

## Písomný výstup pedagogického klubu

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
Prijímateľ:	Gymnázium Terézie Vansovej, 17. novembra 6, 064 01 Stará Ľubovňa
Názov projektu:	<b>Rozvojom gramotností k pokroku vo vzdelávaní</b>
Kód ITMS projektu:	<b>312011V381</b>
Názov pedagogického klubu:	<b>2.2.2 Klub učiteľov MatG GTV SL Číslo rozpočtovej položky 5.6.3</b>
Meno koordinátora pedagogického klubu	Ing. Marián Rura
Školský polrok	2022/2023 - september 2022 – január 2023
Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="http://gymntvsl.edupage.org">gymntvsl.edupage.org</a>

### Úvod

Pedagogický klub s názvom Klub učiteľov MatG GTV SL vychádza z potreby modernizovať vyučovací proces rozvojom gramotností a vo väčšej miere tak zabezpečiť aktívnu účasť žiakov na vyučovaní a učení sa.

Kľúčovými slovami tohto písomného výstupu sú matematická gramotnosť, práca s informáciami a využívanie prostriedkov digitálnych technológií tak aby sa rozvíjala osobnosť človeka a jeho schopnosti, myslenie, postoje či videnie sveta, čo aj vyplíva z obsahu dokumentu MŠVVaŠ SR s názvom VZDELÁVANIE PRE 21. STOROČIE - Východiská zmien v kurikule základného vzdelávania (pozri na: <https://vzdelavanie21.sk/wp-content/uploads/2022/06/Vychodiska-zmien-v-kurikule-zakladneho-vzdelavania.pdf>).

Tam sa dočítame že (s.66):

*„Cieľom vyučovania matematiky je rozvíjať matematické myslenie na riešenie problémov reálneho života. Prostriedkami rozvoja matematického myslenia sú matematické poznatky (pojmy, vzťahy a postupy) a matematické činnosti (používanie matematických reprezentácií, matematického modelovania a osvojenie si matematickej komunikácie). Matematika pri riešení problémov rozvíja tiež kritické myslenie žiakov založené na osobnostných, postojových a poznávacích schopnostiach. Základnou zložkou informatiky je rozvíjať informatické myslenie, ktoré zahŕňa efektívne riešenie algoritmickej problémy s využitím analýzy, dekompozície, abstrakcie, zovšeobecňovania, matematickej logiky, rôznych reprezentácií a vedieť ich nielen vyjadriť programovacím jazykom, ale aj testovať ich správnosť. Druhou zložkou informatiky je digitálna gramotnosť, ktorá označuje najmä spracovávanie údajov pomocou digitálnych technológií, ale aj pochopenie princípov týchto technológií a ich sociálnych aspektov.“*

...

Pre fyziku a prírodovedné vzdelávanie je dôležité (s.88):

*„Zdôraznená je teda potreba adekvátne sa venovať nielen rozvoju obsahu prírodovedného poznania žiaka, ale aj rozvoju procesov, prostredníctvom ktorých žiak svoje poznanie mení – k rozvoju spôsobilostí vedeckej práce. Žiak tak získava nástroje pre celoživotné vzdelávanie a popritom spoznáva vybrané*

*princípy prírodovedných javov, ale aj procesy systematického a objektívneho skúmania, ktoré sú vlastné vede. Žiaci nadobúdajú presvedčenie o vlastnej kompetentnosti skúmať svet, ktorý ich obklopuje a prispievajú k jeho pozitívnej zmene návrhom a realizáciou riešení v rôznych oblastiach života.“*

Teda Tieto východiská sú obsiahnuté v tejto publikácii. Na ich základe sa tvorí nový vzdelávací obsah, ktorý bude pripravený k školskému roku 2023/2024, aby sa v priebehu ďalších štyroch rokov postupne dostal do všetkých, najprv základných škôl v našej krajine a aby sme postupom času mohli vidieť, že základné vzdelávanie mení svoju podobu a poskytuje deťom také vzdelanie, ktoré dnes naozaj potrebujú.

My vychádzame z faktu, že matematická gramotnosť naozaj predstavuje schopnosť človeka vyjadriť, použiť a interpretovať matematiku v rôznych súvislostiach. Preto cieľom práce členov pedagogického klubu je žiakov nielen matematiku naučiť, ale viesť ich k tomu, aby ju aj vedeli (ako dobrú a funkčnú pomôcku) používať v reálnom živote, teda aby žiaci vedeli získané vedomosti a zručnosti aplikovať pri riešení rôznych úloh nielen na hodinách matematiky, ale aj dokázali používať jazyk a myslenie matematiky pri chápaní, popise, či modelovaní nielen jednoduchých prírodných a technických javov a efektívne pri tom využívali výpočtovú techniku a ďalšie moderné digitálne technológie.

Takto vyučovanie matematiky dáva nielen prospešné poznatky, ale významne formuje aj myslenie a mnohé osobnostné vlastnosti. Prehľbuje abstraktné, analytické, systémové myslenie a logické usudzovanie žiaka. Učí zrozumiteľne a vecne argumentovať. Podporuje schopnosť efektívnym a tvorivým spôsobom využívať informačno-komunikačné technológie, informačné zdroje a možnosti aplikačného programového vybavenia.

V dnešnej digitalizovanej dobe je dôležité budovať informatickú kultúru, ktorá je založená na rešpektovaní právnych a etických zásad pri používaní informačných technológií. Počas štúdia tak žiaci nadobudnú vedomosti, zručnosti a kompetencie, ktoré nájdu uplatnenie v praxi. Ak žiaci nadobudnú tieto vedomosti a zručnosti, zvýši sa pravdepodobnosť uplatnenia absolventov gymnázia v ďalšom vzdelávaní i na samotnom trhu práce. Ide nám o rozvoj myslenia žiakov, ich schopnosť analyzovať a syntetizovať, zovšeobecňovať, hľadať vhodné stratégie problémov a overovať ich v praxi. Z uvedeného vyplýva, že v predmetoch matematika, informatika a fyzika sa v súčasnosti vo výraznej miere kladie dôraz na rozvoj matematickej gramotnosti, ktorá zahŕňa matematické a informatické myslenie, používanie matematických pojmov, postupov, faktov a nástrojov na opis, vysvetlenie alebo predpovedanie javu. Pomáha nám uvedomiť si, akú dôležitú úlohu má matematika, fyzika a najmä informatika v reálnom svete, ktorá je čoraz potrebnejšia pre porozumenie a efektívne riešenie problémov v súčasnom svete práce, vedy a techniky.

### **Stručná anotácia**

Činnosť pedagogického klubu je založená na spolupráci pedagogických zamestnancov s cieľom realizácie výmeny skúseností a vzájomnej kooperácie učiteľov predmetov matematika, fyzika a informatika. Pedagógovia analyzujú príčiny problémov žiakov s matematikou a jej využívaním a vytvárajú rôzne materiály na hodnotenie úrovne matematickej gramotnosti. Výmenou skúseností posúdia výhody a nevýhody používania jednotlivých metód, foriem, ale aj názorných pomôcok pri vysvetľovaní, či osvojovaní si učiva. Zasadnutia klubu sa hlavne orientujú na inovatívne metódy a formy vzdelávania a využívanie digitálnych technológií vo vyučovacom procese svojich predmetov.

Teda zámerom stretnutí Klubu učiteľov MatG GTV SL bolo rozvíjanie kompetencií učiteľa a obohatenie jeho pedagogického rozhľadu prostredníctvom výmeny skúseností medzi členmi klubu, ako aj zefektívnenie práce učiteľa prípravou spoločných materiálov a testov k vybraným témam v matematike, fyzike a informatike. V tomto polroku sme sa venovali najmä matematickému a informatickému mysleniu ako súčasť matematickej gramotnosti. Hľadali sme styčné a oporné body v previazanosti preberaného učiva na hodinách informatiky a matematiky, ktoré sme zohľadnili pri tvorbe vhodných úloh pre

prehlbovanie obsahu výučby podľa iŠVP pre gymnázia. I tentoraz našim cieľom bolo vzájomne sa inšpirovať, vymeniť si skúsenosti a obohatiť tým svoju výučbu o nové námety a nástroje.

Počas stretnutí klubu sme hľadali metódy a formy na dosiahnutie cieľov práce v Klube učiteľov MatG GTV SL. Hľadali sme vhodné úlohy na precvičovanie, venovali sa rozboru a analýze úloh a testov písomných prác v predmetoch matematika a fyzika. Rozobrali úlohy testovacie úlohy a výsledky žiakov z e-testovania matematickej gramotnosti JESEŇ 2022 v rámci revízie vstupných testov a charakterizovali úroveň MatG žiakov porovnávaním výsledkov. Snahou pedagogického klubu bolo aj odstraňovanie nedostatkov zistených v procese kontroly úrovne vedomostí. I tentoraz sme zhodnotili celkovú prácu klubu a úspešnosť jednotlivých aktivít aj v príprave žiakov na matematické súťaže.

### **Rámcový program stretnutí pre 1. polrok šk.r. 2022/2023**

1.	Diskusia učiteľov. Výmena skúseností.....	4
2.	Rozbor a analýza žiackych písomných prác a zisťovanie najčastejších chýb.....	4
3.	Metódy a formy práce s talentovanými žiakmi.....	10
4.	Problémy a východiská. Zisťovanie najčastejších chýb. ....	20
5.	Revízia vstupných a výstupných testov. ....	23
6.	Aktivizujúce metódy a formy v matematike, fyzike a informatike.....	24
7.	Diskusia učiteľov – novinky v oblasti rozvoja matematickej gramotnosti. ....	33
8.	Výmena skúseností, diskusia.....	35
9.	Charakteristika úrovne MatG v MAT, FYZ, INF – porovnanie výsledkov.....	38
10.	Zhodnotenie práce klubu. Zhodnotenie úspešnosti jednotlivých aktivít. Diskusia učiteľov. ....	47

### **Zámer a priblíženie témy písomného výstupu**

Zámerom písomného výstupu klubu je zhrnutie dobrých skúseností, ukážok testov žiakov, ukážok prác učiteľov, ktoré môžu byť inšpiráciou pre ďalších kolegov. Podstatou všetkých stretnutí členov klubu matematickej gramotnosti bolo skvalitniť vyučovací proces v predmetoch matematika, fyzika a informatika. Formou výmeny skúseností a vzájomnými konzultáciami sa členovia klubu na stretnutiach snažili nájsť adekvátny pomer medzi rozsahom a hĺbkou preberaného učiva. Analyzovali problémy študentov s osvojením si učiva a riešením úloh.

## 1. Diskusia učiteľov. Výmena skúseností.

Na začiatku prvého Klubu MatG v školskom roku 2022/2023 prebehla diskusia učiteľov a členov klubu s výmenou skúseností pri aplikovaní nových foriem a metód práce vo vyučovaní matematiky, fyziky a informatiky. Členovia klubu sa rozborom o uplatňovaní inovačných metód a aktivizujúcich foriem vo vyučovaní MAT, FYZ a INF ako sú motivačný rozhovor, projektová metóda, metódy využívajúce informačno-komunikačné technológie alebo brainstorming, súťaže, didaktické hry, úlohy zo života zhodli na ďalšom aktívnom používaní a využívaní týchto metód a foriem vo vyučovaní aj z dôvodu prehlbovania skúseností.

Pozornosť bola venovaná aj skúsenostiam o uplatňovaní a aplikácii nových metód v ďalších vyučovacích predmetoch, ktoré členovia Klubu doteraz vyučovali. Výsledkom je aj zhodné konštatovanie o ich využití pri vyučovaní matematiky (diskusné metódy, metódy skupinového vyučovania a kooperatívneho učenia, metódy rozvíjajúce kritické myslenie, prípadové metódy, metódy hrania rolí, simulačné metódy, metódy objavovania, výskumné metódy), zaujímavá je aj myšlienka realizácie tzv. banky úloh zameraných na inovatívne formy vyučovania, či mapovanie webových odkazov na stránky s možnosťou aplikácie vhodného učebného obsahu s inovatívnymi prvkami vyučovania.

Padla dohoda na potrebe využívania digitálnych technológií v matematike a fyzike vo všetkých ročníkoch ako aj o prehlbovaní medzi predmetových vzťahov a kooperácie medzi týmito predmetmi ako aj učiteľmi s cieľom odovzdávania metodických aj odborných skúseností nielen v rámci činnosti pedagogického klubu.

### Záver a odporúčania

Rozvíjanie matematickej gramotnosti je potrebné rozvíjať prostredníctvom úloh z bežného života a úloh s aplikáciou matematiky vo fyzike a informatike, ale aj ďalších prírodných vedách alebo vo svete financií s cieľom zvyšovať kompetencie žiakov v oblasti nasledovných kognitívnych a nonkognitívnych procesov:

- rozmyšľania a usudzovania, používania vhodných postupov;
- argumentácie a komunikácie aj prostredníctvom jazyka matematiky;
- modelovania, matematizácie, interpretácie, aplikácie;
- položenia otázky a riešenie problému a prezentácie a vyhodnocovania výsledkov;
- použitia symbolického, formálneho a technického vyjadrovania a operácií;
- použitia vhodných nástrojov a prístrojov.

## 2. Rozbor a analýza žiackych písomných prác a zisťovanie najčastejších chýb.

### 2.1. Stručný popis prác

V ďalšom texte (pod lomenými čiarami) je sú sprístupnené zadania žiackych písomných prác a to:

a) fyzika pre 2. roč. vstupná písomka

-na diagnostiku vedomostí 1. roč.,

- zopakovanie tém: fyzikálne veličiny, kinematika, dynamika, mechanika a el. pole.

b) fyzika - test pre 1. roč. z kinematiky,

- študenti sa po prebratí pohybov od jednoduchých, cez zrýchlené, spomalené, voľný pád dostanú k pohybu po kružnici, veľký problém majú s výpočtovými úlohami...

c) matematika - test pre 7. roč. Ako kontrolný test na tem. celok Zlomky

- po prebratí celej témy, od úpravy až po slovné úlohy, žiaci riešia bez kalkulačiek, veľa chýb je numerických...

Samotný rozbor a analýza jednotlivých prác sa nachádza za sprístupnenými ukážkami prác.

**Vstupný písomka F2 A**

1. Vypíš základné fyzikálne veličiny.
2. Vysvetli 1. Newtonov pohybový zákon.
3. Vysvetli Ohmov zákon pre uzavretý elektrický obvod, slovne, vzorcom, vzorec popíš.
4. Popíš rovnomerne zrýchlený pohyb, uveď vzorce, uveď príklad.
5. Zakresli obvod pre sériové zapojenie 2 žiaroviek, spínač, zdroj, ampérmeter, voltmeter. Uveď, čo platí pre prúd.
6. Strela s hmotnosťou 10 g dopadla na dosku rýchlosťou  $800 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Akú kinetickú energiu strela nadobudla tesne pred dopadom?

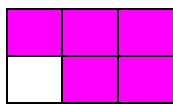
**Vstupný písomka F2 B**

1. Vysvetli 2. Newtonov pohybový zákon.
2. Vypíš základné fyzikálne jednotky.
3. Popíš pohyb- voľný pád, uveď vzorce, uveď príklad.
4. Vysvetli kinetickú energiu telesa, slovne, vzorec popíš, uveď príklad.
5. Zakresli obvod pre paralelne zapojenie 2 žiaroviek, spínač, zdroj, ampérmeter, voltmeter. Uveď, čo platí pre prúd.
6. Vlak sa rozbieha 1 minútu so zrýchlením  $0,25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ . Akú rýchlosť nadobudne za túto dobu?

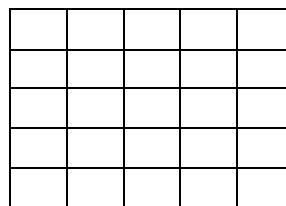
Kontrolná práca – Zlomky 1 – skupina A

1. Zapište zlomkom

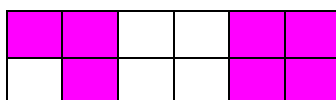
a) vyfarbenú časť útvaru:



útvaru

c) vyfarbi  $\frac{2}{5}$ 

b) nevyfarbenú časť útvaru:

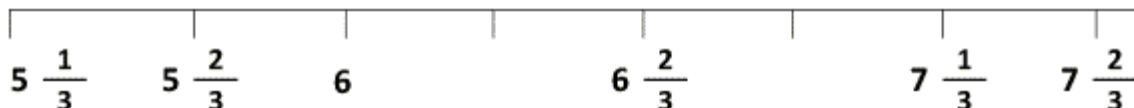
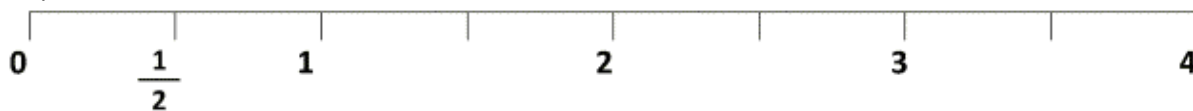


2. Narysuj úsečku 12 cm dlhú

a vyznač na nej farebne  $\frac{2}{3}$ 

úsečky.

3. Doplň číselné osi:



4. Doplňte chýbajúce údaje, aby platila rovnosť:
- $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{20}$
- $\frac{12}{18} = \frac{\quad}{3}$
- $\frac{\quad}{8} = \frac{60}{160}$

5. Upravte na základný tvar zlomky:
- $\frac{20}{45} =$
- $\frac{24}{48} =$
- $\frac{30}{36} =$
- $\frac{60}{100} =$

6. Vyjadrite : a) koľko minút je
- $\frac{7}{12}$
- hodiny

b) koľko litrov je  $\frac{8}{25}$  hl

c) aká časť kg sú 4g?

