

Písomný výstup pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium Ul.1.mája 905, Púchov
4. Názov projektu	Dosiahni vyššie
5. Kód projektu ITMS2014+	NFP 312011X642
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub matematiky
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Miroslava Zbínová
8. Školský polrok	september 2022 – január 2023
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	https://gymnazium-pu.edupage.org/

10.

Úvod:

Stručná anotácia

Počas prvého polroka sa stretnutia členov klubu zamerali na:

- Plány, stratégie a východiská pre nový školský rok
- Brainstorming v škole a jeho variácie
- Zvyšovanie digitálnych kompetencií
- Tvorbu testov
- Myšlienkové mapy
- Deň otvorených dverí
- Matematické súťaže, riaditeľské testy

Kľúčové slová

Metódy vyučovania, medzipredmetové vzťahy, súťaže, hodnotenie, digitálne kompetencie

Zámer a približenie témy písomného výstupu

Jednotlivé stretnutia v 1. polroku sa venovali nasledovným témam:

- Plánovanie rozvoja predmetu matematika, návrhy na zlepšenie
- Diskusia k rámcovému programu, stratégia fungovania, východiskový stav, analýza tém
- Medzipredmetová výuka s BBC micro:bit
- Medzipredmetové vzťahy, nápady, návrhy
- Príprava a realizácia Dňa otvorených dverí pre budúcich žiakov
- Riaditeľské testy pre 4. ročník
- Prezentácia najlepších pedagogických skúseností
- Učebnice, metodické materiály, osvedčené pedagogické skúsenosti
- Matematické súťaže
- Vyučovanie podporované technológiami, tvorba testov, myšlienkové mapy, spolupráca s digitálnym koordinátorom

Jadro:

Popis témy/problém

1. Plánovanie rozvoja predmetu z hľadiska obsahu a metód vyučovania a začlenenie moderných vyučovacích metód do vyučovania matematiky. Vymedzenie problematických oblastí, určenie si priorít v 1. polroku 2022/2023 a špecifikovanie jednotlivých úloh členom klubu. Do predmetu matematika tried príme, terciu, kvarta, kvinta, 1.ročník a do predmetu seminár z matematiky bola ešte v školskom roku 2020/2021 pridaná hodina za týždeň. Rovnako zostáva v tematickom pláne pre tento školský rok. Tieto hodiny sa rovnomerne rozložili do tematického plánu, budú zamerané na precvičovanie a prehĺbovanie učiva a tiež posilňovanie matematickej gramotnosti.

Hodnotenie a klasifikácia predmetovej komisie MATEMATIKA

od školského roka 2022/2023

Hodnotenie a klasifikácia v predmete matematika pre 1. - 4. ročník

Hodnotiacia škála:

100% - 90%	výborný
89% - 75%	chválitebný
74% - 50%	dobry

49% - 30%	dostatočný
29% - 0%	nedostatočný

Pri určovaní stupňa prospechu na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa určuje na základe váženého priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa k váhe jednotlivých známok.

Podkladom pre súhrnnú klasifikáciu v danom polroku sú :

- známky z písomných prác a testov
- práca na vyučovacích hodinách a doma v priebehu celého polroka
- vlastná aktivita študentov, reprezentácia školy

Písomné práce a testy :

Hodnotia sa bodmi. Podľa počtu percent získaných bodov sa prideli známka.

- Písomný test na konci tematického celku, výstupný test z učiva, kontrolné práce váha známky – 2
 - Riaditeľský test váha známky – 2
 - Ústne skúšanie, desaťminútovky váha známky – 1
- Žiaci, ktorí sa nezúčastnia písomných testov, musia ich absolvovať v náhradnom termíne.

Vlastná aktivita študentov a reprezentácia školy :

- Na základe dohody s učiteľom – prezentácie, referáty váha známky – 0,5
 - účasť na matematických súťažiach váha známky – 0,5
 - úspechy v matematických súťažiach váha známky – od 0,5 po 2
- Váhu známky posúdi vyučujúci podľa stupňa náročnosti súťaže, miery samostatnosti pri vypracovaní úloh a úspešnosti reprezentácie.

Hodnotenie a klasifikácia v predmete matematika pre triedy príme - kvarta

Hodnotiaca škála:

100% - 90%	výborný
89% - 75%	chválitebný
74% - 50%	dobry
49% - 30%	dostatočný

Vlastná aktivita študentov

- na základe konzultácie a dohody s učiteľom - prezentácie, referáty samostatne obhájené a prezentované pred kolektívom váha známky - 0,5
- účasť na matematických súťažiach: váha známky - 0,5
- úspechy v matematických súťažiach: okresné kolo, krajské kolo:
váha známky - 1

2. Brainstorming v škole a jeho variácie. Využitie brainstormingu pri frontálnom, skupinovom vyučovaní, ale aj pri individuálnej práci. Anglický termín brainstorming sa väčšinou voľne prekladá ako búrka v mozgu. Táto metóda vznikla už pred 2. svetovou vojnou a je spätá s reklamným priemyslom. Tvorcovia reklám brainstorming často využívali vo svojej práci už v tomto období. Postupne sa brainstorming začal presadzovať aj v iných odvetviach podnikania. Podstatou je skutočnosť, že je potrebné oddeľovať vymýšľanie nápadov od ich kritického posudzovania. Na základe tohto brainstorming rozdeľujeme na dve fázy. Prvá je kreatívna a spontánna, druhá fáza je racionálna a logická.

