, 14, 4, 15 // 6 // 20, 15 // -60, 67 // -8, 67, -90, 15, 381, 15, 8, 20 // 67, -12, -126, 8, 20, 11, -60, 67 // -24, 67, -15 // -60, 67, -90, -15, 15 // -11, -24, 15 // -15, 67, -8, 67, -90, 15, 381, 15, 8, 20 //

5. výrok

// -24, 11, -90, -126, 6 // 142, 20, 15, 4, -126 // 8, -126 // 15, 8, -8, 15, -60, -126, -24, -126 // 5, 4, -126, -15, -21, -126, 5, -85 // 381, 6, 20, 67, 381, 6, 20, -126, 142, -85 // 381, 6, -60, 11 // 15 // -60, 67, -90, 67, -15 // -11, 381, -85, 8, 67, -24 // -8, -126, 6, -21 // -15, 67, -6 // 15, 14, -85, -21, 6, -60, -15, -126 // -24, 11, -90, -126, 6 //

Výsledky – pozrieť len po vyriešení:

1. výrok:

Najmúdrejšie je číslo. (Pytagoras)

2. výrok:

Musíme byť vďační tým, ktorí nám ukazujú naše nedostatky. (B. Pascal)

3. výrok:

Ak chceš prvý objaviť to, čo nikto nevidí a nevie, musíš klásť múdre otázky. (Euklides)

4. výrok:

Existuje len jedno dobro a to je vedomosť, existuje len jedno zlo nevedomosť. (Sokrates)

5. výrok.

Ľudia, ktorí si osvojili princípy matematiky, majú o jeden zmysel viac než obyčajní ľudia.

(Darwin)

Použitá literatúra

1. ZELINA, Miron, ALBERTY, Ladislav: Metodika tvorby učebných zdrojov pre žiakov v celodennom výchovnom systéme na základných školách. 2011.
2. Ján Žabka, Pavol Černek: Matematika pre 8. ročník ZŠ 1., 2. časť
3. Šedivý, Čeretková: Matematika pre 8. ročník ZŠ, 1. časť, SPN, 2001
4. Šedivý, Čeretková: Matematika pre 8. ročník ZŠ, 2. časť, SPN, 2002
5. Viera Kolbaská: Globálne rozvojové vzdelávanie a vyučovanie matematiky na 2. stupni ZŠ www.dobrenapady.sk,
6. VANKÚŠ, Peter: Didaktické hry v matematike. 2012. ISBN 978-80-8147-002-8
voľne dostupné obrázky z internetu
7. Berová Z., Bero P.: Pomocník z matematiky pre 8. ročník ZŠ, 1. zošit, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava 2011
8. Berová Z., Bero P.: Pomocník z matematiky pre 8. ročník ZŠ, 2. zošit, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava 2011
9. Bálint: Vzdelávací štandard s exemplifikačnými úlohami z matematiky pre 2. stupeň základnej školy, MŠ SR, 2002
10. M. Gardner: Wheel, Life, and Other Mathematical Amusements
11. http://www.oskole.sk/?id_cat=8&clanok=281
12. www.dobrenapady.sk
13. www.zborovna.sk
14. http://portal.ucmeradi.sk/index.php?da_show=140&&&full=1&lang=1&ident=1&fetc h=120&show120_view=0