7. Porovnajzte:  $2\frac{2}{6}$        $\frac{27}{4}$        $\frac{7}{9}$       0,8       $\frac{29}{8}$        $4\frac{3}{6}$

8. Zapište zlomky v tvare des. čísel :

$$\frac{74}{1000} =$$

$$\frac{6}{20} =$$

$$\frac{3}{4} =$$

$$\frac{679}{10} =$$

9. Zapište ako zlomky v základnom tvare (aj zmiešané čísla, ak sa dá):

$$0,8 =$$

$$2,4 =$$

$$3,04 =$$

$$0,006 =$$

10. Rozšír zlomky tak, aby mali menovateľa 48:  $\frac{7}{24} =$        $\frac{5}{12} =$

11. Maliar pri maľovaní bytu minul  $\frac{8}{5}$  kg žltej farby,  $\frac{14}{8}$  kg zelenej farby a  $\frac{7}{4}$  kg modrej farby. Ktojej farby spotreboval najviac a ktorej najmenej?

Usporiadajte vzostupne :  $1\frac{12}{30}$  ;  $2\frac{7}{5}$  ;  $1\frac{1}{2}$  ;  $\frac{5}{6}$  ;  $1\frac{4}{5}$  ; 0,2

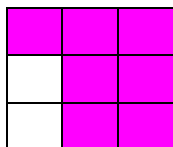
12. Z 52 lentiliiek v balíčku, ktoré si Ferko kúpil, boli 4 lentilky zelené. Zo zvyšných lentiliiek bola  $\frac{3}{8}$  modrých,  $\frac{2}{6}$  červených a ostatné boli žlté. Určte, koľko žltých, červených a modrých lentiliiek mal Ferko v balíčku.

13. O koľko je  $\frac{5}{6}$  z 12 viac ako  $\frac{4}{9}$  z 9?

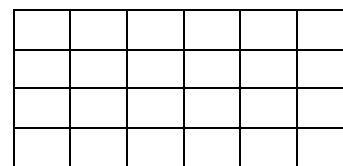
Kontrolná práca – Zlomky 1 – skupina B

1. Zapište zlomkom

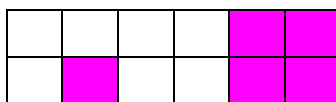
a) vyfarbenú časť útvaru:  
 $\frac{4}{6}$  útvaru



c) vyfarbi



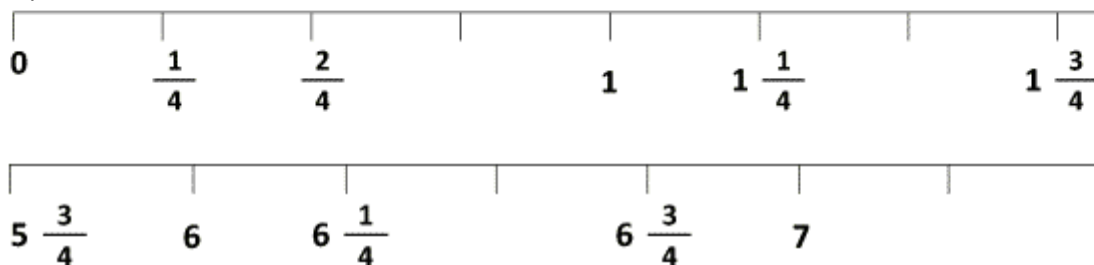
b) nevyfarbenú časť útvaru:



2. Narysuj úsečku 12 cm dlhú

a vyznač na nej farebne  $\frac{3}{4}$  úsečky.

3. Doplň číselné osi:



4. Doplňte chýbajúce údaje, aby platila rovnosť:  $\frac{7}{8} = \frac{\quad}{48}$        $\frac{12}{36} = \frac{\quad}{9}$        $\frac{\quad}{5} = \frac{60}{150}$

5. Upravte na základný tvar zlomky:  $\frac{24}{32} =$        $\frac{25}{60} =$        $\frac{35}{56} =$        $\frac{80}{100} =$

6. Vyjadrite : a) koľko hodín je  $\frac{9}{12}$  dňa

b) koľko centimetrov sú  $\frac{4}{20}$  metra

c) aká časť tony je 7 kg ?

7. Porovnajte:  $2\frac{3}{5}$        $\frac{17}{4}$        $\frac{6}{8}$       0,7       $\frac{13}{5}$        $3\frac{3}{4}$

8. Zapište zlomky v tvare des. čísel :

$$\frac{62}{1000} =$$

$$\frac{8}{20} =$$

$$\frac{3}{4} =$$

$$\frac{302}{10} =$$

9. Zapište ako zlomky v základnom tvare (aj zmiešané čísla, ak sa dá):

$$0,6 =$$

$$3,6 =$$

$$2,04 =$$

$$0,008 =$$

10. Rozšír zlomky tak, aby mali menovateľa 36:  $\frac{11}{12} =$        $\frac{5}{6} =$

11. Maliar pri maľovaní bytu minul  $\frac{7}{12}$  kg žltej farby,  $\frac{3}{8}$  kg zelenej farby a  $\frac{1}{6}$  kg modrej farby. Ktojej farby spotreboval najviac a ktorej najmenej?

12. Usporiadajte vzostupne :  $1\frac{12}{28}$  ;  $2\frac{3}{7}$  ;  $1\frac{1}{2}$  ;  $\frac{11}{14}$  ;  $1\frac{3}{4}$  ; 0,8

13. Zo 47 kvetov, ktoré majú v kvetinárstve, bolo 5 ruží. Zo zvyšných kvetov bola  $\frac{1}{7}$  slnečníc,  $\frac{4}{6}$  boli gerbery a ostatné boli ľalie. Určte, koľko bolo gerbier, slnečníc a ľalií v kvetinárstve.

14. O koľko sú  $\frac{4}{9}$  z 9 menej ako  $\frac{5}{6}$  z 12 ?

**Bodové hodnotenie**

- |     |        |
|-----|--------|
| 1.  | 3 body |
| 2.  | 1 bod  |
| 3.  | 2 body |
| 4.  | 3 body |
| 5.  | 4 body |
| 6.  | 3 body |
| 7.  | 3 body |
| 8.  | 4 body |
| 9.  | 4 body |
| 10. | 2 body |
| 11. | 3 body |
| 12. | 3 body |
| 13. | 4 body |
| 14. | 3 body |

**Spolu: 42 bodov**

**Stupnica:**

- |         |       |   |
|---------|-------|---|
| 42 – 38 | ..... | 1 |
| 37 – 32 | ..... | 2 |
| 31 – 21 | ..... | 3 |
| 20 – 13 | ..... | 4 |
| 12 – 0  | ..... | 5 |

**FYZIKA - KINEMATIKA ( VERZIA A )**

✱

Po klúdnej hladine jazera pláva loď rýchlosťou  $5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Na prednej časti lode je umiestnený malý čln 1. Čln 2 prenášajú námorníci z prednej na zadnú časť lode rýchlosťou  $5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Čln 3 pláva rovnobežne s loďou rovnakým smerom tiež rýchlosťou  $5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Všetky pohyby sú rovnomerné priamočiare.

1. Ktoré člny sa pohybujú vzhľadom k lodi rýchlosťou  $5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  ?

- A) člny 1 a 3    B) člny 2 a 3    C) len čln 2    D) len čln 3

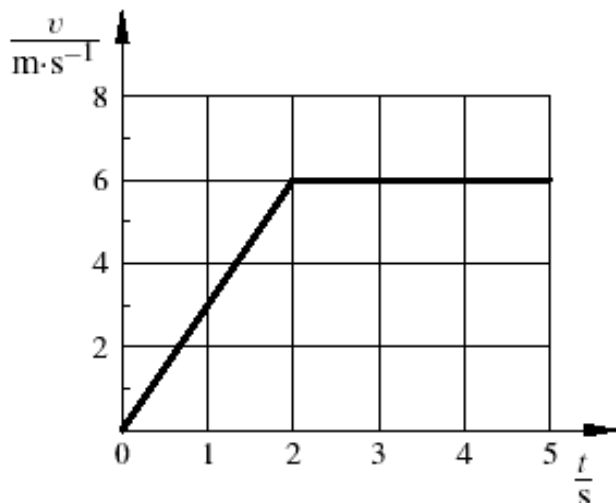
2. Ktoré člny sú vzhľadom k lodi v pokoji ?

- A) člny 1 a 3    B) člny 2 a 3    C) len čln 1    D) len čln 3

✱

Hmotný bod koná priamočiary pohyb. Na obrázku je graf závislosti veľkosti rýchlosti hmotného bodu od času.





3. Aké veľké je zrýchlenie hmotného bodu počas prvých dvoch sekúnd pohybu ?

- A)  $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    B)  $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    C)  $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    D)  $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

4. Aké veľké je zrýchlenie hmotného bodu v čase  $t = 3 \text{ s}$  ?

- A)  $0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    B)  $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    C)  $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    D)  $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

✱

Automobil sa rozbieha rovnomerne zrýchlene po priamej ceste. Veľkosť zrýchlenia automobilu je  $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ . Jeho počiatočná rýchlosť je nulová.

5. Aká je veľkosť rýchlosti automobilu o 4 sekundy od začiatku jeho pohybu ?

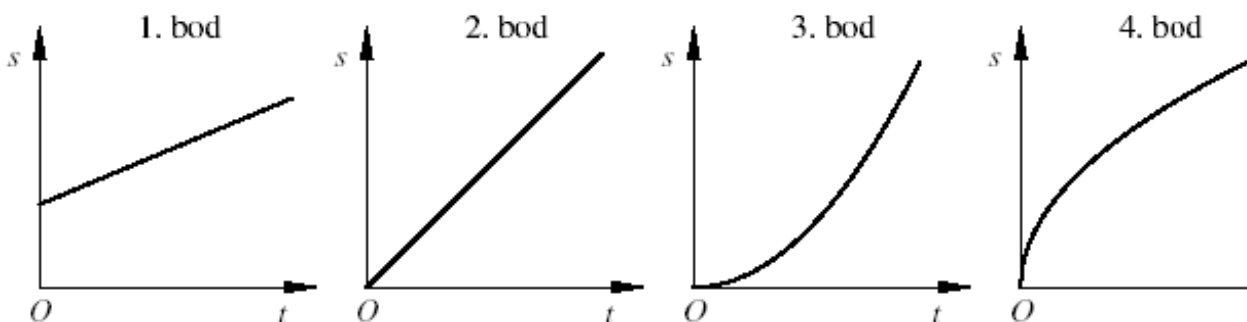
- A)  $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    B)  $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    C)  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    D)  $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

6. Akú dráhu prejde automobil za 4 sekundy od začiatku pohybu ?

- A) 4 m   B) 8 m   C) 16 m   D) 32 m

✱

Štyri hmotné body konajú priamočiary pohyb. Na obrázku je pre každý z týchto bodov znázornený graf závislosti dráhy od času.



7. Ktoré hmotné body konajú rovnomerný pohyb ?

- A) len 2. bod   B) 1. a 2. bod   C) len 3. bod   D) 2., 3. a 4. bod

8. Ktoré hmotné body konajú rovnomerne zrýchlený pohyb?

- A) len 1. bod   B) 1. a 2. bod   C) len 3. bod   D) len 4. bod

✱

Automobil ide po priamej ceste rýchlosťou  $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . V určitom okamihu začne vodič brzdiť a automobil ide rovnomerne spomalene. Jeho zrýchlenie má opačný smer ako rýchlosť a veľkosť zrýchlenia je  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .

9. Aká veľká je rýchlosť automobilu po 3 sekundách jeho spomaleného pohybu ?

- A)  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    B)  $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    C)  $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    D)  $16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

10. Akú dráhu prejde automobil za 3 sekundy spomaleného pohybu ?

- A) 18 m   B) 42 m   C) 50 m   D) 60 m

✱

Hmotný bod koná rovnomerný pohyb po kružnici s polomerom 0,2 m uhlovou rýchlosťou  $25 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$ .

11. Aká veľká je rýchlosť hmotného bodu ?

- A)  $125 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    B)  $50 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    C)  $25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$    D)  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

12. Aké veľké je zrýchlenie hmotného bodu ?

- A)  $125 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    B)  $25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    C)  $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$    D) je nulové

## 2.2. Stručný rozbor a analýza žiackych písomných prác a zistené najčastejšie chyby

### Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov

Na základe analýzy vedomostných testov z fyziky môžeme konštatovať, že žiaci 2. ročníka a 1. ročníka učivo fyzikálnych veličinách, kinematike, dynamike, mechanike a elektrickom poli vládli. Chyby, ktoré sa v teste vyskytli boli väčšinou z nepozornosti.

Pri analýze testu z matematiky je potrebné zvýšiť dôraz na znižovanie výskytu numerických chýb, ktoré vznikajú počas výpočtov bez kalkulačky.

## 3. Metódy a formy práce s talentovanými žiakmi.

### A) Teoretický úvod do metód a foriem práce s talentovanými žiakmi (pre učiteľov)

#### 3.1. Vyhľadávanie a identifikácia talentovaných detí

Z pohľadu učiteľa je dôležité poznanie najrozličnejších prejavov nadania, najmä porozumieť týmto pojmom. Je to dôležité preto, aby sme dokázali chápať, rozumieť nadaným žiakom, pracovať s nimi na rozvoji ich nadania, ale hlavne, aby sme vedeli toto nadanie u nich identifikovať.

Medzi typické charakteristiky intelektovo nadaných detí patria:

- vývinový náskok pred rovesníkmi v jednej alebo vo viacerých kognitívnych oblastiach,
- skoré čítanie (dieťa sa naučí čítať ešte v predškolskom veku),
- objavenie sa kalkulačných spôsobilostí už v predškolskom veku (dieťa sa ešte pred zaškolením naučí spočítavať a odpočítavať v obore nad desať),
- dobrá pamäť, rýchlosť a ľahkosť učenia ,
- vysoká intelektuálna zvedavosť,
- aktivita, motivácia, radosť z objavovania nového,
- záujmy netypické pre daný vek,
- zánietenosť pre niektorú oblasť, hlboké vedomosti dieťaťa v tejto oblasti (dinosaury, astronómia, zemepis, živočíchy a pod.),

- schopnosť sústrediť sa na predmet svojho záujmu,
- kladenie nezvyčajných, hraničných otázok (čo je za nekonečnom, čo je pred životom),
- široká slovná zásoba a dobrá argumentácia,
- potreba vymýšľať, nekonvenčnosť, kritickosť k autoritám,
- nadpriemerné výkony v psychologických testoch (inteligencie, tvorivosti, motivácie ...).

Najväčším problémom pri identifikácii nadania dieťaťa často býva práve prostredie v ktorom žije (rodina, škola). Tu spravidla nie sú profesionálne nástroje na zisťovanie nadania dieťaťa. Existujú však určité faktory, pomocou ktorých je možné zistiť či je dieťa nadané alebo nie, ako napr.:

- nadané deti sú výrazné individuality už od útleho veku
- nadané dieťa má vývinový náskok dva až tri roky oproti svojim rovesníkom
- sú samostatné, s vlastným názorom na veci, nekonformné, ťažšie prispôsobivé, s vysokou snahou podávať dobrý výkon, byť najlepší, byť prvý
- sú to deti perfekcionalistické a čo je dôležité, sú sebakritické, ale kritické aj k dospelým, rodičom či učiteľom
- sú prirodzene aktívne, o všetko sa zaujímajú, sú zvedavé a potrebujú stále nové informácie, celkovo rady experimentujú a rady objavujú nové veci
- spontánne sa naučili napríklad zemepis - svetadiely, štáty a ich hlavné mestá, rieky, najvyššie vrchy ap.

Učiteľ musí mať na zreteli, že niekedy práve nadané dieťa v škole môže byť problémové. Je to práve z dôvodu, že nebolo identifikované. Naopak, mnoho žiakov patrí medzi výborných žiakov, ale ich výsledky sú výsledkom mimoriadneho úsilia, ale nie talentu.

Aby bol žiak uznaný ako nadaný a mohla mu byť tak venovaná špeciálna starostlivosť v oblasti výchovy a vzdelávania, musí splniť kritéria stanovené v Metodických pokynoch na zaraďovanie detí do špeciálnych výchovno-vzdelávacích programov pre intelektovo nadaných žiakov.

### **3.2 Identifikácia žiakov talentovaných na matematiku**

Znaky matematického nadania môžeme zhrnúť nasledovne:

- sebaistota
- zodpovednosť za povinnosť
- sebakritika
- uzavretosť
- matematické myslenie je ako u vekovo starších žiakov
- ľahko si zapamätajú matematický materiál
- podmienky úloh chápu analyticky – synteticky
- pružné myslenie
- dobrá koncentrácia
- hľadanie racionálneho riešenia
- priestorové videnie
- dobré analytické schopnosti
- schopnosť manipulácie s abstraktnými pojmami, ich konkretizácie

K rozhodujúcim faktorom identifikácie matematicky nadaného žiaka na škole patria:

*Učítelia* - ktorí sú dôležití nielen pri identifikácii, ale aj ďalšom rozvoji, starostlivosti o nadaných žiakov. Práca s talentovanými žiakmi integrovanými v klasickej triede je omnoho náročnejšia. Učiteľ - dobrý psychológ tak dokáže lepšie pochopiť vnútorné myšlienkové pochody žiaka, vie včas reagovať a správne ho usmerňovať. Na druhej strane žiak pociťuje dôveru k učiteľovi, ktorá sa pozitívne prejaví pri odborných diskusiách.

Zo skúseností môžeme označiť za najväčšiu prekážku rozvoja nadaných žiakov:

- ľahostajnosť učiteľov k rôznym špecifickým prejavom, správaniu sa takýchto žiakov (hlavne pri ich identifikácii)
- slabá motivácia žiakov pre ich zapájanie sa do rôznych matematických súťaží
- strach učiteľa z odborného zlyhania pri práci s nadaným žiakom
- nezáujem o individuálnu prácu s nadaným žiakom v mimovyučovacom čase (tento čas radšej venujú iným zväčša lepšie finančne ohodnoteným aktivitám)
- neochota učiteľov iných predmetov prispôbiť a zosúladiť ich požiadavky na žiaka s potrebou rozvoja jeho talentu (napr. tolerovať neúčast na vyučovacej hodine z dôvodu rôznych sústredení a súťaží, použiť individuálny prístup k jeho skúšaniam a pod.)