Cieľom prvej fázy je vyprodukovať čo najväčšie množstvo nápadov na určenú tému. V tejto fáze nesmie nikto nikoho kritizovať, smiať sa mu alebo iným spôsob rušiť. Všetko sa len zapisuje. Prvé nápady v poradí bývajú väčšinou racionálne a dosť konvenčné, ale po určitej dobe sa začne uvoľňovať napätie a zvyšuje sa fantázia detí. Zrazu začnú prichádzať nové, netradičné, iracionálne až absurdné myšlienky. V tejto fáze aktivitu môže sprevádzať aj smiech, uvoľnenie a pozitívne emócie. Všetky nápady sa sústavne zapisujú.

V druhej fáze brainstormingu by mali platiť nasledujúce pravidlá:

- Žiaci môžu hovoriť čokoľvek, čo im napadne.
- Nápady nehodnotíme a nekritizujeme.
- Zapisujeme každý nápad bez výnimky.
- Čím viac nápadov, tým lepšie.
- Účasť na brainstormingu je dobrovoľná. Nemusia mať všetci nápady.
- V brainstormingu pokračujeme dovtedy, kým sa objavujú nápady.

Postup pri brainstormingu:

A. Oboznámime žiakov s pravidlami brainstormingu a témou, o ktorej premýšľame.

B. Vyzveme žiakov, aby heslovite vyslovovali svoje myšlienky a nápady k danej téme. Nápady zapisujeme na veľký papier alebo tabuľu bez ohľadu na to, či sú nápady správne alebo nie. Zapisuje učiteľ alebo žiaci. Takto majú všetci neustále pred očami všetky doterajšie nápady. Žiaci môžu pracovať aj vo dvojiciach a zaznamenávať spoločne, čo o danej téme vedia. Keď dvojice skončia svoju prácu, môžu pokračovať v skupine.

C. Urobíme prestávku, počas ktorej žiaci získavajú nové poznatky o téme. Prestávka môže trvať niekoľko minút, hodín ale aj dní – podľa potreby a charakteru témy. Počas tejto doby sa žiaci odosobňujú od návrhov.

D. Vyhodnotenie návrhov a riešení podľa vopred stanovených kritérií. Využijeme hodnotiace myslenie, vyberáme najlepšie nápady na ich ďalšie spracovanie a rozvíjame diskusiu. Sústredíme sa na to, ako sa dajú nápady uskutočniť a nehľadáme dôvody, prečo sa nápad uskutočniť nedá.

Existuje viacero variantov brainstormingu.

Frontálny brainstorming

Jeden žiak alebo učiteľ robí zapisuje nápady a ostatní hovoria svoje nápady. Zapisovateľ stojí pred žiakmi v prednej časti triedy a píše na tabuľu. Ak žiaci sedia v kruhu, zapisovateľ sedí medzi nimi a nápady zapisuje na papier alebo do notebooku.

Skupinový brainstorming

Ak žiaci pracujú v skupine, realizuje sa skupinový brainstorming. Členovia jednotlivých skupín sa po určitej dobe môžu stretnúť a navzájom sa informovať o svojich nápadoch.

Brainwritting alebo individuálny brainstorming

Žiaci nemusia svoje nápady len vykrikovať, ale môžu ich za určitý stanovený čas písať na papier. Nápady sa môžu potom dať na nástenku. Pred zverejnením sa môže s týmito papierikmi pracovať v skupinách, napríklad sa môžu rozdeliť do rôznych kategórií. Zápis brainstormingu môže mať aj podobu myšlienkového mapy.

Otázkový brainstorming

Jeho podstatou je vyprodukovať čo najviac otázok týkajúcich sa danej témy.

Pingpongový brainstorming

Je určený dvom účastníkom, ktorí podávajú svoje návrhy a hodnotia ich.

Hobo metóda

Rieši to, že niektorým účastníkom brainstormingu vadí, že si nemôžu problém pokojne premyslieť alebo naštudovať ho z literatúry. Preto M.Borák, autor tejto metódy, zaradil do brainstormingu etapu samoštúdia. Po oboznámení sa s problémom brainstormingu, nasleduje etapa samoštúdia a až potom nasleduje etapa produkcie nápadov.

Gordonova metóda

Ide v podstate o variant brainstormingu, cieľom ktorého je vytvoriť iba jedno, ale zato nové originálne riešenie problému. Aby sa to dosiahlo, na začiatku zasadnutia nikto, okrem vedúceho, presne nevie, aký problém sa má riešiť. Účastníci riešia problém zo širokej, zo všetkých aspektov, ktoré vedúci postupne zužuje, až sa nakoniec nájde riešenie problému.

Kolotočový brainstorming

Skupiny môžu mať rôzne zadania úloh. Po určitom čase skupina prechádza na ďalšie stanovište. Tam si čítajú už napísané nápady. Po prečítaní napíšu svoje nápady. Po určitej dobe prejdú na ďalšie stanovište. Skupina tak prejde postupne všetky stanovištia.

Brainstorming s putujúcimi papiermi

Tento brainstorming sa podobá predchádzajúcemu, neputuje však skupina, ale papiere.

Rolestorming

Pri tejto aktivite žiaci nehovoria za seba, ale za inú osobu. Buď reálnu, alebo fiktívnu. *Napríklad: Moja babička by to riešila takto... Harry Potter by to riešil takto...* Výhodou tejto aktivity je to, že sa množstvo nápadov ešte zvyšuje, pretože sa žiaci zbavujú obavy z toho, že ich osobu bude niekto hodnotiť.

Brainstorming okrem iného pomáha žiakom zbavovať sa niektorých psychických blokov a trémy. Tiež sa učia sústredenosti, dodržujú jednu tému, prijímajú cudzie nápady bez kritiky a ponúkajú vlastné riešenia. Učiteľ môže pomocou brainstormingu aktivizovať celú triedu a motivovať ju k ďalšiemu učeniu.