*Vedenie školy* - vytvára priestor pre činnosť učiteľov a žiakov a to vo všetkých oblastiach. Musí umožniť ďalšie vzdelávanie učiteľov, organizovanie súťaží, umožniť žiakom účasť na rôznych odborných sústredeniach, ale aj motivovať žiakov a učiteľov cez vhodné morálne i vecné, či finančné formy ocenenia (na našej škole je to ocenenie „naj“ študenta titulom a vecnou cenou Študent roka). Práve takáto forma verejného vyhlásenia najúspešnejších žiakov v jednotlivých oblastiach na konci školského roku v aule školy je na základe ohlasov žiakov veľmi obľúbená. Žiaci dokážu veľmi spontánne reagovať na ocenenia ich spolužiakov, pretože poznajú ich úspechy na súťažiach a cítia že reprezentujú a zviditeľňujú aj ich školu. Žiaci si takto navzájom prehlbujú pocit hrdosti a spolupatričnosti k škole.

*Školská legislatíva* – pozri aktuálne platnú legislatívu

*Výchovno-vzdelávací proces* – v súčasnom období vo všeobecnosti v školstve vo výchovno-vzdelávacom procese stále pretrvávajú klasické metódy, formy, bez dostatočnej spätnej väzby, bez poskytnutia dostatočného priestoru na rozvoj verbálnej komunikácie a možnosti praktickej aplikácie osvojených vedomostí. Potreba prechodu od tradičnej formy vzdelávania k procesu aktívneho učenia sa je všeobecne známa a dlhodobo diskutovaná v odborných kruhoch i verejnosti. Prax žiaľ stále zaostáva. Zmena obsahu foriem a metód vzdelávania v zmysle moderného ponímania vzdelania by mohla vytvoriť omnoho viac priestoru pre nadaných žiakov, ale aj učiteľom pri práci s takýmito žiakmi. V prostredí našej školy sa práca s nadanými žiakmi realizuje nielen na vyučovacej hodine, ale hlavne mimo vyučovania formou individuálnych konzultácií.

*Rodinné prostredie* – na základe doterajších skúseností z pedagogickej praxe môžeme rozdeliť rodinné prostredie, v ktorom žiak vyrastá do troch kategórií. Je to prostredie, ktoré:

- napomáha rozvoju nadania dieťaťa – rodičia sledujú vývoj svojho dieťaťa, podporujú rozvoj jeho nadania doma a sú ochotní napr. dieťa prihlásiť do príslušnej vzdelávacej inštitúcie slúžiacej na rozvoj nadaných žiakov
- je ľahostajné k rozvoju nadania dieťaťa- nadané dieťa z takého prostredia sa spravidla identifikuje na základnej, častejšie strednej škole. Rodičia nepodniknú kroky k jeho rozvoju, ale ani neprekážajú prípadným aktivitám školy na podporu jeho nadania
- pôsobí negatívne - rodinné prostredie nie je ochotné akceptovať nadanie dieťaťa, ktoré by ho pravdepodobne smerovalo do inej oblasti, odboru, povolania aké pre dieťa vybrali rodičia.

### **3.3. Vymedzenie pojmov vyučovacia metóda a vyučovacia forma a ich klasifikácia**

#### ***Vyučovacia metóda:***

pod vyučovacou metódou rozumieme zámerné usporiadanie obsahu vyučovania, činností učiteľa a žiaka, ktoré sa zacieľujú na dosiahnutie stanovených výchovných a vzdelávacích cieľov, a to v súlade so zásadami organizácie vyučovania.

#### ***Klasifikácia:***

- Motivačné metódy
- Expozičné metódy

- Fixačné metódy
- *Diagnostické a klasifikačné metódy*

**Vyučovacia forma:**

predstavuje organizovanú činnosť žiakov a učiteľa, ktorá prebieha v určitom čase, priestore a podľa plánu.

**Klasifikácia:**

- podľa prostredia a) *výučbu v triede* b) *výučbu v špecializovaných priestoroch školy (počítačová učebňa, laboratórium)* c) *výučbu mimo triedy*
- podľa počtu žiakov a) *frontálna (hromadná) forma výučby (učí sa naraz celá trieda)* b) *skupinová forma výučby* c) *individuálna forma výučby*
- podľa rolí žiakov a) *kooperatívna forma výučby (spolupráca)* b) *individuálna forma výučby*

**3. 4. Analýza súčasného stavu využívania metód a foriem vo vyučovaní.**

Na zasadnutí sa zhodnotil aktuálny stav využívania foriem a metód pri zlepšovaní matematickej gramotnosti. Zhodlo sa, že výchovno-vzdelávací proces je v súčasnej dobe zložitý a náročný. Ak chce učiteľ žiakov zaujať, musí dokonale zvládnuť vyučovací proces, pevne stanoviť ciele, odhadnúť učebné štýly žiakov, k tomu nájsť vhodné vyučovacie metódy, organizačné formy a ovládať potrebnú materiálnu a didaktickú techniku.

V súčasnosti si pedagógovia na školách tvoria vlastné školské vzdelávacie programy, ktoré sú „ušité“ na mieru školy, realizujú v nich také aktivity, ktoré sú orientované na žiaka a rozvíjajú jeho osobnosť. Rozvoj osobnosti žiaka sa má realizovať aj prostredníctvom metód, ktoré sa v odbornej literatúre označujú ako aktivizujúce metódy. Tieto metódy menia atmosféru v triede, učia žiaka pracovať v tíme a robia ho aktívnym.

Všetky moderné koncepcie vyučovania sa zhodujú v tom, že žiak má byť motivovaný a aktívny, je nevyhnutné odstrániť pasivitu žiakov, typickú pre tradičné vyučovanie.

S aktivizujúcich metód sa v súčasnosti vo vyučovaní využívajú hlavne tieto:

**Heuristický (objavovateľský) rozhovor** – produktívny je hlavne v skupinách. Cieľom je naučiť žiakov riešiť problémy. Učiteľ vedie žiakov otázkami k riešeniu problémov.

**Problémová metóda** - Považuje sa jednu z najmodernejších. Podstatou je objavovanie nových poznatkov intenzívnym myslením. Žiak sa musí postupne naučiť samostatne myslieť a vytvárať nové riešenia. Je to metóda, keď je viac činný žiak ako učiteľ. Učiteľ musí zabezpečiť podmienky pre žiaka, a to prostredníctvom nastolenia problémových situácií, formulovaním a riešením problému. Takéto učenie (prekonávanie prekážok) vedie žiakov k samostatnosti a tvorivosti.

**Zážitkové učenie sa** – žiak prichádza k poznaniu cez vlastný zážitok. Aktivity sú navrhnuté tak, aby od žiaka vyžadovali vlastnú iniciatívu, osobne sa zúčastnil nejakej činnosti, niesol zodpovednosť za výsledok práce.

**Modelovanie** - model je zjednodušeným napodobením nejakého reálneho objektu. Je to ľudský výtvar, ktorý má pomôcť lepšie pochopiť alebo spoznať realitu.

**Projektová metóda** – metóda, ktorá sa výrazne uplatňuje v projektovom vyučovaní, pri ktorom sú žiaci vedení k riešeniu komplexných problémov a získavajú skúsenosti praktickou činnosťou a experimentovaním.

Pri realizácii učebných aktivít zohrávajú dôležitú úlohu aj digitálne technológie. Využitie digitálnych technológií môže učiteľovi poskytnúť priestor pre činnosti nevyhnutne potrebné na uskutočňovanie kvalitného vzdelávania. Z odborného-didaktického hľadiska považujeme za najviac akcentované charakteristiky digitálnych technológií:

- *Vizualizácia a znázorňovanie*
- *Interaktivita a dynamika*
- *Tvorba a využívanie modelov, simulácia procesov*
- *Internetové (konštrukčné) zadania*
- *Virtuálna manipulácia*
- *Zdieľanie súborov*

Pri rozvíjaní matematickej gramotnosti možno použiť rôzne softvérové produkty a ich nástroje.

**K najčastejšie používaným patria:**

- geometrické interaktívne laboratóriá ,
- systémy počítačovej algebry,
- interaktívny systém,
- produkty kancelárskeho charakteru,
- program na tvorbu webových animovaných a interaktívnych aplikácií,
- program na skúmanie špeciálnych telies (Poly),
- detské programovacie jazyky(Scratch, Imagine, Baltík),
- simulačné programy.

**3.5. Diskusia a výmena skúsenosti medzi pedagógmi**

V ďalšej časti nasledovalo diskutovanie členov klubu o tom, aké vyučovacie metódy a formy využívajú na zlepšenie matematickej gramotnosti na hodinách oni. Každý člen opísal svoje skúsenosti s využívaním či už tradičných alebo aktivizujúcich metód. Popísal s ktorými metódami dosiahol u žiakov najlepšie a naopak najhoršie výsledky z jeho pohľadu. Taktiež popísal aké digitálne technológie využíva na rozvoj gramotnosti na svojich hodinách a s ktorým softvérovým produktom má u žiakov najlepšie a najhoršie skúsenosti. V závere diskusie sme poukázali na potrebu nájdania optimálneho využívania vybraných aktivizujúcich metód ako aj didaktickej techniky a softvéru pre jednotlivé predmety, ktoré prispievajú k zlepšeniu matematickej gramotnosti.

**3.4. Závěry a odporúčania**

Odporúčania pre členov klubu na rozvoj matematickej gramotnosti

- Dôkladne sa oboznámiť s aktuálne používanými aktivizujúcimi metódami a formami vo vyučovaní
- Vyhľadať na internete alebo v odbornej literatúre nové aktivizujúce metódy, ktoré by sa dali uplatniť pri zvyšovaní matematickej gramotnosti
- Vymyslieť a vyriešiť úlohu pomocou zvoleného softvérového programu

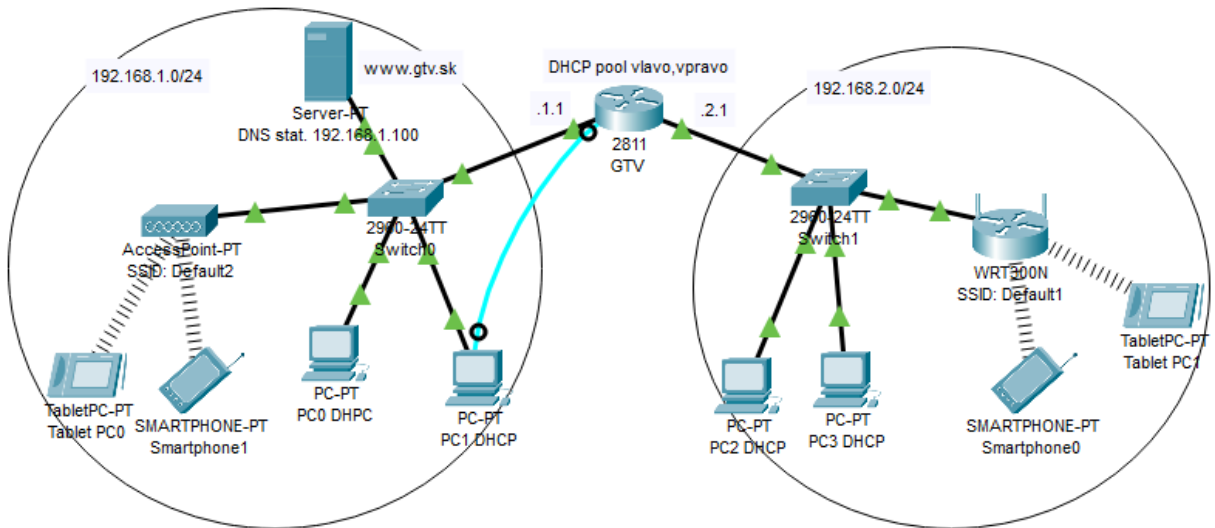
**B) Výstupy z vyučovacích hodín**

- využitie simulačných programov s aplikovateľnými aktivizujúcimi metódami

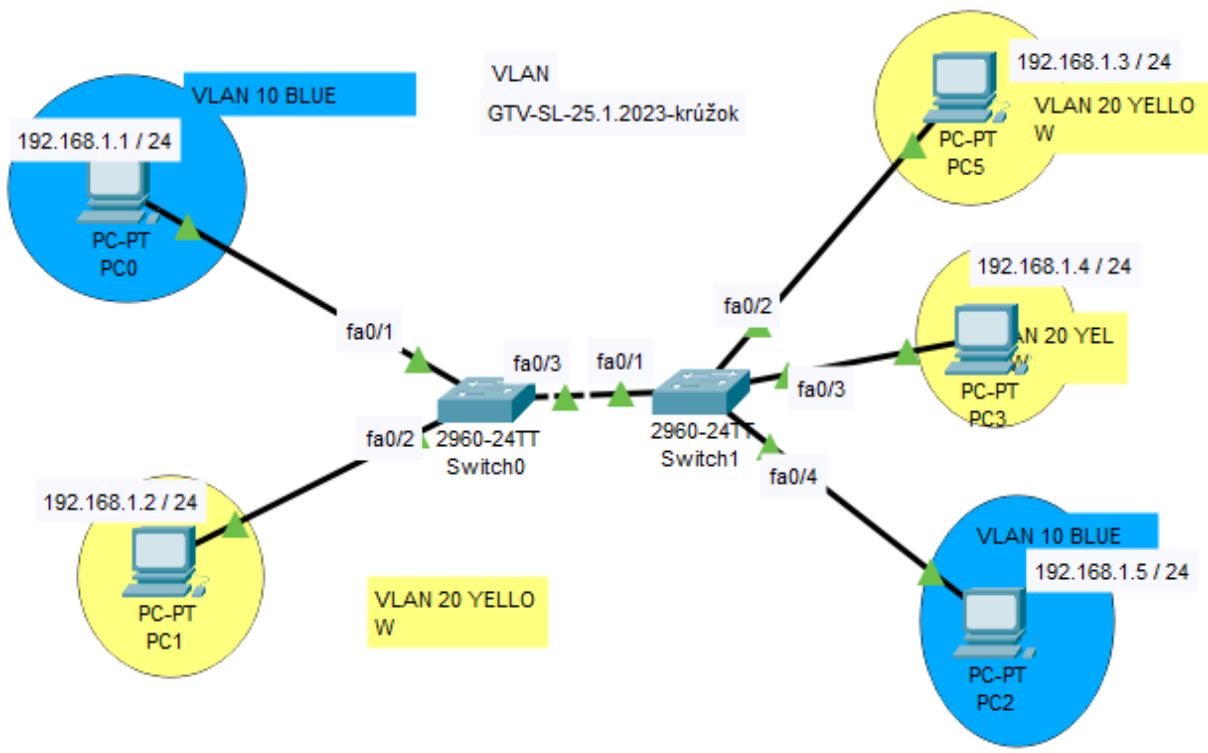
**Informatika a cisco krúžok**

{Príklad: 2 x PC sieť Ipv4, 1 x Router GTV so zabezpečením hesiel, DHCP server pool vľavo,vpravo v R, programovanie R cez PC RS232-console}

- **Simulačný program – Cisco Packet Tracer**
- **Matematická gramotnosť - pri IP adresovaní, prevody medzi sústavami, priestorová/geometrická predstavivosť, logická previazanosť, konštruktivistický prístup, projektová metóda, simulácia a verifikácia činnosti siete ...**

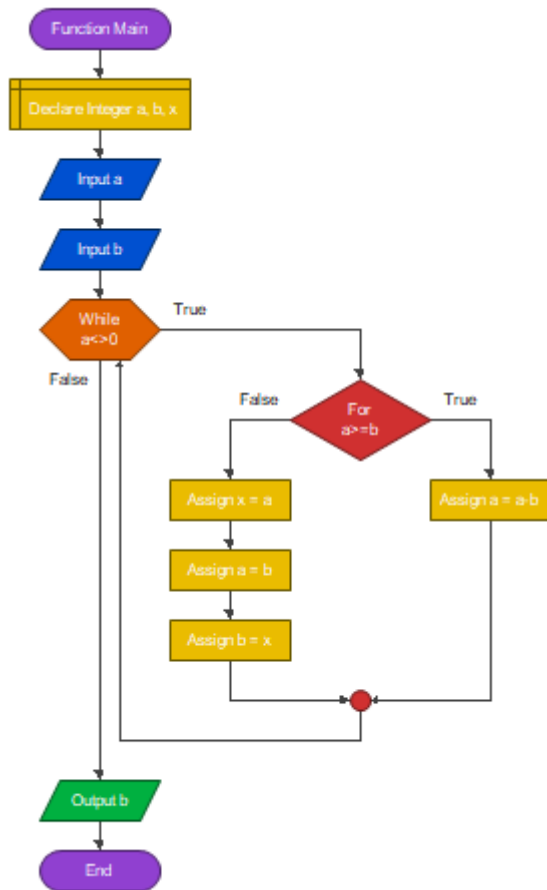


{Príklad: 2xVLAN v jednej sieti – konfigurácia rozhraní prepínačov do módu ACCESS a TRUNK }  
 - Simulačný program – Cisco Packet Tracer  
**Matematická gramotnosť - pri IP adresovaní, prevody medzi sústavami + programovanie**