Aktivity, ktoré môže robiť učiteľ so žiakmi po brainstormingu
Po určitom časovom odstupe môže učiteľ so žiakmi robiť tieto aktivity:

- Vytvárať myšlienkové mapy.
- Výsledky brainstormingu vyvesiť na nástenu, po určitej dobe hľadať nové možnosti a myšlienky.

- Vyhodnocovať nápady podľa vopred stanovených kritérií.
- Nechať žiakov, aby sami hodnotili z ich pohľadu kreatívne nápady spolužiakov.

Možnosti využitia brainstormingu

- Úvod k téme (Čo už žiaci vedia. Čo im k téme napadá. Aké majú otázky k téme.)
- Zisťovanie rôznych názorov na problém.
- Hľadanie nových riešení.
- Zhrnutie učiva. Opakovanie už naučeného učiva.

Námety na brainstorming

- Čo znamená slovo... (Učiteľ uvedie slovo podľa potreby)
- Čo by ste urobili, keby ste boli učiteľom, riaditeľom školy? (Učiteľ uvádza možnosti podľa vlastných predstáv.)
- Ako by ste dokázali získať peniaze na projekt?
- Čo by bolo potrebné v najbližšej dobe vyskúmať?
- Čo myslíte, ako funguje...

Pri nácviku brainstormingu by mal byť učiteľ trpezlivý. Mal by žiakov presvedčať, že sa nič nestane, ak povedia niečo nesprávne a spočiatku bude možno menej nápadov. Neskôr žiaci strácajú obavy a voľne produkujú množstvo najrôznejších nápadov.

zdroj: <https://eduworld.sk/cd/jaroslava-konickova/1857/brainstorming-v-skole-a-jeho-variacie>

3. Členovia klubu sa oboznámili s micro:bitom a prostredím makecode, taktiež s inšpiráciami pre projektové vyučovanie a budovanie medzipredmetových vzťahov s využitím micro:bitu. Medzipredmetová výuka s BBC micro:bitom, posilnenie medzipredmetových vzťahov, nápady, návrhy.

Poslušne hlásim!

Poslušne hlásim! je jednoduchá matematická hra, ktorá sa bežne hráva s číselnými kartami a je určená pre dvoch hráčov a jedného rozhodcu. Dvaja hráči si na pokyn rozhodcu, ktorý znie "Poslušne hlásim!", vyberú číselnú kartu z balíčka (bez toho, aby sa na ňu pozreli) a držia si ju na čele. Rozhodca, ktorý ako jediný vidí obe karty, sa rozhodne, či vytvorí súčet alebo súčin tých dvoch kariet a potom hráčom oznámi výsledok (ale neoznami im, či karty sčítal alebo znásobil). Hráči nevidia svoju kartu, ale vidia kartu protihráča, ktorý si ju tiež drží na čele. Na základe karty protihráča a výsledku súčtu alebo súčinu čísel ohláseného rozhodcom sa hráči snažia zistiť, akú

kartu držia. Bod získava hráč, ktorý ako prvý správne uhádne, aké číslo má karta, ktorú drží. Po zapísaní získaného bodu na papier hráči čakajú, kým rozhodca nedá pokyn na vytiahnutie ďalšej číselnej karty. Pokyn znie “Poslušne hlásim!”

Potrebné pomôcky:

2x BBC micro:bit, 2 x USB kábel, 2 x batéria k micro:bitu, počítač pripojený k internetu, čelenka, papierové kartičky s číslami od 1 do 10, lepiaca páska

Elektronické „číselné kartičky“

Prvou úlohou hráčov je kartičky s číslami nahradiť dvoma micro:bitmi. Tie budú naprogramované veľmi jednoduchým kódom. Ako vstup si môžeš zvoliť ľubovoľný príkaz – či už stlačenie tlačidla, zatrasenie, naklonenie... Zvyšné pravidlá hry zostávajú nezmenené, stále platí, že hráč nesmie vidieť číslo na svojom micro:bite, ale musí ho uhádnuť. Hráči vždy čakajú na povel rozhodcu.

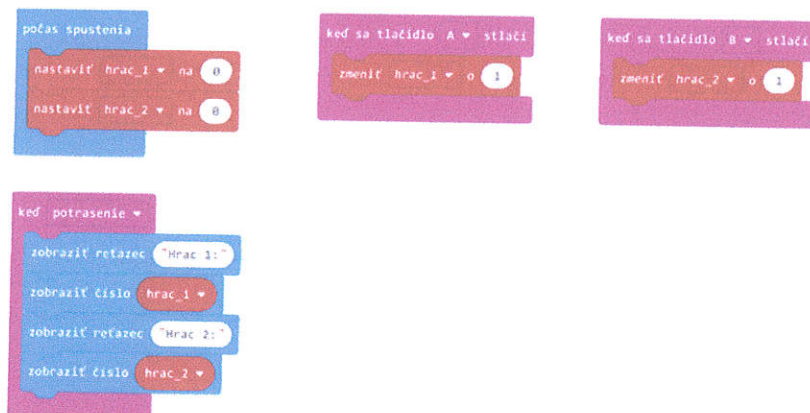


Rozhodcovské počítadlo

Aby rozhodca nemusel pracne zapisovať body hráčom, vytvoríme mu digitálne počítadlo. Každý hráč začína s nula bodmi, ak získa hráč číslo 1 bod, tak rozhodca stlačí tlačidlo A a pripočíta sa mu jeden bod. Ak získa bod hráč číslo 2, tak rozhodca stlačí tlačidlo B. Ako vypíšeme aktuálny stav bodov? Napríklad keď micro:bitom zatrasíme – pri potrasení micro:bit najprv vypíše počet bodov hráča číslo 1 a následne hráča číslo 2.

Keď hru skončíme a budeš chcieť počítať bodu odznova, stačí stlačiť tlačidlo *RESET* na zadnej strane zariadenia.

Aktuálny stav si micro:bit bude pamätať v premenných “hrac1” a “hrac



Čelenka pre micro:bit

Aby hráči hry micro:bit nemuseli držať, môžeme si z ľubovoľného materiálu vytvoriť čelenku, ktorá bude micro:bit držať pevne na hlave. Nové náhodné číslo zobrazí vždy pri naklonení hlavy (použijeme preto príkaz keď naklonenie vľavo).

Obmeny hry

Hru je možné ľubovoľne obmieňať:

- Namiesto súčinu a súčtu použiť súčet a rozdiel alebo ľubovoľné iné matematické operácie (mocniny či modulo).
- Hru je možné hrať aj s 3 hráčmi (plus jeden rozhodca). Postup je presne taký istý ako pri 2 hráčoch, každý z troch hráčov má micro:bit, ktorý mu vygeneruje náhodné číslo, rozhodca spraví súčin týchto troch čísel a povie ho hráčom. Každý hráč vidí zvyšné dve čísla (okrem svojho). Napr.: Hráči si vytiahnu čísla 2, 3 a 5. Rozhodca oznámi číslo 30. Keďže hráč číslo 1 vidí čísla svojich spoluhráčov (3 a 5), správne odpovie číslo 2, keďže $2 \times 3 \times 5 = 30$.

zdroj:

https://www.ucimeshardverom.sk/materialy/microbit_makecode/poslusne_hlasim/

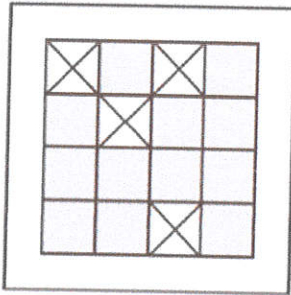
4. Príprava a realizácia Dňa otvorených dverí pre budúcich žiakov štvorročného štúdia. Taktiež príprava Dňa otvorených dverí pre budúcich študentov osemročného štúdia. Členovia klubu sa zaoberali otázkou prípravy testov na prijímacie skúšky do osemročného aj štvorročného gymnázia, rozdelili si úlohy pri príprave testov, schválili kritéria pre prijímanie.

Ukážka úloh na Deň otvorených dverí:

1. Fleissnerova otočná mriežka

Položte mriežku na tabuľku so zašifrovaným textom, ktorú ste dostali. Šifrovací kľúč je mriežka s otvorom. Počas prvej svetovej vojny bol tento šifrovací systém používaný aj v praxi nemeckou armádou, a použil to aj Jules Verne v knihe "Nový gróf Monte Christo".

Podľa mriežky vyberte písmená na pozíciách otvorov v mriežke. Tie tvoria šifrovaný text, potom mriežku otočíte v smere hodinových ručičiek a v otvoroch postupne prečítajte ďalšie písmená.



Napište riešenie zadanej šifry:

Vytvorte vlastnú zašifrovanú správu pomocou danej mriežky. Použite priloženú prázdnu mriežku.

2. Caesarova šifra

Je to druh šifry, pri ktorej je každé písmeno správy je posunuté o danú pozíciu ďalej v abecede.

Napríklad pri posunutí doprava o 13 miest písmeno A bude nahradený písmenom N. V prípade písmena vyskytujúceho sa na konci abecedy sa toto písmeno posunie opäť na začiatok abecedy.

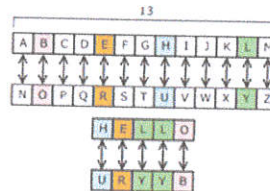
Táto šifra patrí medzi najznámejšie a najstaršie šifrovacie systémy, používal ho rímsky cisár Caesar pred 2000 rokmi.

+ Najprv tu vytvorte vhodnú dešifrovaciu tabuľku na posunutie o 3 miesta.

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

Odšifrujte nasledovnú utajenú správu, kde šifra používa posunutie o 3 miesta.

O	D	V	N	D	K	R	U	B	S	U	H	Q	D	V	D										



4. Vigenerova šifra

Táto šifra používa 26 abecied posunutých o 1 miesto. Šifrovanie prebieha tak, že sa zvolí kľúčové slovo. Daný kľúč určuje, pomocou ktorej abecedy sa bude šifrovať.

Pri šifrovaní sa používajú riadky, ktoré začínajú písmenami tvoriacimi kľúč. Nech je kľúč slovo LETO. V stĺpcoch sa nachádzajú písmená správy.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	
G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	
I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	
J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	

Ukážka šifrovania:

Správa:	K	O	S	I	C	E
Kód:	L	E	T	O	L	E
Zašifrovaná správa:	V					

Pomocou kľúča JAR odšifrujte správu:

Správa:						
Kód:	J	A	R			
Zašifrovaná správa:	V	E	U	E	E	U

Odšifrujte zašifrovanú správu:

Správa:																
Kód:	Z	I	M	A												
Zašifrovaná správa:	U	Q	M	N	N	K	Z	E	C	I	D	Y				

1. Vypočítajte (výsledok uveďte v tvare zlomku):
$$2\frac{1}{3} - \frac{8}{9} : \frac{4}{3} + \left(\frac{4}{3} - \frac{7}{6}\right) = \frac{(-2)^3 + \sqrt{81}}{(-2)^3 + \sqrt{81}} =$$

2. Riešte rovnicu (skúška nie je povinná):
$$\frac{3+2x}{2} - \frac{5}{6} = 3x - \frac{12-x}{3}$$

3. Ktoré prirodzené čísla sú riešením nerovnice: $5x - 27 \leq -3(x+3) - 2$

4. Dĺžka obdĺžnika je o 12 cm väčšia ako trojnásobok jeho šírky. Obvod obdĺžnika je 104 cm. Urči dĺžku a šírku obdĺžnika.