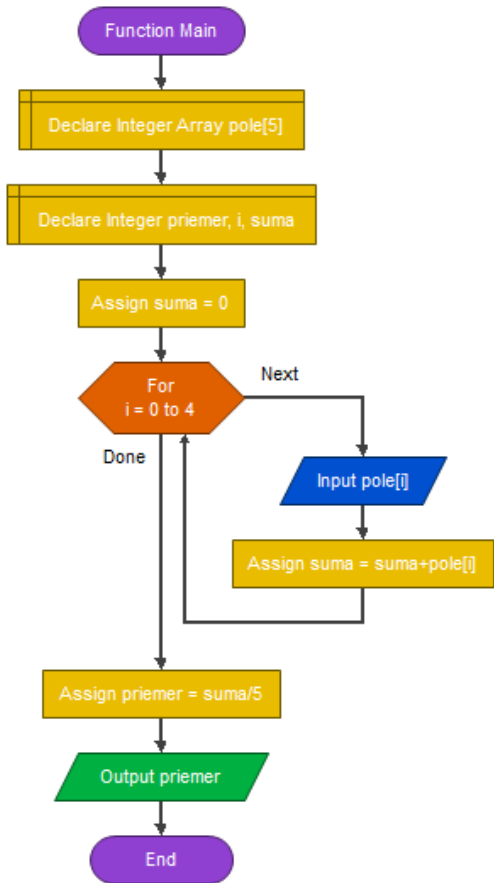
{Příklad: Vývojový diagram pre Euklidov algoritmus}

- **Simulačný program – Flowgorithm**
- **Matematická gramotnosť - priestorová/geometrická predstavivosť, logická previazanosť, konštruktivistický prístup, simulácia a verifikácia činnosti ...**

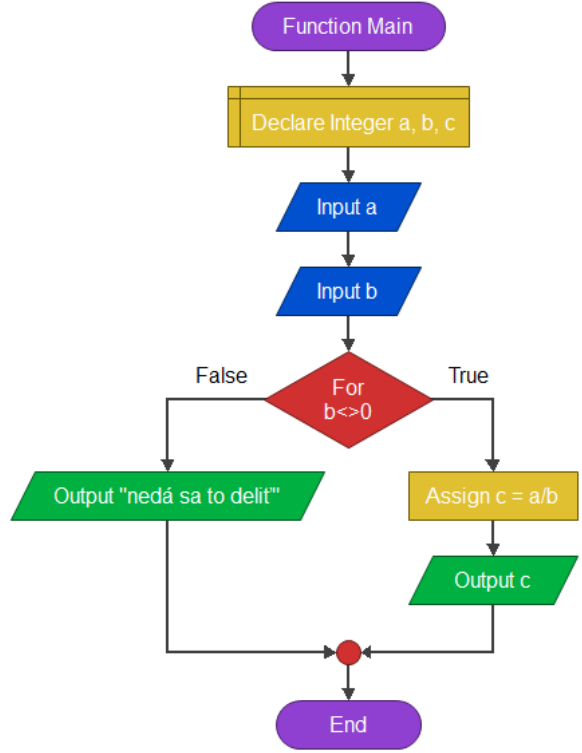




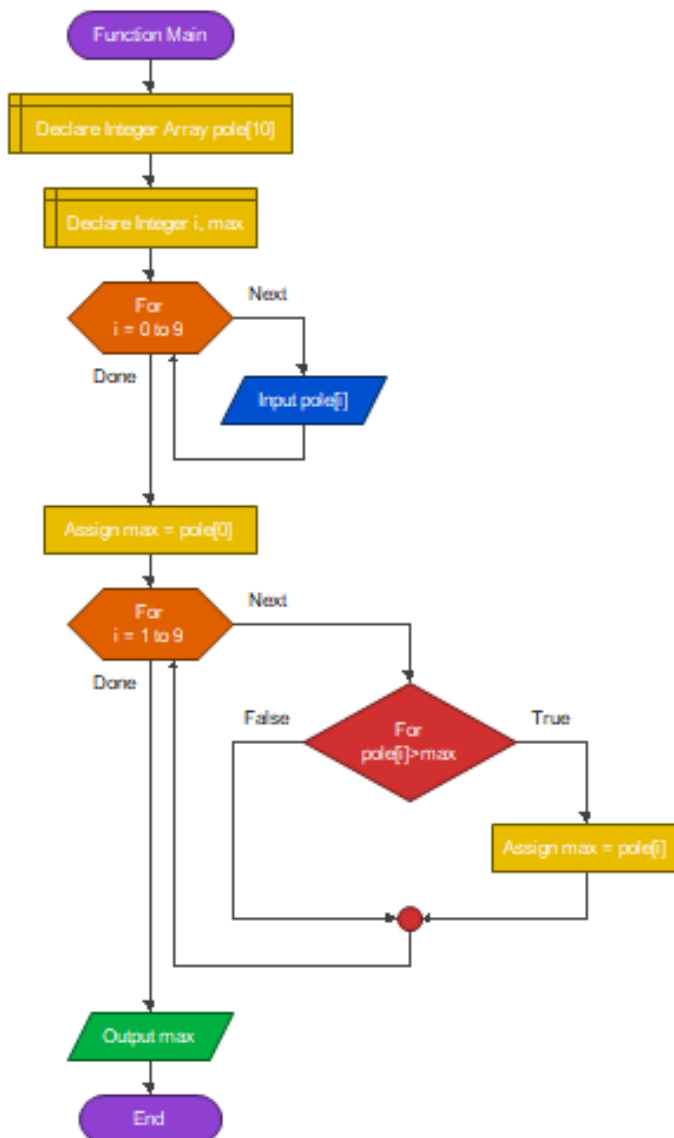
{Príklad: Vývojový diagram pre výpočet priemeru z piatich zadaných čísel po spustení programu}



{Príklad: Vývojový diagram pre výpočet podielu dvoch čísel s podmienkou}



{Príklad: Vývojový diagram pre nájdenie maxima z 10 zadaných čísel po spustení programu}



{Scratch – program pre výpočet podielu dvoch čísel}

**Premenné**

Nová premenná

- a
- b
- c
- premenná

nastav a na 0

zmeň a o 1

ukáž premennú a

skry premennú a

```

when clicked on green flag
  ask "Zadaj a=" and set a to answer
  ask "Zadaj b=" and set b to answer
  if b = 0
    show error "Nedá sa..." for 2 seconds
  else
    set c to a / b
    show "Výsledok delenia je: c" for 2 seconds
  
```

{Scratch – program pre vykresľovanie pravidelných obrazcov s využitím opakovaní}

The image shows a Scratch script and its execution. The script is as follows:

```
whenClickedClicked:
  clearStage
  setSizeTo 10 %
  moveTo 0 0
  turnPenOn
  ask "Zadaj tvar číslom:"
  set a to answer
  ask "Zadaj veľkosť strany:"
  set b to answer
  ask "Zadaj počet opakovaní:"
  set c to answer
  set penColor to red
  set penThickness to 3
  loop c times
    loop a times
      move b forward
      turnLeft 360 / a
    loop c times
      turnLeft 360 / c
```

The stage shows a red geometric pattern, a character named Postava1, and a control panel with the following settings:

- Postava: Postava1
- x: 0, y: 0
- Ukáž:
- Veľkosť: 10
- Smer: 90

#### 4. Problémy a východiská. Zisťovanie najčastejších chýb.

##### Prehľad najčastejších chýb hodnotenia

{prevzaté a upravené z : <https://www.direktor.sk/sk/casopis/manazment-skoly-v-praxi/porovnavanie-posudzovanie-a-chyby-v-hodnoteni.m-590.html>}

Úspech človeka závisí od mnohých okolností. V rámci medziľudských vzťahov, pri interpersonálnej percepcii a interpersonálnom hodnotení máme tendenciu dopúšťať sa chýb, ktoré si neuvedomujeme, nakoľko vznikajú pod prahom nášho vedomia. Ich aktuálnosť sa stáva reálnou v procese nedorozumení, konfliktov, pri riešení rôznych životných situácií. Vo verbálnej aj nonverbálnej komunikácii v školskom prostredí sa stretávame s mnohými chybami interpersonálneho hodnotenia. Treba zdôrazniť, že je v moci každého pedagóga i riadiaceho pracovníka školy, aby v rovine psychologicko-pedagogickej edukácie, autoregulácie a autokorekcie svojho správania tieto chyby postrehol, vyhol sa im, resp. ak vznikli, vedel ich eliminovať a korigovať. Chyby môžu do významnej miery ovplyvniť vzájomné vzťahy, narúšajú pohodu v školskom kolektíve, aj reálnu objektivitu pri posudzovaní osobnosti.

Každý človek svojim pôvodom, výchovou, kultúrou, vnútornými dispozíciami patrí do určitej skupiny hodnotiacich. Všetky podstatné chyby pri hodnotení sa vzťahujú na osobu hodnotiaceho, na jeho vnímanie a podvedomé procesy. Tie môžu vyplývať z jeho psychiky, zámerov, systému registrovania a spracovania informácií, z variability jeho sociálneho prostredia, hierarchie hodnôt, motívov výkonov a v neposlednej miere aj z predchádzajúcej skúsenosti. Chyby vyplývajúce z psychiky hodnotiaceho pramena v jeho podvedomí, ktoré zasahuje do procesu hodnotenia a deformuje vnemy – percepciu hodnotiaceho. Nebezpečné pri tomto druhu chýb býva, že si ich hodnotiaci neuvedomuje, pretože skreslenia prebiehajú pod prahom vedomia.

##### Prehľad najčastejších chýb hodnotenia

**Haloefekt** – Pri haloefekte ide o posudzovanie osobností na základe nejakej výraznejšej črty, vlastnosti, spôsobu správania, ktoré nás upútajú pri prvom stretnutí, resp. ktoré výrazne vystupujú do popredia. Na základe tejto črty alebo vlastnosti máme tendenciu človeku pripisovať súbor ďalších príbuzných – pozitívnych, resp. negatívnych vlastností. V školskej praxi to býva viditeľné vo vzťahu vedenia školy k pedagógom a opačne a vo vzťahu učiteľa a žiaka. Existujú relatívne významné kolerácie vo vzťahu k haloefektovým mechanizmom, ktoré sa odbúravajú ťažko a dlhodobo. Haloefekt sa stáva chybou vtedy, ak nie sme schopní kriticky prehodnotiť pocit z prvého dojmu a máme tendenciu kontinuálne zotrvať na tomto hodnotení na základe predchádzajúcich asociácií, názorov, pocitov, v podobenstvách, ktoré v nás daný žiak, rodič, kolega alebo riadiaci pracovník vyvolal pri prvej interakcii. Prvý dojem môže vzniknúť iba raz a v tom je jeho sila.

**Chyba centrálnej tendencie** – spočíva v tom, že hodnotiteľ sa vyhýba používaniu extrémnych hodnôt. Hodnotenia spriemeruje a využíva stredné hodnotiace škály. Vo verbálnej komunikácii aspekt pozitívneho hodnotenia značne chýba, nakoľko každý z nás je freudovským ponímaním hnaný túžbou po slasti a tú prežívame aj v kladnom hodnotení od svojich blízkych, či nadriadených. Nie je múdre byť skúpy na povzbudivé a pozitívne hodnotenie, ak si to jedinec zaslúži. Určite každý z nás by „zniesol“, ak by bol chválený viac. V žiackom kolektíve tento rozmer má obrovskú moc, nakoľko deti na pochvalu a pozitívne hodnotenie sú oveľa citlivejšie ako dospelí, pričom ho potrebujú zaručene viac ako dospelí. To nemení nič na skutočnosti, že aj riadiaci pracovníci vo vzťahu k svojim pedagógom musia nájsť v sebe odvahu, sebareflexiu a vyvarovať sa tejto chyby hodnotenia iných.

**Chyba podobnosti, projekcia („podľa seba súdim teba“)** – vyplýva z tendencie hodnotiteľa posudzovať iných podľa tých vlastností, aké sami „vlastníme“. Kolegov a žiakov, ktorí sa nám podobajú, máme vo zvyku hodnotiť pozitívnejšie, priaznivejšie. Nebezpečné sú prípady, keď naše potlačené nedostatky a konflikty premietneme do osobnosti iných a touto formou sa s nimi pokúšame vyrovnáť. Dokonca aj jeden

z druhov žiarlivosti predstavuje projekčná žiarlivosť, ktorá evokuje pocit získania niekoho alebo niečoho na základe svojich túžob, ktoré premietame do túžob iného človeka. Závist a žiarlivosť vyplývajú v žiackom kolektíve najčastejšie z roviny hodnotenia.

V psychologickkej praxi sa často stretávame s frustráciou žiakov, ktorí, aj keď výsledné hodnotenie majú v známke rovnaké ako iné dieťa, zjavne pociťujú, že učiteľ oveľa pozitívnejšie hodnotí to dieťa, voči ktorému využíva projekciu.

**Chyba kontrastu** – hodnotiteľ má tendenciu posudzovať iných opačným spôsobom, ako hodnotí sám seba. Ide o chybu z hľadiska postojov, ktorá v komunikácii a s hodnotením predstavuje vždy sklon ku konfliktu, nakoľko jedinec vníma seba najčastejšie v pozitívnom svetle. Iných vníma kontrastne, z čoho vyplývajú aj následné hodnotenia. Chyba sa vyskytuje najčastejšie v školskom kolektíve v prípadoch, keď učiteľ sám seba vníma ako rozhladeného odborníka, resp. riadiaci pracovník, má o sebe mienku kvalitného lídra a iných vníma ako lajdákov, špekulantov, lenivcov, povrchných jedincov.

**Chyba zhovievavosti** – tendencia posudzovať ľudí a ich pracovné výkony lepšie, než to zodpovedá skutočnosti. V určitých prípadoch táto chyba rezonuje ako posilnenie motivačných vplyvov, snaha o podporu a ochotu. V preexponovanej podobe vždy poskytuje priestor pre vyhnutie sa reálnemu hodnoteniu či kritike. V školskej praxi môže chyba spôsobiť, že problémy sa dlhodobo vytesňujú a neriešia, kým nezistíme, že daný problém už prerástol medze zhovievavosti. Ide aj o neschopnosť exemplárnych rozhodnutí, ktoré môžu byť pre daný školský kolektív dehonestujúce.

**Chyba subjektívneho hodnotenia** – spočíva v „efekte miernosti“ a „efekte prísnosti“. Vyplýva zo subjektívneho ladenia osobnosti, keď jedinec má tendenciu všeobecne ľudí hodnotiť priaznivejšie (nahodnocovať) alebo negatívnejšie (podhodnocovať) na základe vlastnej hierarchie poznania. Ku kolegom, ku ktorým nás viaže pozitívna väzba, sme miernejší a tiež naopak. V školskom prostredí táto chyba predstavuje napríklad miernosť pre žiakov, ktorí opakovane narúšajú školský poriadok, alebo efekt prísnosti vtedy, keď sa stane niečo, čo reálne nemá nadobudnúť hodnotu prísnosti či sankcie. Chyba je pomerne často uvádzaná žiakmi ako zvlášť citlivá, nakoľko vnímajú, že niektorým sa odpúšťajú mnohé výstrelky a iní už len pri miernom probléme pociťujú odstup a sankciu.

**Chyba predinformácie** – ide o chybu, pri ktorej máme tendenciu hodnotiť iných na základe akejkoľvek predinformácie „a priori“, pred vlastnou skúsenosťou, na základe posudzovania a informácií od iných osôb. V školskom prostredí spôsobuje veľké problémy, nakoľko ľudia často bez dôvodu majú pocit, že sú hodnotení nesprávne. Táto chyba má hlboké psychologické korene. Každý človek sa správa k rôznym ľuďom rôzne a preberať model hodnotenia inými, bez vlastnej skúsenosti je veľmi nespravodlivé. Tento fakt sa potvrdil aj likvidáciou indexov na univerzitách, kde vyučujúci hodnotí študenta podľa prezentovaných vedomostí, kde nemá šancu vedieť, ako obstál v iných predmetoch. Tento krok študenti i psychológovia hodnotia ako vyšší rozmer spravodlivosti, aj keď subjektívne hodnotenie, pokiaľ nejde o testovo merateľnú kontrolu poznatkov, v určitej miere môže rezonovať.

**Chyba stereotypizácie** – ide o hodnotenie na základe obmedzenej predchádzajúcej skúsenosti, či už získanej priamo alebo prostredníctvom mienky určitej skupiny ľudí, s ktorou sa hodnotiaci zhoduje, alebo o zaraďovanie ľudí do určitých kategórií na základe znakov, ktorým prisudzujeme určité kvality, napr. vek, pohlavie, rasa, skupina, národnosť, profesia, záujmy a pod.

Chyba stereotypizácie spočíva v tom, že vyššie uvedené vlastnosti prisúdime každému Nemcovi, Američanovi, učiteľovi, športovcovi, umelcovi a pod. Ide o globálne zovšeobecňovanie, uplatňuje sa najmä pri posudzovaní osôb zo skupín, do ktorých nepatríme.

**Logická chyba** – Hodnotiteľ sa jej dopúšťa vtedy, keď posudzuje vlastnosti svoje alebo vlastnosti iných na základe toho, ako sa jemu zdajú byť logické, podľa svojich logických úsudkov.

**Chyba blízkosti** – ide o tendenciu posudzovať, hodnotiť ľudí alebo ich vlastnosti podľa toho, ako sú k nám blízko, ako ich poznáme, ako často sme s nimi v kontakte. Ak hodnotiteľ prisúdi vysoké skóre jednej vlastnosti, má tendenciu prisúdiť vysoké skóre aj iným vlastnostiam. Tendencia môže byť aj opačná. Psychologické poznanie chyby tvorí východisko pre priemysel reklamy. To, čo vnímame častejšie, čo poznáme, o čom sme počuli, s kým sa stýkame, máme častejšie tendenciu hodnotiť pozitívnejšie.

**Chyba referenčných skupín** – ide o tendenciu posudzovať iných a hodnotiť ich podľa spoločenskej skupiny, s kým sa stýkajú, s kým trávia čas. Ak nám referenčná skupina nevyhovuje, budeme ju hodnotiť

negatívne, prísne, odsudzujúco, znevažujúco. Ak sa nám referenčná skupina páči, tak jej prisudzujeme pozitívne kvality.

**Chyba efektu hierarchie** – tendencia hodnotiť a komunikovať selektívne s ľuďmi, ktorí sú v spoločenskom rebríčku hierarchicky vyššie. Máme tendenciu považovať ich za kvalitnejších, dôslednejších, precíznych, flexibilných, kultivovaných, spoločenských.

**Chyba sympatie a antipatie** – je všadeprítomná a prejavujú sa v atmosfére hodnotenia. Sympatia pôsobí vždy motivujúco. Sympatický je ten, kto sa nám v niečom podobá. **Sympatia** je čiastočne založená na intuitívnych prvkoch a niekedy ju nedokážeme ani definovať. Snúbi sa s chybou podobnosti, aj keď nemusí vždy priamo s ňou korešpondovať. Vyplýva z postojov a charakteru človeka. **Antipatia** pôsobí demotivačne, môže ju vyvolať celý rad rôznych charakteristík, ako predinformácia, zovňajšok človeka, jeho spôsoby správania, schopnosti, postavenie i samotný haloefekt.

**Chyba „regeny efekt“ alebo „Mikuláš“** – ide o chybu pri posudzovaní osobnosti, keď hodnotiteľ má tendenciu hodnotiť iných podľa ich posledného výkonu, ktorý si pamätá najlepšie. Keď sa blíži čas hodnotenia, žiaci si začnú opravovať známky a podávať výkony, aby upozornili na svoju snahu, usilovnosť, schopnosť. Učiteľ prideli v dôsledku fenoménu „regency efekt“ také isté hodnotenie, ako žiakom, ktorí sa snažili priebežne a plnili všetky úlohy, ako bolo od nich vyžadované.

**Chyba kauzálnej a základnej atribúcie** – pri posudzovaní vonkajších alebo vnútorných príčin ľudského správania sa prejavujú rôzne tendencie, napr. svoje úspechy pripisujeme vnútorným príčinám, schopnostiam, pohotovosti, zodpovednosti a pod. Neúspechy pripisujeme vždy vonkajším príčinám, vysvetľujeme ich vnútornými príčinami. Záporná rovina kauzálnej atribúcie spočíva v tom, že ak žiaci nedosahujú dobré výsledky, učiteľ vidí príčinu v tom, že si za to môžu sami. Napríklad, ak má žiak excelentné vedomosti a schopnosti a učiteľ pripisuje zásluhy výlučne svojmu pedagogickému majstrovstvu. **Chyba základnej atribúcie** spočíva v tom, že pri posudzovaní správania iných podceňujeme situačné vplyvy (*náhoda, okolnosti*) a preceňujeme dispozičné vplyvy (*schopnosti*). Správanie častejšie vysvetľujeme v termínoch situácie.

**Chyba preceňovania seba** – ide o tendenciu všímať si seba v centre diania. Máme predstavu a pocit, že všetci si všímajú práve nás, hovoria o nás. Ide aj o tendenciu vykresľovať sa horšie, aby nás okolie „presvedčalo“, že to s nami nie je až také zlé, robíme si alibi pre prípadný neúspech, napr. „*Na písomku nič neviem*“, aj keď to tak vôbec nie je. Nenájdeme človeka, ktorý v procese svojho vývinu, vplyvom nedostatočných skúseností sám nehodnotil niekoho na základe uvedených chýb, alebo sám nebol hodnotený chybné.

**Samonaplnujúce sa proroctvá** – Naše presvedčenia si môžu vytvárať svoju vlastnú realitu. Pozitívne naladenie má svoju moc a porekadlo „*Kto verí v šťastie má šťastie*“, nás mnohokrát presvedča o pravdivosti. Ak niečo očakávame, tak sa nám to aj môže vyplniť, resp. motivácia môže nadobudnúť ilúziu očakávaného. Pri nenaplnení očakávaní dochádza k sklamaniam.

## **Záver a odporúčania**

Nenájdeme človeka, ktorý by v procese svojho vývinu, ako aj vplyvom nedostatočných skúseností niekoho sám nehodnotil na základe uvedených chýb, alebo sám nebol hodnotený chybné. Treba si uvedomiť, že tento psychologický fenomén je veľmi dôležitý pre úspešné zvládanie životných situácií, pre adaptáciu na nové okolnosti, pre vhodné a spravodlivé školské prostredie, v ktorom sa formuje mládež. Chyby v komunikácii a v hodnotení spôsobujú výrazné problémy, sú interpretované verbálnym ako aj nonverbálnym kanálom, odovzdávajú informáciu, ktorá môže spôsobiť vnútorný alebo vonkajší konflikt. Chyby vyplývajúce z psychiky hodnotiaceho prameňa v jeho podvedomí, ktoré zasahuje do procesu hodnotenia a deformuje vnemy – percepciu hodnotiaceho. Nebezpečné je, že si ich hodnotiaci neuvedomuje, pretože skreslenia prebiehajú pod prahom vedomia. Chyby možno odstrániť edukáciou a následne sebareflexiou a tréningom. Tým, že si ich hodnotiaci uvedomuje, pravidelne pripomína a snaží sa zistiť, či neovplyvňujú jeho súčasný úsudok, môže hodnotenie nadobudnúť reálny obraz.

## 5. Revízia vstupných a výstupných testov.

V nasledujúcej časti je ukážka revidovaného testu z matematiky pre žiakov maturitných ročníkov

### Revidovaný test z matematiky

Meno a priezvisko:	Trieda:
--------------------	---------

#### Test z matematiky

Body:
Percentá:

- Na obed mal vzduch teplotu  $8^{\circ}\text{C}$ . Do večera klesla teplota o  $11^{\circ}\text{C}$ . Akú teplotu mal vzduch večer?  

-3	11
----	----
- $\frac{2}{3}$  z určitého čísla je 36. Aké veľké je to číslo?  

54	9
----	---
- Ktoré číslo musíme zmenšiť o 20%, aby sme dostali číslo 116?  

145	8
-----	---
- Vypočítajte. Výsledok zapíšte zlomkom v základnom tvare.  
 $\frac{2}{3} : \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{3}\right) =$   

$\frac{10}{14}$	8
-----------------	---
- Vyriešte rovnicu:  $6x - 5(2x - 7) - 4(7x + 4) = 23(2 - x)$ .  

-3	9
----	---
- Mamka je o 10 rokov mladšia ako ocko. Obaja majú spolu 80 rokov. Koľko rokov má mamka?  

35	8
----	---
- Zo 100 kg pšenice sa namelie 75 kg múky. Koľko kg pšenice potrebujeme na 210 kg múky?  

280	8
-----	---
- Jakubov otec vložil 2. januára 2013 v banke na vkladnú knižku sumu 3000€. Banka mu poskytla ročný úrok 0,30%. Jakubov otec však peniaze vybral po 4 mesiacoch. Aký úrok v eurách mu pripočítali?  

3€	7
----	---
- V jednej nemocnici sa za jeden deň narodilo 6 chlapcov a 9 dievčat. O koľko percent sa narodilo viac dievčat ako chlapcov?  

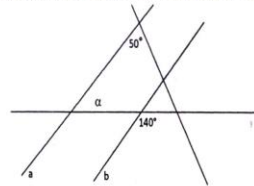
50%	1
-----	---
- Na turistickej mape s mierkou 1 : 50 000 je vzdialenosť medzi Starým Smokovcom a Štrbským plesom 24 cm. Aká je skutočná vzdialenosť?  

12 km	8
-------	---
- Tretinu rozlohy zimného štadióna zaberá ľadová plocha,  $\frac{5}{9}$  štadióna tvorí hľadisko a zvyšných 600 m<sup>2</sup> zaberajú šatne a bufet. Akú rozlohu má zimný štadión?  

5400 m <sup>2</sup>	5
---------------------	---

Meno a priezvisko:	Trieda:
--------------------	---------

12. Na obrázku sú priamky a, b rovnobežné. Akú veľkosť má uhol  $\alpha$ ?



13. Vypočítaj polomer kružnice opísanej pravouhlému trojuholníku, ktorého odvesny majú dĺžky 10 cm a 24 cm.

40° 8

14. Obsah rovnoramenného lichobežníka je  $S=208\text{ cm}^2$ . Jeho základne majú dĺžku 20 cm a 32 cm. Vypočítajte dĺžku ramena.

13 cm 4

15. Bazén tvaru kvádra má rozmery 50 m x 20 m a hĺbku 300 cm. Pri napúšťaní hladina vody stúpne o 2 mm za minútu. Koľko litrov vody pritečie za hodinu?

10 cm 4

120 000 l 4

$$\begin{array}{r}
 15-1 \quad -15 \\
 14-1 \quad 14 \\
 13-2 \quad 26 \\
 10-1 \quad 10 \\
 8-3 \quad 24 \\
 6-1 \quad 6 \\
 4-1 \quad 4 \\
 3-1 \quad 3 \\
 \hline
 11 \quad 105 \quad | \quad (11 \cdot 15) = 165 \\
 \hline
 \end{array}$$

$= 61,82\%$

KONIEC TESTU

### 5.1 Realizácia e-testovania JESEŇ 2022 na GTV v Starej Ľubovni

V rámci tematickej náplne revízie testov sa členovia klubu MatG spoločne s vedením školy zhodli na realizácii e-testovania JESEŇ 2022.

## - Oslovenie školy

e-mail:riaditel@gymtv-sl.vucpo.sk

web:gymtvsl.edupage.org

----- 26.9.2022 napísal:

Vážená pani riaditeľka, vážený pán riaditeľ,  
vážené koordinátorky, vážení koordinátori,

Národný inštitút vzdelávania a mládeže (NIVAM) Vám v školskom roku 2022/2023 opätovne ponúka možnosť realizovať školské testovania v systéme e-Test.

Týmto si Vás dovoľujeme pozvať na **zapojenie sa do elektronických testovaní JESEŇ 2022** v systéme e-Test, do ktorého máte k dispozícii aktívne licencie žiak a škola a ktoré Vám umožňujú tento systém naďalej využívať.

V období **od 5. októbra do 16. novembra 2022** budú pre **žiakov základných a stredných škôl** prístupné elektronické testy zo **slovenského jazyka a literatúry, maďarského jazyka a literatúry, matematiky, slovenského jazyka a slovenskej literatúry, anglického jazyka (úroveň A2, B1 a B2)** a aj testy overujúce **čitateľskú a matematickú gramotnosť**.

Tieto testy sú vhodné na **opakovanie a prehľbovanie učiva** z uvedených predmetov a sú v súlade s platnými vzdelávacími štandardmi pre ISCED 1, ISCED 2, resp. ISCED 3 (Štátny vzdelávací program) pre daný testovaný predmet.

Viac informácií nájdete na stránke <https://nivam.sk/merania/e-testovania/>.

Veríme, že Vás naša ponuka na jeseň 2022 zaujme a zaradíte sa medzi školy, ktoré aktívne využijú možnosť testovať svojich žiakov modernou elektronickou formou.

Žiaci dostanú predbežné hodnotenie hneď po absolvovaní testov. Po ukončení testovacieho obdobia bude mať riaditeľ školy na portáli systému e-Test (NOVINKY) prístup k reportom s výsledkami: úspešnosť a dosiahnutý percentil žiakov, úspešnosť školy a celkovú úspešnosť testu.

Ak Vás táto ponuka zaujala, prihláste svojich žiakov na jednotlivé testy v zmysle našich pokynov zverejnených na uvedenej stránke. **Prihlasovanie bude možné od 28. septembra 2022.**

V prípade otázok nás kontaktujte na adrese [e-testovanie@nucem.sk](mailto:e-testovanie@nucem.sk).

Vopred Vám ďakujeme za spoluprácu.

S pozdravom

Odbor hodnotenia a monitorovania vzdelávania

## 6. Aktivizujúce metódy a formy v matematike, fyzike a informatike.

Členovia Klubu sa opäť venovali prehľbovaniu skúseností využívaním aktivizujúcich metód a foriem na hodinách matematiky, fyziky a informatiky. Učiteľ má mať vždy k dispozícii mnohé spôsoby, metódy, formy a materiálne prostriedky na to, aby dosiahol vytýčené výchovno-vzdelávacie ciele a vzbudil záujem u žiakov o problematiku hodiny a zároveň ich aktívne zapájal do vyučovania. Preto je naozaj vhodné využívať aktivizujúce metódy. Aby sme žiakov čo najviac motivovali hľadali sme nové metódy a formy, ktoré by motivovali najmä tých žiakov, ktorí o daný predmet nejavia veľký záujem. Inšpirácie sme hľadali na rôznych internetových stránkach ale aj literatúre.

V nasledujúcich ukážkach sú výstupy aktivít z hodín informatiky pri ktorých sa využila **bádateľsky orientovaná výuka a konštruktivistický prístup**.

**Príklad č. 1 – V jazyku Python s využitím knižníc vytvorenie programu/okienkovej aplikácie pre nájdenie maxima z troch zadaných čísel.**

### 2.B trieda, 21.10.2022

#### a) Zdrojový kód

```
from tkinter import*  
  
okno=Tk()  
okno.title("03-2.B-21.10.2022")
```



```

def vymaz():
    vstup1.delete(0,END)
    vstup2.delete(0,END)
    vstup3.delete(0,END)
    vstup4.delete(0,END)

def najdimax():
    a=int(vstup1.get())
    b=int(vstup2.get())
    c=int(vstup3.get())
    if a<b:
        x=a
        a=b
        b=x
    if a<c:
        x=a
        a=c
        c=x
    vstup4.delete(0,END)
    vstup4.insert(0,str(a))

text1=Label(okno,text="GTV PROGRAM 2.B")
text1.grid(row=0,column=0)

text2=Label(okno,text="a=")
text2.grid(row=1,column=0)

text3=Label(okno,text="b=")
text3.grid(row=2,column=0)

text4=Label(okno,text="c=")
text4.grid(row=3,column=0)

text5=Label(okno,text="Výsledok")
text5.grid(row=4,column=0)

vstup1=Entry(okno,width=10)
vstup1.grid(row=1,column=1)

vstup2=Entry(okno,width=10)
vstup2.grid(row=2,column=1)

vstup3=Entry(okno,width=10)
vstup3.grid(row=3,column=1)

vstup4=Entry(okno,width=10)
vstup4.grid(row=4,column=1)

tlac1=Button(okno,text="Ukončiť",width=10,command=okno.destroy)
tlac1.grid(row=5,column=0)

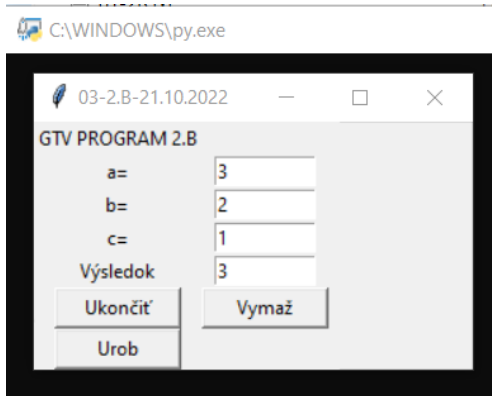
tlac2=Button(okno,text="Urob",width=10,command=najdimax)
tlac2.grid(row=6,column=0)

tlac3=Button(okno,text="Vymaž",width=10,command=vymaz)
tlac3.grid(row=5,column=1)

okno.mainloop()

```

## b) Výstup programu



**Príklad č. 2 – V jazyku Python s využitím knižníc vytvorenie programu/okienkovej aplikácie pre vzostupné usporiadanie troch zadaných čísel.**

### 2.B trieda, 24.10.2022

#### a) Zdrojový kód

```
from tkinter import*

okno=Tk()
okno.title("04-2.B-24.10.2022")

def vymaz():
    vstup1.delete(0,END)
    vstup2.delete(0,END)
    vstup3.delete(0,END)
    vstup4.delete(0,END)

def usporiadaj():
    a=int(vstup1.get())
    b=int(vstup2.get())
    c=int(vstup3.get())
    if a>b:
        x=a
        a=b
        b=x
    if b>c:
        x=b
        b=c
        c=x
    if a>b:
        x=a
        a=b
        b=x
    vstup4.delete(0,END)
    vstup4.insert(0,str(a)+" "+str(b)+" "+str(c))

text1=Label(okno,text="GTV PROGRAM 2.B")
text1.grid(row=0,column=0)

text2=Label(okno,text="a=")
text2.grid(row=1,column=0)

text3=Label(okno,text="b=")
text3.grid(row=2,column=0)

text4=Label(okno,text="c=")
text4.grid(row=3,column=0)

text5=Label(okno,text="Výsledok")
```

```

text5.grid(row=4,column=0)

vstup1=Entry(okno,width=10)
vstup1.grid(row=1,column=1)

vstup2=Entry(okno,width=10)
vstup2.grid(row=2,column=1)

vstup3=Entry(okno,width=10)
vstup3.grid(row=3,column=1)

vstup4=Entry(okno,width=20)
vstup4.grid(row=4,column=1)

tlac1=Button(okno,text="Ukončit",width=10,command=okno.destroy)
tlac1.grid(row=5,column=0)

tlac2=Button(okno,text="Urob",width=10,command=usporiadaj)
tlac2.grid(row=6,column=0)

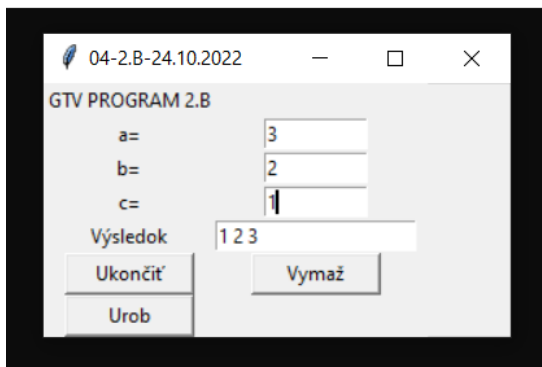
tlac3=Button(okno,text="Vymaž",width=10,command=vymaz)
tlac3.grid(row=5,column=1)