5. Traja podnikatelia investovali finančné prostriedky (v celých eurách) do spoločného projektu v pomere 3 : 4 : 6. Koľko eur investoval podnikateľ, ktorý dal najviac, ak niektorí dvaja z podnikateľov dali spolu 875 €?

6. Pozemok v tvare obdĺžnika má rozmery 70 m x 130 m. Aké rozmery bude mať pozemok v pláne s mierkou 1 : 500?

7. Z Bratislavy vyrazil rýchlik do Košíc vzdialených 460 km rýchlosťou 110 km/h. V tom istom čase vyrazil z Košíc do Bratislavy rýchlik rýchlosťou 120 km/h. Za aký čas (v hodinách) a ako ďaleko od Bratislavy sa budú vlaky míňať?

8. Piaty robotníci postaví úsek cesty za 21 hodín. Za koľko hodín postaví rovnaký úsek cesty 15 robotníkov?

9. Koľko trojčiferných párných čísel vytvoríme z číslic 3, 0, 6, 7, ak sa číslice vo vytvorenom čísle môžu opakovať?

10. Do štvorca so stranou $a = 8$ cm je vpísaný kruh. Koľko percent z obsahu štvorca zaberá obsah kruhu?

11. Skladačka z kociek obsahuje len kocky s hranou dĺžky 3 cm a kocky s hranou dĺžky 1 cm. Najmenej koľko takýchto kociek potrebujeme na vyskladanie kocky s hranou dĺžky 5 cm?

12. Nádrž v tvare valca má objem 500 litrov. Aký objem (v litroch) bude mať valcová nádrž, ktorá je dvakrát širšia a dvakrát vyššia?

5. Prehľad súťaží, spôsoby motivácie žiakov zapojiť sa do nich, študijné materiály k matem. olympiáde, výmena skúseností. Členovia diskutovali o spôsoboch motivácie žiakov. Vymenili si typy na študijné materiály a návodné úlohy k matem. olympiáde, hľadali možnosti ďalšieho vzdelávania.

Príprava žiakov na súťaže:

MO, Pytagoriáda ZŠ – PaedDr. Václavíková, Mgr. Zbínová

MO – C: RNDr. Drobná

MO – B: RNDr. Balalová

MO – A: Mgr. Klučka

Matematický klokan: Mgr. Klučka

Matematický náboj a MAKS: Mgr. Klučka, Mgr. Václavíková, Mgr. Zbínová

Ukážka návodných úloh pre kategóriu C:

Návodné a doplňujúce úlohy k úlohám domáceho kola kategórie C

1

N1 Rozdiel dvoch kladných prirodzených čísel je rovný 4, pričom jedno z čísel je násobkom druhého. O aké čísla ide?

N2 Číslo 73 rozložte na súčet dvoch kladných prirodzených čísel tak, aby ich podiel bol tiež kladné prirodzené číslo.

N3 Rozhodnite, pre ktoré prirodzené čísla n nadobúda zlomok

$$\frac{4n + 1}{2n - 3}$$

celočíselnú hodnotu.

D1 Rozhodnite, pre ktoré prirodzené čísla n nadobúda zlomok

$$\frac{n + 72}{2n}$$

celočíselnú hodnotu.

D2 Určte všetky zlomky zo zadania súťažnej úlohy, ktoré majú v základnom tvare menovateľ rovný 2.

2

N1 Žiak dostal z desiatminútoviek osemkrát známku 5, šesťkrát známku 4, štyrikrát známku 3 a dvakrát známku 2. Koľko by k tomu ešte musel dostať jednotiek, aby sa priemer jeho známok zlepšil presne o 1?

N2 Žiak dostal z desiatminútoviek najskôr trikrát známku 2, ďalšie jeho známky už boli iba päťky. Koľko ich dostal, ak bol priemer jeho známok horší ako 4,22?

N3 Žiačka mala z desiatminútoviek, ktorých bolo menej ako 15, priemer známok presne 1,75. O koľko známok mohlo ísť?

N4 Žiak tvrdí, že keby z ďalšej desiatminútovky dostal známku 1, vylepšil by si tak priemer z presne 1,15 na presne 1,12. Je to možné?

D1 Žiak mal z niekoľkých desiatminútoviek priemer známok približne 3,14 (zaokrúhlené na stotiny). Mohlo ísť o 8 známok?

3

N1 Použitím podobných trojuholníkov odvodte známu vlastnosť stredných priečok všeobecného trojuholníka ABC : Ak je M stred strany AB a N stred strany AC , tak $MN \parallel BC$ a $|MN| = \frac{1}{2} |BC|$.

N2 Sú dané rovnobežky p, q a bod S , ktorý na nich neleží. Na priamke p sú dané tri rôzne body A, B, C . Priesečníky priamky q s priamkami SA, SB, SC sú označené postupne D, E, F . Dokážte rovnosť

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|SA|}{|SD|} = \frac{|SB|}{|SE|} = \frac{|SC|}{|SF|}$$

N3 Použite Tálesovu vetu na dôkaz tvrdenia: Os pravého uhla v rôznostrannom pravouhlom trojuholníku rozpoľuje uhol medzi jeho výškou k prepone a ťažnicou k prepone.

D1 Vrchol C štvorcov $ABCD$ a $CJKL$ je vnútorným bodom úsečky AK aj úsečky DJ . Body E, F, G a H sú postupne stredy úsečiek BC, BK, DK a DC . Vyjadrite obsah štvoruholníka $EFGH$ pomocou obsahov S a T štvorcov $ABCD$ a $CJKL$.

D2 V rovine je daný pravouhlý trojuholník ABC taký, že kružnica k so stredom A a polomerom $|AC|$ pretína preponu AB v jej strede S . Dokážte, že kružnica opísaná trojuholníku BCS je zhodná s kružnicou k .