```

```
okno.mainloop()
```

## b) Výstup programu

C:\WINDOWS\py.exe



**Príklad č. 3 – V jazyku Python s využitím knižníc vytvorenie programu/okienkovej aplikácie pre úplné riešenie kvadratickej rovnice v množine R.**

**2.B trieda, 07.11.2022**

## a) Zdrojový kód

```

from tkinter import*
from math import*

okno=Tk()
okno.title("05-2.B-07.11.2022")

def vymaz():
    vstup1.delete(0,END)
    vstup2.delete(0,END)
    vstup3.delete(0,END)
    vstup4.delete(0,END)

```

```
def KR():
    a=int(vstup1.get())
    b=int(vstup2.get())
    c=int(vstup3.get())
    D=b*b-4*a*c
    if D>0:
        x1=(-b+sqrt(D))/(2*a)
        x2=(-b-sqrt(D))/(2*a)
        vstup4.delete(0,END)
        vstup4.insert(0,str(x1)+" "+str(x2))
    if D==0:
        x1=(-b)/(2*a)
        vstup4.delete(0,END)
        vstup4.insert(0,str("Dvoj.koreň:")+" "+str(x1))
    if D<0:
        vstup4.delete(0,END)
        vstup4.insert(0,str("Nemá riešenie"))
```

```
text1=Label(okno,text="GTV PROGRAM 2.B")
text1.grid(row=0,column=0)
```

```
text2=Label(okno,text="a=")
text2.grid(row=1,column=0)
```

```
text3=Label(okno,text="b=")
text3.grid(row=2,column=0)
```

```
text4=Label(okno,text="c=")
text4.grid(row=3,column=0)
```

```
text5=Label(okno,text="Výsledok")
text5.grid(row=4,column=0)
```

```
vstup1=Entry(okno,width=10)
vstup1.grid(row=1,column=1)
```

```
vstup2=Entry(okno,width=10)
vstup2.grid(row=2,column=1)
```

```
vstup3=Entry(okno,width=10)
vstup3.grid(row=3,column=1)
```

```
vstup4=Entry(okno,width=20)
vstup4.grid(row=4,column=1)
```

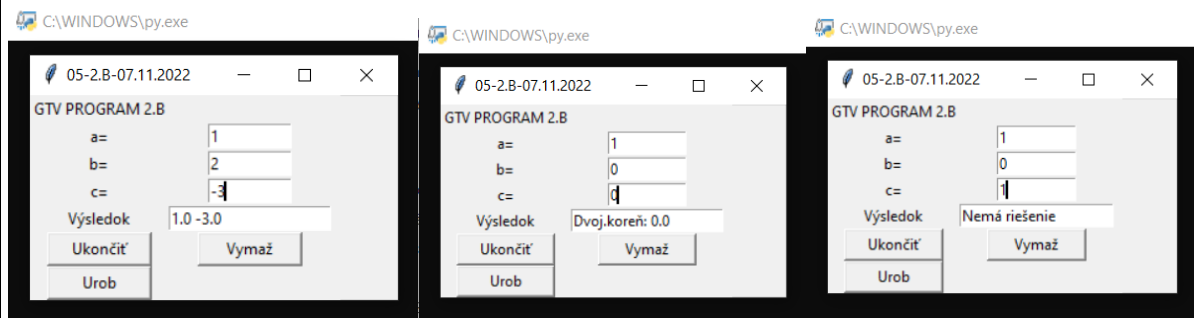
```
tlac1=Button(okno,text="Ukončiť",width=10,command=okno.destroy)
tlac1.grid(row=5,column=0)
```

```
tlac2=Button(okno,text="Urob",width=10,command=KR)
tlac2.grid(row=6,column=0)
```

```
tlac3=Button(okno,text="Vymaž",width=10,command=vymaz)
tlac3.grid(row=5,column=1)
```

```
okno.mainloop()
```

## b) Výstup programu



Príklad č. 4 – V jazyku Python s využitím knižníc vytvorenie programu s využitím udalostí „event“ (klikov myšky) pre vykresľovanie do plátna Canvas

### 2.A trieda, 22.11.2022

#### a) Zdrojový kód

```
from tkinter import*

okno=Tk()
okno.geometry("400x400")

def klik(event):
    x,y=event.x,event.y
    platno.create_oval(x-10,y-10,x+10,y+10,fill="blue")
def dvojklik(event):
    x,y=event.x,event.y
    platno.create_oval(x-10,y-10,x+10,y+10,fill="red")
def tahaj(event):
    x,y=event.x,event.y
    platno.create_oval(x-1,y-1,x+1,y+1,fill="orange")

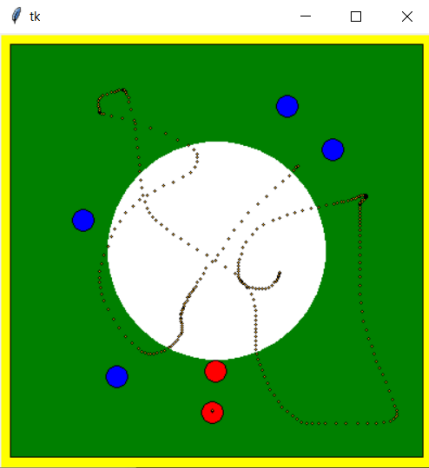
platno=Canvas(okno,width=400,height=400,bg="yellow")
platno.grid(row=0,column=0)

platno.create_rectangle(10,10,390,390,fill="green")
platno.create_oval(100,100,300,300,fill="white",width=0)

platno.bind("<Button-3>",klik) #jeden klik – jeden modrý krúžok na určenom mieste podľa pozície kurzora
platno.bind("<Double-Button-1>",dvojklik) #dvojklik – jeden červený krúžok na určenom mieste podľa pozície kurzora
platno.bind("<B1-Motion>",tahaj) #držanie LTM – ťahanie – kreslenie prerušivanej čiary

okno.mainloop()
```

## b) Výstup programu



Príklad č. 5 – V jazyku Python s využitím korytnačej grafiky vytvorenie pre vykreslenie šachovnice.

1.B trieda, 14.11.2022

### a) Zdrojový kód

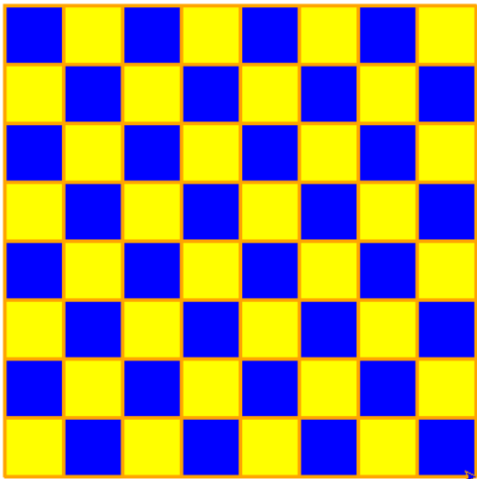
```
from turtle import*
speed(0)

def skok(x,y):
    pu()
    goto(x,y)
    pd()

def štvorec():
    for i in range(4):
        fd(50)
        lt(90)

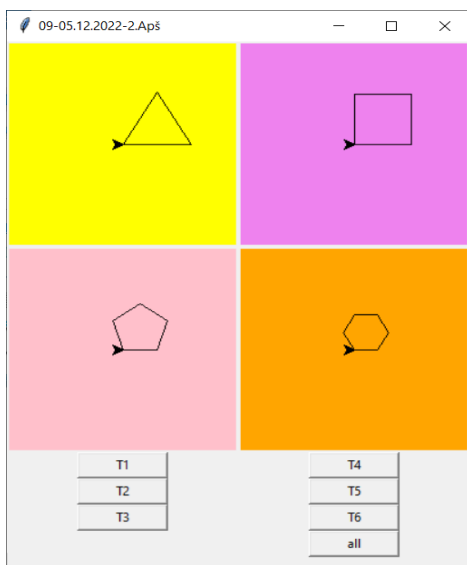
def riadok(k):
    for j in range(8):
        if (j%2==0 and k%2==0) or (j%2==1 and k%2==1):
            color("orange","blue")
        else:
            color("orange","yellow")
        begin_fill()
        štvorec()
        fd(50)
        end_fill()
def šach():
    pensize(3)
    for k in range(8):
        skok(-200,150-k*50)
        riadok(k)
šach()
```

## b) Výstup programu

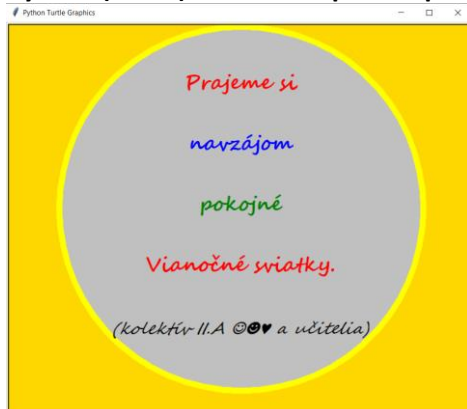


Ďalšie príklady – už len v ukážke výstupov

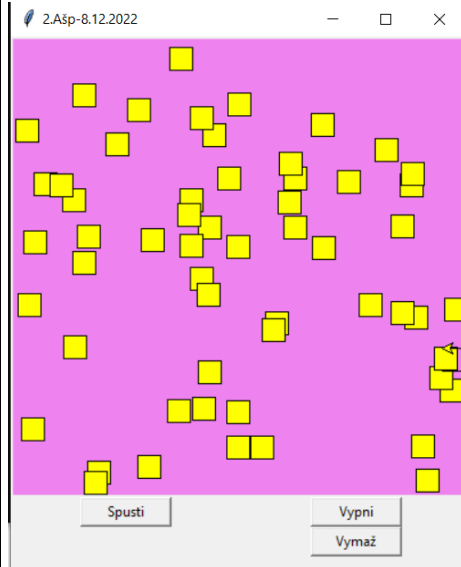
- Python (tkinter a turtle) – reakcia tlačidiel do štyroch okien s korytnačkami



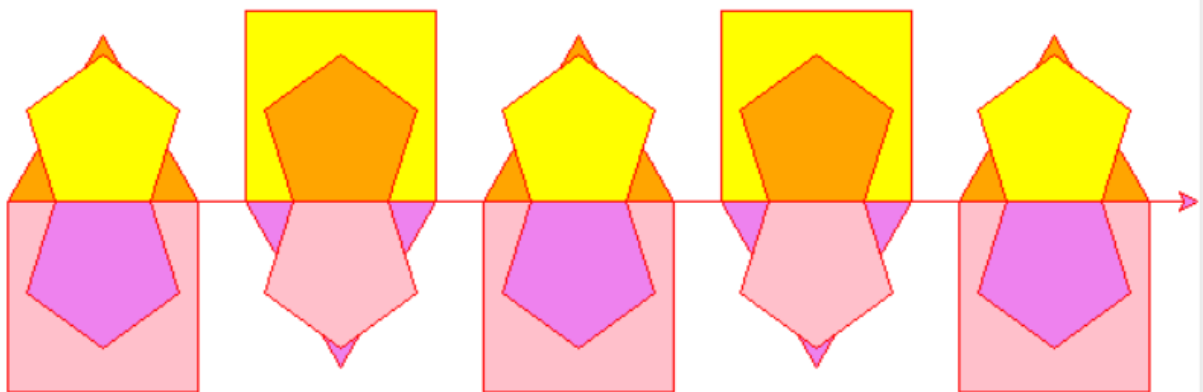
Python (turtle) – vianočné pranie písané korytnačkou



## Python (tkinter a turtle) – reakcia tlačidiel pre náhodné vykresľovanie štvorcov



## Python (turtle) – rôzne geometrické útvary v postupnosti a opakovaní



### Záver:

Diskusiou sa členovia Klubu zhodli na myšlienke, že aktivizujúce metódy sú fajn a naozaj pri správnom použití aktivujú schopnosti človeka/učiteľa/žiaka, ale zároveň nemôžu v plnom rozsahu nahradiť aj tradičné metódy vyučovania. Príkladom je, že v prípade abstraktného alebo zložitého učiva sa ukazuje ako oveľa efektívnejšie a výhodnejšie použiť tradičný výklad. Rovnako sa viac odporúča uprednostniť tradičné metódy pri etape zhrnutia učiva.

Aj mnohí súčasní didaktici, ešte i dnes, uvádzajú že tradičná výučba sa javí lepšia ako netradičná v úrovni dosahovania vzdelávacích výsledkov. Na druhej strane netradičný prístup viac rozvíja kreativitu žiakov, ich nezávislosť, zvedavosť a pozitívny postoj ku škole a učeniu sa.

Okrem uvedených výhod využitia aktivizujúcich metód si musíme uvedomiť aj možné problémy s ich zavádzaním do výučby. Konkrétne ide o problémy z pohľadu:

- učiteľa (nedostatok skúsenosti a neochota použiť nové metódy, menšia dostupnosť odbornej literatúry),
- žiakov (nechuť a odpor k novým a nezvyklým metódam, chápanie aktivizujúcej metódy ako úľavy z tradičného vyučovania),



- vedenia školy (chýbajúca podpora vedenia zavádzať moderné metódy vyučovania, nezájem vedenia o samotný priebeh vyučovania, neohodnotenie učiteľov používajúcich aktivizujúce metódy),
- materiálnej a technickej povahy (nedostupnosť didaktickej techniky a učebných pomôcok v požadovanom čase),
- časovej a organizačnej povahy (zle odhadnutá časová náročnosť aktivizujúcej metódy v rámci vyučovacej hodiny)
- finančnej povahy (nezabezpečenie dostatočných financií na zabezpečenie didaktickej techniky, učebných pomôcok a odmien pre inovatívnych učiteľov
- ...

## 7. Diskusia učiteľov – novinky v oblasti rozvoja matematickej gramotnosti.

Na zasadnutí sa členovia Klubu matematickej gramotnosti venovali novinkám v oblasti rozvoja matematickej gramotnosti. Zhodli sa na tom, že v súčasnosti je čoraz dôležitejšie rozvíjať u žiakov schopnosť využívať poznatky z matematiky v reálnom živote jednak pre svoj prospech ale aj pre aktívne začlenenie sa do spoločnosti.

V nasledovnej časti uvedieme vybrané aktivizujúce metódy a to brainstorming a didaktické hry.

### a) Brainstorming

Brainstorming (tiež burza nápadov) patrí k najznámejším a najpoužívanejším diskusným metódam. Cieľom brainstormingu je produkcia nových myšlienok, hypotéz, ktoré by mali viesť k vyriešeniu daného problému. Skupina účastníkov brainstormingu by mala byť čo najviac heterogénna (kvôli variabilite nápadov), s odporúčaným počtom účastníkov 5-10 (niektorí autori uvádzajú hornú hranicu 12, či 15 účastníkov). Priebeh brainstormingu riadi (moderuje) vodca, zapisovateľ zaznamenáva nápady ostatných členov skupiny.

Brainstorming sa riadi podľa nasledovných pravidiel (princípov):

- zákaz kritizovania (žiadny z účastníkov nesmie nikoho zosmiešniť, spochybniť cudzie myšlienky), rovnosť účastníkov (všetci účastníci majú rovnaké práva, nikto nie je nadriadený),
- úplná voľnosť nápadov (nekladú sa žiadne medze kreativite, hravosti, bláznivým nápadom, netradičným myšlienkovým pochodom, žiadny nápad nie je považovaný za nezmyselný, každý nápad sa musí zapísať),
- princíp kvantity pred kvalitou (cieľom je maximálna produkcia nápadov),
- princíp asociácie a kombinácie (nápady a nové riešenia vzniknú vďaka asociatívnemu mysleniu a nadväznosti myšlienok jednotlivých účastníkov),
- strata autorského práva nápadu (každý nápad vytvorený pomocou brainstormingu je ovplyvňovaný predchádzajúcimi riešeniami a návrhmi),
- príjemné prostredie.

Pri brainstormingu postupujeme nasledovne:

- zopakujeme (a prípadne vyvesíme) pravidlá brainstormingu,
- napíšeme problém na tabuľu (poster) resp. ho zobrazíme pomocou dataprojektora,
- začneme produkciu nápadov, ktorýkoľvek žiak môže hocikedy vysloviť svoj nápad,
- všetky nápady sa zapisujú, aby ich videli všetci účastníci,
- nápady sa nechajú „uležať“ a vyvesia sa na prístupnom mieste, až potom sa podrobia posudzovaniu (tento krok sa môže vynechať v závislosti od zložitosti problému a vymedzenej časovej dotácie),
- hodnotenie (hlasovaním) vyprodukovaných nápadov podľa vybraných kritérií, tu môžu byť užitočné otázky typu: Je nápad reálny? Je časovo nenáročný? Je užitočný? Vyžaduje jeho realizácia príliš zložitú

operácie? Brainstorming môžeme realizovať v rôznych variantoch a v kombinácii s ďalšími výučbovými metódami (myšlienkové mapovanie, projektová metóda).

### **b) Didaktické hry**

Základnými formami činnosti človeka sú hra, učenie sa a práca. Pre hru je charakteristické, že je to slobodne zvolená aktivita, ktorá nesleduje žiaden zvláštny účel, ale cieľ a hodnotu má sama v sebe.

Medzi hrou a učením napriek viacerým zhodným črtám existuje určitý rozpor. Hra nesleduje presne vymedzené ciele, výučba je vždy zo svojej podstaty cieľovo orientovaná. Preto sa pri prekonávaní tohto rozporu musí didaktická hra vyvarovať dvoch krajností – na jednej strane prísne sledovanie výučbových cieľov nesmie prekrývať vlastnú podstatu hry, a na druhej strane neúčelnosť a voľnosť hry nesmie zájsť tak ďaleko, aby sa vytratil cieľ výučby.

Podľa mnohých didaktická hra stráca zo svojej spontánnosti, slobody a neviazanosti na cieľ a vymedzuje sa ako seberealizačná aktivita jedincov alebo skupín, ktorá slobodnú voľbu, uplatnenie záujmov, spontánnosť a uvoľnenie prispôsobuje výučbovým cieľom.

Didaktická hra má tieto komponenty:

- didaktický cieľ (predpokladaný efekt, ktorý chceme hrou dosiahnuť),
- pravidlá (na základe čoho sa bude hrať, podmienky hry),
- obsah (motivačný rámec, príťažlivá činnosť).

Pred samotnou realizáciou didaktickej hry sa musíme dôsledne venovať metodologickej príprave didaktickej hry, pozostávajúcej z nasledovných krokov:

- vytýčenie cieľov hry (kognitívnych, sociálnych, emocionálnych, atď., ujasnenie dôvodov výberu danej hry),
- diagnóza pripravenosti žiakov (potrebné vedomosti, spôsobilosti, skúsenosti, primeraná náročnosť hry),
- ujasnenie pravidiel hry (ktoré by mali žiaci poznať a pochopiť, prípadne ich obmenu),
- vymedzenie úlohy vedúceho hry (resp. rozhodcu, ten má na starosti vedenie a hodnotenie výsledkov hry, môže ním byť aj žiak, platí tu pravidlo „rozhodca má vždy pravdu“),
- stanovenie spôsobu hodnotenia (diskusia, otázky subjektivity),
- zaistenie vhodného miesta (usporiadanie miestnosti, úprava terénu),
- príprava pomôcok, materiálu, rekvizít (možnosti improvizácie, vlastná výroba),
- určenie časového limitu hry (rozvrh priebehu hry, časové možnosti účastníkov),
- premyslenie prípadných variantov úlohy (možné obmeny pravidiel hry, iniciatíva žiakov, rušivé zásahy).

Existuje aj viacero kritérií pre klasifikáciu didaktických hier:

- miera interakcie medzi hráčmi (interakčné, neinterakčné),
- doba trvania (krátkodobé, dlhodobé),
- miesto konania ( Trieda, klubovňa, ihrisko, príroda),
- prevládajúca činnosť (osvojovanie vedomosti, pohybové zručnosti),
- hodnotenie (kvantita, kvalita, čas výkonu, hodnotiteľ učiteľ – žiak).

### **Záver diskusie a odporúčania**

Členovia Klubu odporúčajú využívať brainstorming a didaktické hry hlavne vo fixačnej a motivačnej fáze vyučovania. Pre jednoduché použitie odporúčajú použiť didaktickú hru Háďaj, čo som (Háďaj na čo myslím) použiteľnú vo vyučovaní matematiky, fyziky a informatiky.

Inšpiráciou pre túto hru je televízne súťaž typu Inkognito v hádaní povolania tajomného hosťa, ktorý odpovedá na otázky súťažiacich len jednoslovné (napr. „áno“, „nie“, „častočne“). Namiesto povolania môžeme použiť vybraný pojem, princíp atď. Cieľom takejto didaktickej hry je zopakovanie základnej terminológie vo vybranej oblasti školskej informatiky, vzťahov medzi príbuznými pojmami, rozvíjanie komunikačných schopností žiakov a ich presné vyjadrovanie.

## **8. Výmena skúseností, diskusia.**

V rámci diskusie a výmeny skúseností tentokrát členovia pedagogického klubu venovali svoju pozornosť využitiu tabuľkových kalkulátorov (Excel, Calc, ethercalc.net, <https://www.google.com/sheets/about/...>) vo výučbe matematiky a fyziky.

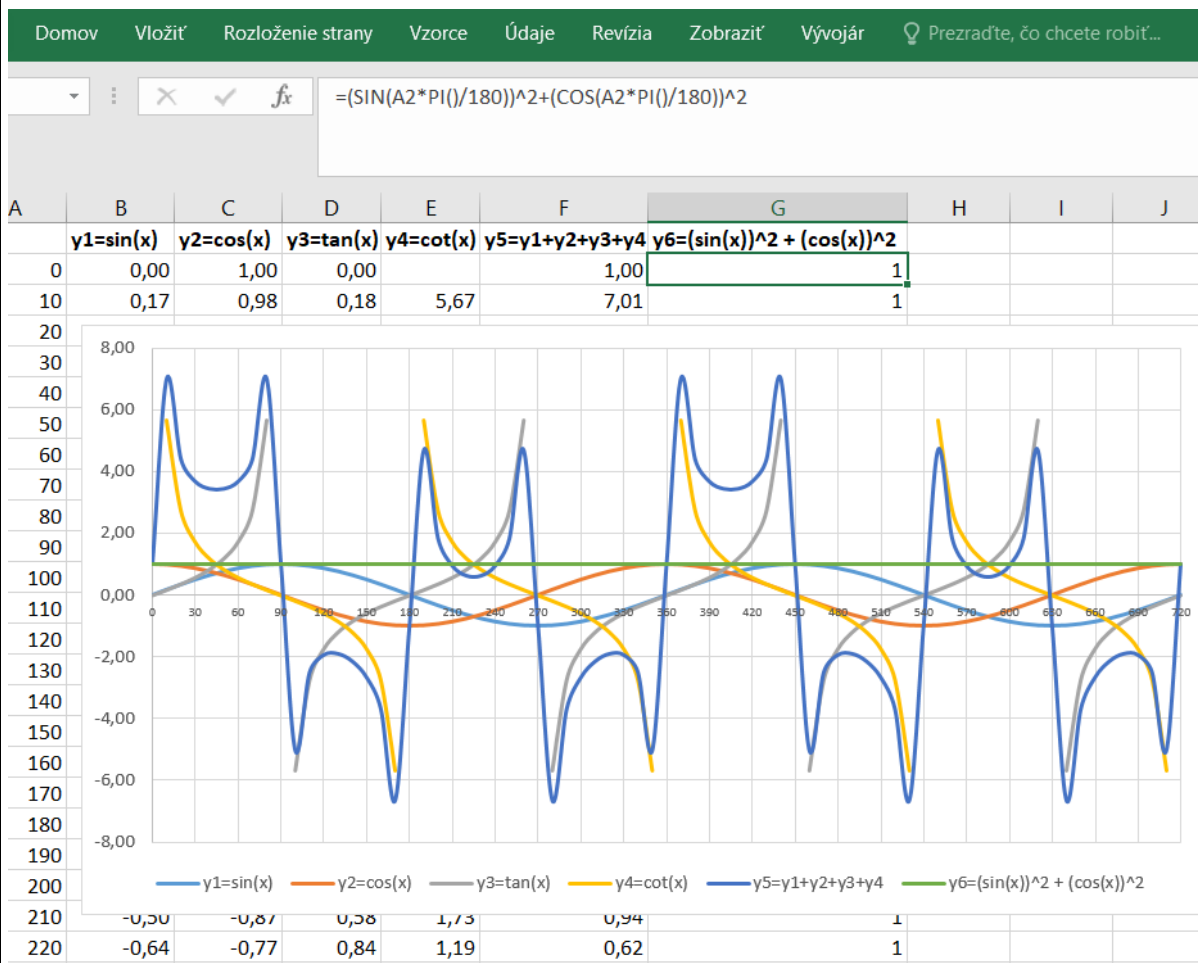
Hlavné slovo v diskusii mal vyučujúci predmetu informatika, ktorí priblížil danú problematiku. Vyslovil tvrdenie, s ktorým všetci členovia klubu súhlasili, že dnes už zrejme každý vyškolený človek vie, že tabuľkové kalkulátory slúžia k vytváraniu tabuliek a grafov avšak je ešte badať veľké rozdiely jeho znalosti a používania pri riešení problémov a práce s informáciami u žiakov, ktorí prichádzajú z rôznych základných škôl aj na naše gymnázium.

Spoločne sme si pri prezentácii úloh pripomenuli, že samotný program umožňuje spracovať zadané údaje automatickými výpočtami, ktoré uľahčujú prácu a skrátujú pracovný čas. Napríklad Excel má k dispozícii viac než tristo funkcií, ktoré sú rozdelené do jedenástich kategórií. V tabuľkách možno použiť funkcie na štatistiku, matematiku, financie, vyhľadávanie a databázy. S údajmi v tabuľkách možno v mnohých prípadoch pracovať ako s databázou, keď jeden riadok tabuľky je vlastne jedným údajom v databáze. Takže funkcie Excelu sú schopné databázu triediť (podľa rôznych kritérií), aj filtrovať (vyberať si určitú časť z údajov). Rovnako dôležité je grafické spracovanie údajov v tabuľkách pomocou grafov. Excel dokáže vkladať medzisúčty do zoznamov, vytvárať tzv. kontingenčné tabuľky, ktoré umožňujú rôzne dynamické pohľady na vložené údaje, analyzovať údaje a vytvárať modely riešenia. Excel je súčasťou kancelárskeho balíka MS OFFICE. Pre vyučovanie matematiky program Excel umožňuje ľahké zostrojovanie grafov funkcií, riešenie matematických rovníc a ich sústav, matematických problémov aj nad rámec stredoškolského učiva a pomáha žiakom riešiť fyzikálne problémy. Znalosť používania tabuľkových kalkulátorov umožňuje okrem iného aj lepšie uplatnenie sa na trhu práce. Preto aj ŠVP a ŠkVP má presne vymedzený výkonový a obsahový štandard pre prácu s tabuľkami.

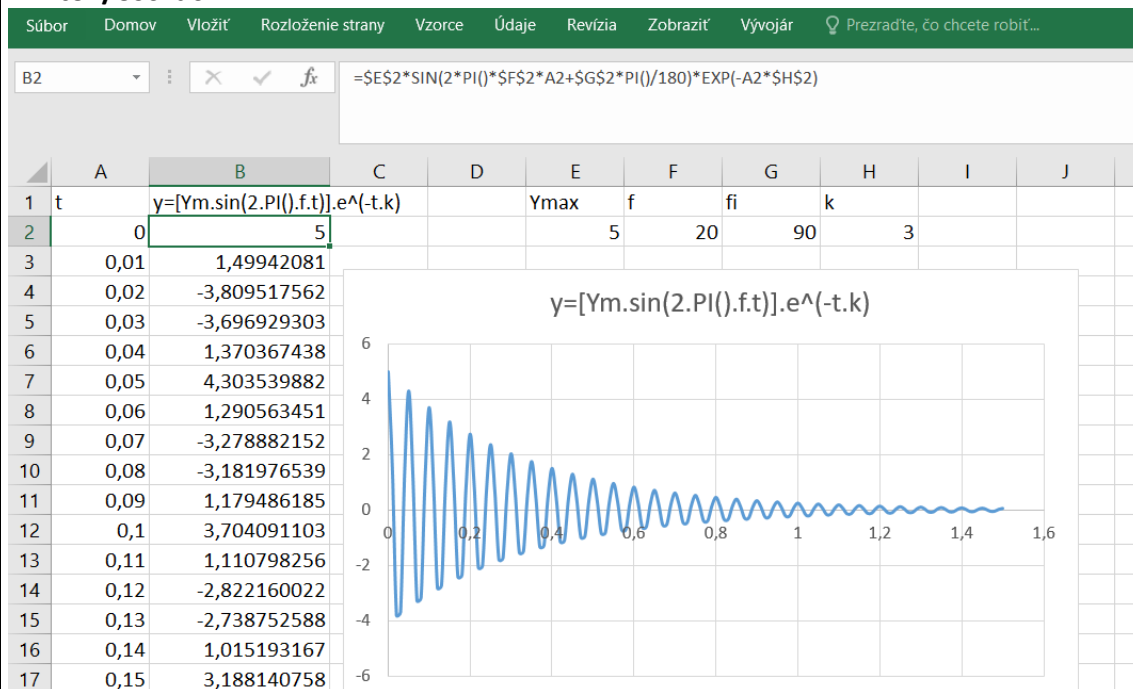
Vyučujúci predmetu informatika ďalej prezentoval členom pedagogického klubu výsledky práce a úloh spojených s využívaním programu EXCEL, pripomenul, že žiaci na dostupnom softvéri alebo ďalších alternatívach môžu skúmať vplyvy parametrov na tvar grafu funkcie a sami si tak overiť správanie grafov funkcií. Rovnako žiaci majú možnosť vyriešiť rovnice a ich sústavy pomocou počítača. Je to pre nich ľahšie a tiež rýchlejšie ako klasickým spôsobom na papieri.

V ďalšej časti sú ukážky výstupov vybraných úloh spojených s využitím tabuľkových kalkulátorov pre riešenie matematických úloh a rozšírenie matematickej gramotnosti.

### Príklad č.1 – Využitie tabuľkového kalkulátora pre zostrojenie a analýzu goniometrických funkcií a vzťahov medzi nimi



### Príklad č.2 – Využitie tabuľkového kalkulátora pre zostrojenie a analýzu tlmených kmitov/oscilácií



**Príklad č.3 – Využitie tabuľkového kalkulátora pre analýzu testu – funkcia IF() a funkcia VLOOKUP()**

Formula: `=IF(D12>85%;1;IF(D12>70%;2;IF(D12>55%;3;IF(D12>40%;4;5))))`

	A	B	C	D	E	F	G
1	č.otázky	max body	real zisk				
2	1	2 b	1 b				
3	2	2 b	1 b				
4	3	2 b	1 b				
5	4	2 b	1 b				
6	5	2 b	1 b				
7	6	2 b	1 b				
8	7	2 b	1 b				
9	8	2 b	1 b				
10	9	2 b	1 b				(každých 15 % známka nadol)
11	10	2 b	1 b	percent.	známka		
12		20 b	10 b	50,00%	4		

Formula: `=VLOOKUP(A8;A1:B6;2;TRUE)`

	A	B	C
1	BODY	ZNÁMKA	známka
2	0	5	nedostatočný
3	41	4	dostatočný
4	56	3	dobry
5	71	2	chválitebný
6	86	1	výborný
7			
8	5	5	nedostatočný

**Záver**

Pomocou tabuľkových kalkulátorov môžu žiaci vyriešiť aj algebraické rovnice vyšších rádov a rôzne kombinované rovnice s rôznymi funkciami, ktorých riešenie je nad rámec stredoškolskej matematiky. To všetko pomáha aj matematicky slabším žiakom, aby mohli byť si lepšie predstaviť alebo sa z iného uhla pohľadu pozrieť na nevyhnutnosť používania jazyka matematiky a informatiky pre riešenie úloh z reálneho života a praxe.

## 9. Charakteristika úrovne MatG v MAT, FYZ, INF – porovnanie výsledkov.

### 9.1. Teoretický úvod do charakteristiky úrovni matematickej gramotnosti

{spracované podľa: [https://moodle.pf.unipo.sk/pluginfile.php/51775/mod\\_resource/content/3/MATEMATICKA%20GRAMOTNOST%20-%20VYMEDZENIE%20POJMU.pdf](https://moodle.pf.unipo.sk/pluginfile.php/51775/mod_resource/content/3/MATEMATICKA%20GRAMOTNOST%20-%20VYMEDZENIE%20POJMU.pdf)}

Podľa správy PISA je matematická gramotnosť je schopnosť jedinca rozpoznať a pochopiť úlohu matematiky vo svete, robiť zdôvodnené hodnotenia, používať matematiku a zaoberať sa ňou spôsobmi, ktoré zodpovedajú potrebám života konštruktívneho, zaujatého a rozmyšľajúceho občana.

Ak sa jedná o hodnotenie úrovne matematickej gramotnosti, tá sa realizuje prostredníctvom testov.

Testy majú obsahovať úlohy, v ktorých rozlišujeme tri komponenty:

1. Situácie (kontexty) – ide o umiestnenie úlohy do kontextu, úlohovej situácie v reálnom svete.
2. Matematický obsah – korešponduje s členením matematických disciplín v kurikule matematiky.
3. Kompetencie (schopnosti) – ich aktivácia je potrebná na prepojenie reálneho sveta s matematikou.

Prehľadná tabuľka súčastí matematickej gramotnosti:

<b>Súčasti matematickej gramotnosti</b>	<b>Situácie (kontexty)</b>	<b>Osobný život</b> (najbližší žiakovi)	<b>Škola, zamestnanie</b>	<b>Voľný čas</b>	<b>Spoločnosť a veda</b> (najabstraktnejší pre žiaka)
	<b>Matematický obsah</b>	<b>Kvantita</b> (numerické javy, kvantitatívne vzťahy a modely, relatívna veľkosť, číselná reprezentácia veličín, počtov a mier, kvantitatívne dôvodenie, význam operácií, počítanie s pamäti, odhady)	<b>Priestor a tvar</b> (priestorové a geometrické javy a vzťahy)	<b>Zmena, vzťahy závislosti</b> (funkčné vzťahy a závislosti medzi premennými, rovnice a nerovnice, ekvivalencia, deliteľnosť, inklúzia...)	<b>Náhodnosť</b> (pravdepodobnosť a štatistické javy)
	<b>Kompetencie (schopnosti)</b>	<b>Reprodukčná úroveň</b> (reprodukcia naučeného materiálu, vykonávanie rutinných výpočtov a procedúr, riešenie rutinných problémov)	<b>Úroveň prepojenia</b> (riešenie nie rutinných úloh, ktoré obsahujú známe prvky. Úlohy vyžadujú schopnosť prepojenia rôznych oblastí matematiky, prácu s viacerými reprezentáciami daného problému. Charakteristická je integrácia, prepojenie, modelovanie, spojenie viacerých známych metód riešenia problému)	<b>Úroveň reflexie</b> (úlohy obsahujú prvok uvažovania o procesoch potrebných k vyriešeniu problému, vzťahujú sa k schopnosti plánovať stratégie riešenia a uplatniť ich v menej zvyčajných úlohách. Charakteristické sú rozvinutým uvažovaním, argumentáciou, abstrakciou, zovšeobecnením, originálnym prístupom a spojením viacerých zložitých metód)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozmýšľanie a usudzovanie</li> <li>• Argumentácia</li> <li>• Komunikácia</li> <li>• Modelovanie</li> <li>• Položenie otázky a riešenie problému</li> <li>• Reprezentácia</li> <li>• Použitie symbolického, formálneho a technického vyjadrovania a operácií</li> <li>• Použitie nástrojov a prístrojov</li> </ul>			

Matematická gramotnosť je dosahovaná na jednotlivých úrovniach. Definovanie každej úrovne bolo stanovené na základe kognitívnych procesov, vedomostí a zručností požadovaných na riešenie úloh zaradených do jednotlivých úrovní (pozri v nasl. tabuľke):

1. úroveň:	Myslenie a obtiažnosť úloh je na úrovni rutinných operácií. Informácia je zadaná jednoducho a zrozumiteľne. Činnosť žiaka je automatická a bezprostredná. Tieto úlohy nerozvíjajú myslenie.
2. úroveň:	Žiak používa bezprostredné uvažovanie, základné algoritmy, formuly a vie písomne interpretovať svoje výsledky.
3. úroveň:	Žiak vie nájsť jednoduchú stratégiu riešenia problémov. Dokáže spracovať viacdrojové informácie a vytvoriť krátke výsledky a zdôvodnenia.
4. úroveň:	Žiak aktívne pracuje na konkrétnej úlohe, má dobre rozvinuté zručnosti preniknúť do podstaty úlohy, dokáže správne argumentovať.
5. úroveň:	Žiak vie vytvoriť modely zložitých operácií a pracovať s nimi. Vyberá, porovnáva a vyhodnocuje primerané stratégie riešenia problému, dokáže uvažovať o svojich akciách, formulovať a komunikovať svoje interpretácie a dôvodenia.
6. úroveň:	Žiak vie zovšeobecňovať a využívať informácie na základe svojich výskumov. Formuluje hypotézy a dokazuje ich správnosť. Je schopný pokročilého matematického myslenia a dôvodenia. Žiak vytvára nové prístupy a stratégie pre riešenie neobvyklých úloh, využíva pritom pochopenie symbolických, formálnych operácií, vzťahov a vŕhľad do problému. Dokáže precízne formulovať a komunikovať svoje akcie, úvahy, interpretácie a argumentácie vo vzťahu k zisteniam.