D3 V lichobežníku $ABCD$ so základňami AB, CD označíme P priesečník vnútorných uhlov pri vrcholoch A, D a Q priesečník vnútorných uhlov pri vrcholoch B, C . Dokážte, že body P a Q ležia na jednej rovnobežke so základňami lichobežníka.

Ukážka zadani kategórie Z6:

Zadania úloh domáceho kola kategórie Z6

- 1 Pán Škovránok bol známym chovateľom vtákov. Celkovo ich mal viac ako 50 a menej ako 100. Andulky tvorili deväťtinu a kanáriký štvrtinu celkového množstva vtákov. Koľko vtákov choval pán Škovránok?

(Libuše Hozová)

- 2 Václav násobil dve trojčiferné čísla obvyklým písomným spôsobom. Overil si, že výsledok je naozaj správny a svoj výpočet niekam založil. Po čase potreboval výsledok ukázať mamičke. Našiel síce svoj predchádzajúci výpočet, ale mnoho čísič bolo rozmazaných, takže sa nedali vôbec prečítať (hviezdičky nahrádzajú nečitateľné čísičice):

$$\begin{array}{r} * * * \\ \times 1 * * \\ \hline 2 2 * * \\ 9 0 * \\ * * 2 \\ \hline 5 6 * * * \end{array}$$

Václav si už nepamätal, ktoré čísla násobil, napriek tomu bol schopný určiť ich súčin. Aký bol tento súčin?

(Libuše Hozová)

- 3 Magda si z papiera vystrihla dva rovnaké rovnostranné trojuholníky, z ktorých každý mal obvod 100 cm. Najprv z týchto trojuholníkov zložila štvoruholník tak, že ich k sebe priložila ramenami. Potom z nich zložila štvoruholník tak, že ich k sebe priložila základňami.

(Ak by mali základne 1 cm a ramená 2 cm, vzniknuté štvoruholníky by teda vyzerali ako na obrázkoch.)



V prvom prípade jej vyšiel štvoruholník s obvodom o 4 cm kratším ako v druhom prípade. Určte dĺžky strán Magdiniých trojuholníkov.

(Eva Semerádová)

- 4 Sedem trpaslíkov sa narodilo v rovnaký deň v siedmich po sebe idúcich rokoch. Súčet vekov troch najmladších trpaslíkov je 42 rokov. Keď jeden trpaslík odišiel so Snehulienkou po vodu, zistili zvyšní trpaslíci, že ich priemerný vek je rovnaký ako priemerný vek všetkých siedmich. Koľko rokov mal trpaslík, ktorý šiel so Snehulienkou po vodu?

(Libuše Hozová)

- 5 Pat a Mat si precvičovali počítanie. Vo štvorcovej sieti orientovanej podľa svetových strán priradili posunu o jedno políčko nasledujúce matematické operácie:

- Pri posune na sever (S) pripočítali sedem.
- Pri posune na východ (V) odpočítali štyri.
- Pri posune na juh (J) vydělili dvoma.
- Pri posune na západ (Z) vynásobili tromi.

(Například keď Mat zadal Patovi číslo 5 a cestu S-V-J, vyšlo im pri správnom počítaní číslo 4.)

Ktoré číslo zadal Pat Matovi, ak pri ceste S-V-J-Z-Z-J-V-S pri správnom počítaní vyšlo na konci číslo 57?

(Michaela Petrová)

- 6 Boris má zvláštne digitálne hodiny. Idú síce presne, ale namiesto hodín a minút ukazujú iné dve čísla: Prvé je ciferným súčtom čísla, ktoré by bolo na displeji bežných hodín, druhé je súčtom hodín a minút (napríklad o 7:30 ukazujú Borisove hodiny 10:37). Aký môže byť skutočný čas, keď Borisove hodiny ukazujú 6:15? Určte všetky možnosti.

(Monika Dillingrová)

zdroj: <https://skmo.sk/dokumenty.php>

6. Vyučovanie podporované technológiami, tvorba testov, myšlienkové mapy, spolupráca s digitálnym koordinátorom

Kahoot! je vzdelávacia platforma založená na hre, používaná ako vzdelávacia technológia v učebniach a iných vzdelávacích inštitúciách. Spoločnosť bola spustená

v auguste 2013 v Nórsku. Jeho výukové hry, "kahoots", sú kvízy s možnosťou výberu, ktoré umožňujú generovanie používateľov a sú prístupné prostredníctvom webového prehliadača. Vytváranie, prehrávanie a zdieľanie zapájajúcich kvízov na akúkoľvek tému. Kahoot môže byť použitý na preskúmanie vedomosti študentov, pre formatívne hodnotenie, alebo ako prestávka od tradičných školských aktivít. Kahoot je možné prehrávať prostredníctvom rôznych webových prehliadačov a mobilných zariadení prostredníctvom svojho webového rozhrania.

Myšlienkové mapy sú prirodzeným odzrkadlením toho, ako myseľ pracuje. Spája informácie okolo jednej hlavnej myšlienky a vytvára prepojenia. Ako povedal Tony Buzan, tvorca tejto techniky: „...využívajú v plnom rozsahu schopnosti mozgovej kôry – slová, obrazy, čísla, logiku, rytmus, vnímanie vecí v priestore, v jednej účinnej technike. Tým vám dáva slobodu brázditi nekonečný priestor vašej mysle.“

Škoda, že je to presný opak toho, ako ľudia bežne myslia. Väčšinou je to lineárne. Od bodu A k bodu B, od bodu B k bodu C, od C k D, a tak ďalej...

Náš mozog nielen zaznamenáva fakty, ale ich aj spája a vytvára súvislosti. Myslí laterálne. Spája A s C, C s F a F s B. To je zdrojom našej kreativity. Ísť od A k B je predvídateľné. Ísť od A k D, alebo od A k M je nové a originálne. Vtedy dochádza ku kreativite a využívaniu väčšieho potenciálu vašej mysle.

Steven L. Bressler vo svojej štúdií Large-scale brain networks in cognition v odbornom časopise Trends in Cognitive Sciences píše: „Kognitívne funkcie nášho mozgu sú výsledkom vzájomného pôsobenia rozptýlených oblastí mozgu, ktoré fungujú v rozsiahlych prepojeniach.“

Myslieť lineárne však nie je automaticky zlé. Ľudstvo tak zaznamenáva svoju históriu. Dejepis sa ani nedá učiť tým, že začnete v 20. storočí, prejdete do staroveku a potom sa zrazu ocitnete v 19. storočí. História nevymyslíte. No v iných oblastiach sa s lineárnym myslením ďaleko nepohnete. Vytvoríte len predvídateľné nápady, pretože vám bráni vytvárať nové prepojenia a vidieť veci z iného pohľadu. Väčšina ľudí myslí, plánuje, triedi svoje myšlienky, robí si poznámky lineárne od základnej školy. Tak sa stále učí a nevyžaduje sa myslieť v súvislostiach a spájať veci dokopy. A tak sa to stalo ich hlboko zakoreněným zvykom. Ak s ním máte niekedy problém aj vy, vyslobodia vás z neho myšlienkové mapy.

Najväčšie výhody myšlienkových máp

Vidíte veci v súvislostiach – S bežnými poznámkami vidíte len hrbu textu, ale

nevidíte širší kontext a ako doňho jednotlivé myšlienky zapadajú. S myšlienkovou mapou sa vám nestane, že by ste pre les nevideli stromy, alebo že by ste pre stromy nevideli les. S ňou uvidíte les aj stromy zároveň.

Organizujete si myšlienky a nápady – Neorganizovaná myseľ je receptom na chaos a zmätok. Keď budete mať vo svojich myšlienkach jasno, aj vaše myslenie bude jasnejšie.

Zlepšuje vašu pamäť – Čím lepšie svoje myšlienky zorganizujete, budú sa vám ľahšie pamätať. No schválne, čo si zapamätáte ľahšie? Túto kopu písmen: JF KFB INA TOUS ANA SAJVC? Alebo túto roztriedenú JFK FBI NATO USA NASA JVC?

Nápady rodia ďalšie nápady – Vymysleli by ste niečo nové vo fyzike, ak by ste o nej nič nevedeli? Sotva. Keby ste o nej niečo vedeli, bolo by to ľahšie. Ak začnete tvoriť mentálnu mapu, pri pohľade na existujúce myšlienky a nápady pre vás bude ľahšie vymyslieť nové.

4 kroky ako tvoriť skvelé myšlienkové mapy

Tvoriť myšlienkové mapy nie je nič zložité. Stačia vám na to iba 4 kroky, ktoré hravo zvládnete.

Krok č. 1 – Účel

Nerobte myšlienkovú mapu preto, lebo je super alebo preto, lebo to niekto odporúča. Jej sila sa skrýva hlavne za účelom, pre ktorý ju robíte. Ak by ste si ju vytvorili len tak, jej účinok nebude ktovie čo. Štúdie ukazujú, že čím väčšiu hodnotu pripisujete tomu, čo sa chcete naučiť, tým lepší je výsledok. Dajte jej zmysel a určite si dopredu, prečo ju robíte.

Krok č. 2 – Hlavná myšlienka

Keď máte jasno v tom, čo chcete dosiahnuť, zoberte do rúk pero a papier, alebo môžete využiť program na tvorbu myšlienkových máp. Ak používate papier, odporúčam začať s hlavnou myšlienkou v strede, z ktorej budete vetviť na ďalšie. Ak používate program, môžete začať kdekoľvek, keďže nie ste obmedzený rozmermi papiera.

Krok č. 3 – Rozkvet myšlienok

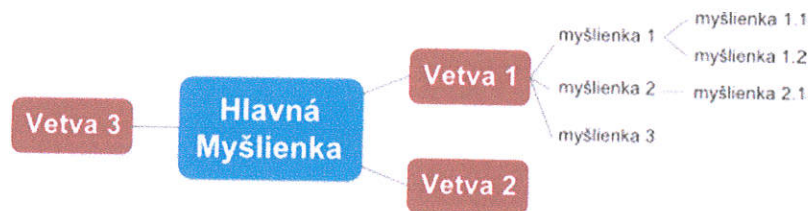
Keď už máte hlavnú myšlienku, na rade sú základné vetvy, ktoré sa na ňu viažu. V závislosti od témy a čo všetko do mapy potrebujete, toľko vetiev budete mať. Niekedy ich je 4, inokedy 9. Na počte nezáleží. Ak si robíte poznámky z knihy, počet vetiev bude závisieť od kapitol. Ak si budete robiť vlastnú mapu, vetvy budete robiť

viac voľne a podľa toho, čo vám napadne. Ak budete pripravovať marketingovú stratégiu, zo skúsenosti už budete vedieť doplniť najdôležitejšie oblasti.



Krok č. 4 – Tok myšlienok

Akonáhle máte prvé vetvy, môžete začať dopĺňať prvé konkrétnejšie nápady. Ak si napríklad robíte poznámky z knihy, okrem zaujímavých myšlienok autora si môžete dopĺňať aj svoje vlastné postrehy alebo postrehy iných autorov na tú istú tému. Medze sa nekladú.



Najdôležitejšie pravidlo na tvorbu myšlienkovvej mapy, ktoré sa neučí (ale malo by sa)

Nájdite si svoj vlastný štýl. Nerobte niečo len preto, lebo sa to hovorí. Ľudia sú rôzni a čo vyhovuje jednému, nemusí ďalšiemu. Čítal som, ako to musí byť farebné, dokonca že v strede musíte mať obrázok, alebo používať jedno slovo, alebo vetvenie by malo byť pri prvých úrovniach hrubšie a neskôr tenšie, alebo že by vetvy mali byť zaoblené a nie rovné. Dokonca som čítal, že myšlienkové mapy by nemali mať viac ako 7 hlavných vetiev, lebo je to magické číslo (detskejší argument som asi v živote nevidel :D). Týmto sa vôbec nemusíte do bodky riadiť. Nad tým, ako by mala myšlienková mapa vyzeráť, si vôbec nelámete hlavu. Ak chcete, majte ich farebné. Ak nie, postačí vám modré pero. Dôležité je, aby ste sa v tom vedeli vyorientovať.

Používať len jedno slovo takisto nie je najlepší nápad, pretože ak nemáte vycibrenú pamäť a robíte si poznámky z knihy/prednášky, pri spätnom pohľade o týždeň by ste si nemuseli vôbec spomenúť na celú myšlienku. Najmä ak si robíte myšlienkovú mapu k niečomu, s čím ste sa stretli prvýkrát. Preto pokojne použite vety, ktorými si viete pripomenúť celý význam. Myšlienky za slovami sú dôležitejšie, než mať jedno slovo, pri ktorom si neviete spomenúť na podstatu. Navyše, ak by ste silou mocou všade chceli do každej vetvy dať len jedno slovo, príliš by vás to zväzovalo.

Premýšľanie nad tým, ako tú myšlienku vpratať do jedného slova, by vám iba odvádzať pozornosť od tvorenia.

Takisto nepoužívajte obrázky len preto, aby ste tam mali obrázky. Ak nie ste Picasso, nepekne nakreslený obrázok vás bude skôr znervózňovať, ako by vám pridal nové nápady. Namiesto nových nápadov budete premýšľať nad tým, ako neviete kresliť.

Takisto potrebujete zmysel, ktorý sa skrýva za obrázkom. Obrázok nedokáže vyjadriť všetko. Skúste doňho zachytiť nejaký zložitý koncept alebo citát. Ľahké to vždy nebude. Namiesto obrázka, ktorý by ste kreslili niekoľko minút, hľadali ho na internete alebo si lámali hlavu nad tým, ako ho vôbec nakresliť, rovno to napíšete a budete to mať oveľa rýchlejšie.

Ak si kladiete otázku, čo všetko by myšlienkové mapy mali obsahovať, stačí riadiť jediným pravidlom. Malo by to splniť účel, pre ktorý si ju robíte a tvorte ju podľa seba. Výhoda takéhoto pravidla oproti ostatným tkvie v tom, že vás nezväzuje, ani vám nenúti niečo, čo je vám neprirodzené.

Akonáhle máte definovaný účel, dajte do svojej mapy čokoľvek, čo tento účel pomôže splniť. Nezáleží na tom, či je to farebné, či je to obrázok, slovo alebo veta. Splňa to váš účel? Na ničom inom nezáleží. Neexistuje jeden univerzálny spôsob. Robte to tak, ako vám najviac vyhovuje.

Ako jednoducho začať s myšlienkovými mapami?

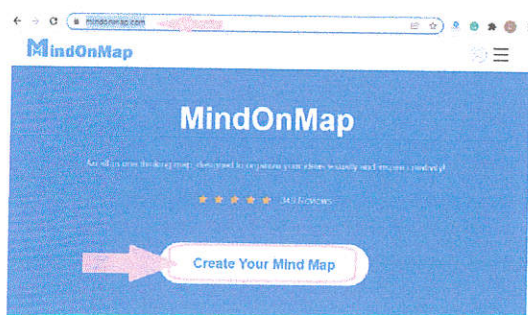
Viete, ako sa niečo naučíte používať najľahšie a najlepšie? Keď máte dobrý vzor, ktorý môžete kopírovať alebo šablónu, ktorou sa môžete riadiť. Využívajú hlavne to dizajnéri pri tvorbe webov alebo grafik, ktorí si stiahnu dopredu nadizajnovanú šablónu a potom ju len upraví podľa seba.

Ten istý princíp môžete využiť aj vy.

zdroj:

Vytvorenie myšlienkovvej mapy pomocou MindOnMap

(zdroj: <https://www.mindonmap.com/sk/blog/what-is-a-mind-map/>)




Záver:

Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov

Úlohy, ktoré sme si stanovili majú rámcový rozmer, vyplývajúci z termínov, ktoré sa viažu k jednotlivým činnostiam členov klubu.

- prehodnotiť zadania k MS pre nový školský rok
- využívať brainstorming pri frontálnom, skupinovom vyučovaní, ale aj pri individuálnej práci
- motivovať žiakov zapájať sa do matematických súťaží
- pracovať s nadanými žiakmi
- vzájomne sa informovať o zaujímavých knižných tituloch, materiáloch, novinkách
- spolupracovať s podporným tímom pri práci so žiakmi so ŠVVP
- dodržiavať doporučená pre žiakov so ŠVVP
- využívať dostupné technológie na vyučovaní matematiky
- rozvíjať medzipredmetové vzťahy
- pracovať s nadanými žiakmi
- posilňovať kritické myslenie a prácu v tíme u žiakov
- posilňovať vedomosti, zručnosti, postoje a hodnoty žiakov
- pripraviť Deň otvorených dverí pre budúcich študentov osemročného štúdia
- podieľať sa na propagácii a popularizácii predmetu matematika
- prispievať do databázy nápadov pre budúci školský rok
- pripraviť testy na prijímacie skúšky do osemročného aj štvorročného gymnázia

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Miroslava Zbínová
12. Dátum	6.2.2023
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Miroslav Kubičár
15. Dátum	7.2.2023
16. Podpis	