## 9.2 Ukážka uvoľnených úloh štúdie PISA

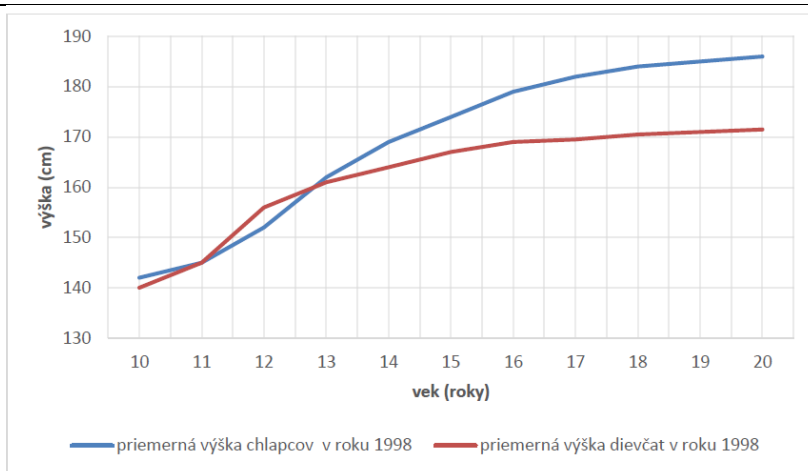
Medzinárodné testovanie gramotnosti OECD PISA sa uskutočňuje v trojročných cykloch od roku 2000, kedy bola hlavnou sledovanou oblasťou čitateľská gramotnosť (v ďalšom cykle PISA 2003 to bola matematická gramotnosť a v PISA 2006 prírodovedná gramotnosť). V príslušnom cykle testovania je väčší dôraz kladený na hlavnú sledovanú oblasť, z nej je najvyšší podiel testových položiek (cca polovica). Väčšina úloh sa po testovaní nezverejňuje, pretože prechádzajú do ďalších cyklov, aby bolo možné sledovať trendy v úrovni ich riešenia. Na zverejnenie sa uvoľňuje po hlavnom testovaní len obmedzené množstvo úloh z hlavnej sledovanej oblasti.

**V nasledujúcej časti je prezentované zadanie niektorých uvoľnených úloh, ktoré použijeme pre porovnanie výsledkov žiakov až v druhom polroku šk.r. 2022/2023 (z dôvodu časovej náročnosti prípravy e-testu), avšak v modernejšom šate, teda cez elektronické prostredie pre testovanie.**

### Ukážka tzv. papierovej podoby uvoľnených úloh štúdie PISA

#### Úloha: VÝŠKA LUDÍ

Mladí ľudia dosahujú väčšiu výšku. V grafe je vyznačené priemerná výška mladých chlapcov a dievčat v Holandsku v roku 1998.



**otázka č. 1:**

Od roku 1980 sa priemerná výška dvadsaťročných dievčat zvýšila o 2,3 cm na 170,6 cm. Aká bola ich priemerná výška v roku 1980?

Odpoveď: .....cm.

**otázka č. 2:**

Pomocou grafu urči, v ktorom vekovom období sú dievčatá v priemere vyššie ako rovnako starí chlapci.

Odpoveď: .....

**otázka č. 3:**

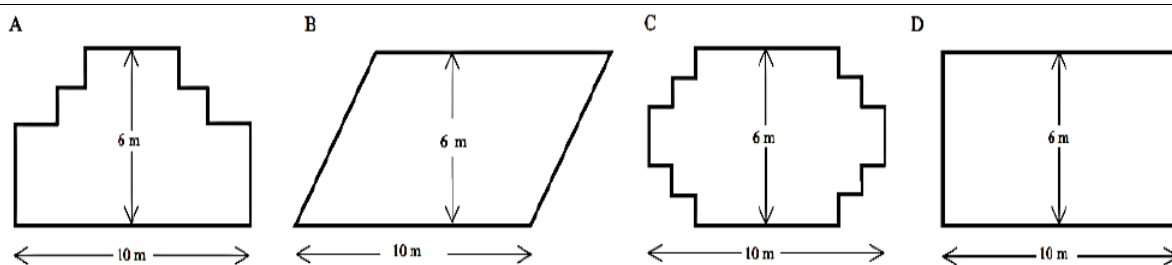
Vysvetlite, ako je v grafe znázornené, že po dosiahnutí 12. roku veku rýchlosť rastu dievčat v priemere klesá.

Odpoveď: .....

**Úloha: TESÁR**

Tesár má 32 metrov dreva na ohradenie záhonu v záhrade. Uvažujte o nasledujúcich tvaroch záhonu.





Zakrúžkujte buď ÁNO alebo NIE pri každom tvare záhona podľa toho, či môže, alebo nemôže byť vytvorený z 32 metrov dreva

Tvar záhona	Môže byť tvar záhona vytvorený z 32 metrov dreva?
A	Áno / Nie
B	Áno / Nie
C	Áno / Nie
D	Áno / Nie

### Úloha: VÝMENNÝ KURZ

Slečna MEI-Ling zo Singapuru sa pripravuje na trojmesačný výmenný pobyt študentov v Južnej Afrike. Musí si vymeniť singapurské doláre (SGD) na juhoafrické randy (ZAR).

#### Otázka č. 1:

Mei-Ling zistila, že kurz singapurského dolára voči juhoafrickému randu je:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Mei-Ling si v tomto kurze vymenila 3 000 singapurských dolárov za juhoafrické randy. Koľko juhoafrických randov Mei-Ling mala?

Odpoveď: .....

#### Otázka č. 2:

Keď sa Mei-Ling vrátila po troch mesiacoch do Singapuru, zostalo jej ešte 3 900 ZAR. Vymenila si ich naspäť za singapurské doláre a pritom zistila, že kurz sa zmenil a momentálne je:

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$$

Koľko singapurských dolárov Mei-Ling dostala?

Odpoveď: .....

#### Otázka č. 3:

V priebehu týchto troch mesiacov sa zmenil kurz zo 4,2 na 4,0 ZAR za 1 SGD. Je kurz 4,0 ZAR pri spätnej výmene Juhoafrických randov za singapurské doláre pre MEI-Ling výhodnejší ako kurz 4.2 ZAR? Vysvetlite svoju odpoveď.

Odpoveď: .....

### Úloha: TULENÍ SPÁNOK

Tuleň musí dýchať dokonca aj vtedy, keď spí vo vode. Martin pozoroval tuleňe po dobu jednej hodiny. Na začiatku jeho pozorovania sa tuleň nachádzal na hladine a nadychoval sa. Potom sa potopil na dno mora a zaspal. Z morského dna vyplával za 8 minút pozvoľna na hladinu a znova sa nadychol. Za tri minúty sa vrátil späť na morské dno. Martin si všimol, že celý tento proces prebiehal veľmi pravidelne.

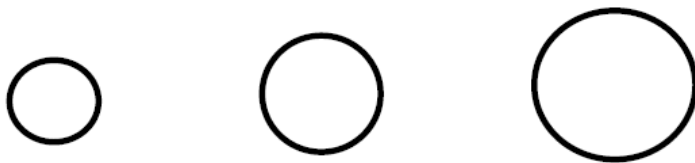
#### Otázka:

Po jednej hodine sa tuleň nachádzal

- A na dne
- B na ceste k hladine
- C na hladine, kde sa nadychoval
- D na ceste ku dnu

### Úloha: MINCE

Máš navrhnuť novú sadu mincí. Všetky majú byť okrúhle a strieborné, ale rôzneho priemeru. Výskumníci zistili, že ideálna sada mincí má spĺňať nasledujúce požiadavky.



Priemer mincí nemá byť menší ako 15 mm a väčší ako 45 mm. Priemer ďalšej mince musí byť aspoň o 30 % väčší ako priemer mince predchádzajúcej. Raziaci stroj môže vyrábať len mince, ktorých priemer v milimetroch je vyjadrený celým číslom.

#### Otázka:

Navrhni sadu mincí, ktorá spĺňa predchádzajúce požiadavky. Mal by si začať mincou s priemerom 15 mm a tvoja sada by mala obsahovať čo najviac mincí.

### 9.3 Tvorba elektronického testu a možnosti tvorby e-testov

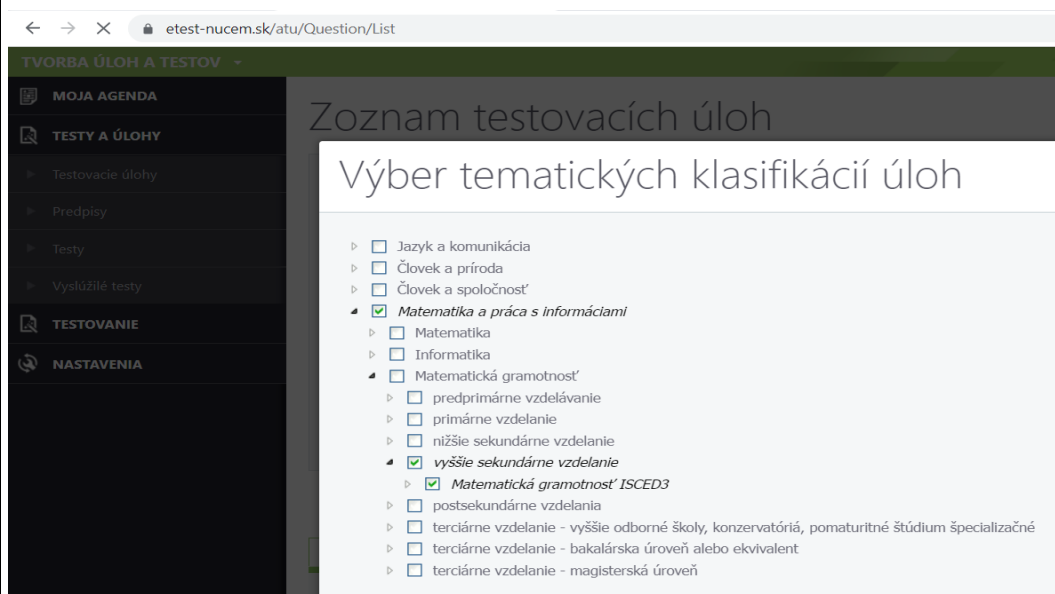
Vyššie uverejnené uvoľnené úlohy sme sa rozhodli previesť do modernejšej podoby využitím pre nás dostupných možností. Rozhodovali sme sa buď pre prostredie e-test, alebo prostredie v EduPage.

#### a) Online testovacie prostredie e-test (po prihlásení na NUCEM resp. NIVAM)

Predpokladom práce v tomto prostredí je vyžiadanie a získanie knihy prihlasovacích údajov pre učiteľov a žiakov školy v každom školskom roku. Najrýchlejšie to ide cez AscAgendu školy.

Následne učiteľ po prihlásení pod svojim kontom môže tvoriť, pridávať a administrovať vytvorené testy.

#### Ukážka prostredia a možnosti pre tvorbu testov (po prihlásení učiteľa a výberu Testovacie úlohy)



The screenshot shows a web browser window with the URL [etest-nucem.sk/atu/Question/List](http://etest-nucem.sk/atu/Question/List). The interface is in a dark theme. On the left, there is a sidebar menu with options: MOJA AGENDA, TESTY A ÚLOHY (selected), Predpisy, Testy, and Vyskúšané testy. The main content area is titled 'Zoznam testovacích úloh' and 'Výber tematických klasifikácií úloh'. Below this, there is a list of checkboxes for selecting thematic classifications:

- Jazyk a komunikácia
- Človek a príroda
- Človek a spoločnosť
- Matematika a práca s informáciami**
  - Matematika
  - Informatika
  - Matematická gramotnosť**
    - predprimárne vzdelávanie
    - primárne vzdelanie
    - nižšie sekundárne vzdelanie
    - vyššie sekundárne vzdelanie**
      - Matematická gramotnosť ISCED3**
      - postsekundárne vzdelania
      - terciárne vzdelanie - vyššie odborné školy, konzervatóriá, pomaturitné štúdium špecializačné
      - terciárne vzdelanie - bakalárska úroveň alebo ekvivalent
      - terciárne vzdelanie - magisterská úroveň

## Ukážka možností pre výber typu úloh a klasifikácie úloh

**Tematické klasifikácie úloh:** Matematika a práca s informáciami, vyššie sekundárne vzdelanie, Matematická gramotno: ...

**Typ úlohy:**

- (Všetky typy úloh)
- Úloha s výberom jednej správnej odpovede z ponúkaných možností / Single choice
- Úloha s výberom viacerých správnych odpovedí z ponúkaných možností / Multiple choice
- Úloha s krátkou odpoveďou / Fill
- Úloha s doplnením odpovede/odpovedí do textu / Custom fill
- Úloha s výberom jednej správnej odpovede v riadku / Single matrix
- Úloha s výberom viacerých správnych odpovedí v riadku / Multiple matrix
- Úloha zoradovacia / Ordering
- Úloha s označením odpovede v texte / Marking text
- Úloha umiestňovacia / Drag and Drop
- Úloha dichotomická / True/False
- Úloha s označením odpovede v objekte / Hotspot
- Úloha s odovzdaním riešenia v súbore / File

**Tematické klasifikácie úloh:** Matematika a práca s informáciami, vyššie sekundárne vzdelanie, Matematická gramotno: ...

**Typ úlohy:** Úloha s výberom jednej správnej odpovede z ponúkaných možností / Single choice

**Typ hodnotenia:**

- (Všetky typy hodnotenia)
- Vyhodnotenie na základe parciálne pridelených bodov
- Pri nesprávnej odpovedi vždy minimálny počet bodov
- Prideľ body len ak sú všetky odpovede správne

## Ukážka výberu cieľových skupín

### Výber cieľových skupín

- Cudzie jazyky
- Primárne vzdelanie
- Nižšie sekundárne vzdelanie
- Vyššie sekundárne vzdelanie
  - 5. Ročník 8-ročného gymnázia
  - 6. Ročník 8-ročného gymnázia
  - 7. Ročník 8-ročného gymnázia
  - 8. Ročník 8-ročného gymnázia
  - 1. Ročník strednej školy
  - 2. Ročník strednej školy
  - 3. Ročník strednej školy
  - 4. Ročník strednej školy
- Postsekundárne vzdelania
- maturitný ročník

Keďže práca pri tvorbe vlastného testu v online prostredí e-testu je v porovnaní s prácou v prostredí EduPage podstatne náročnejšia (tak sa nám to javí), nebudeme sa momentálne venovať tvorbe testu v tomto prostredí, ale priblížime si prostredie pre tvorbu testov v EduPage. Škola ale bude naďalej aktívne využívať prostredie e-test NIVAM pre zapojenie sa do celonárodného testovania (napr. JESEŇ 2022...), či elektronickej forme písomnej časti maturitnej skúšky, ktorej v elektronickej forme vždy predchádza aj tzv. generálna skúška vo februári.

## b) Tvorba e-testu v prostredí EduPage

### Ukážka možností pre tvorbu nových kariet

Vytvorit' nové karty (otázky / snímky / text):

Vytvorte nové karty, aby ste si poznačili svoje poznámky k téme, dobré príklady, testové otázky, obrázky atď. Karty môžete kdekoľvek znovu použiť - v prípravách na hodinu, v písomkách, v prezentáciách, projektoch či v domácich úlohách. [Dozvedieť sa viac](#)

OTÁZKY

ABCD

A
B
C
D

Dopisovanie / výber

Zoraďovanie

1
2
3
4

Slepá mapa

Zaraďovanie do kategórií


Výber kategórie


Spájanie








Výber správneho obrázka



Otvorená otázka


## Ukážka tvorby/písania úlohy testu

gymntvsl.edupage.org/elearning/?eqa=Y21kPUVUZNXN0Q3JIYXRvciZwbGFuaWQ9MTQ5MiZ0ZX

YouTube  Mapy  Gymnázium Terézie...

LA Informatika  Plány a prípravy  Standardy  Moja knižnica  Výsledky  Znamky  Žiaci







Všetchny Nájdených položiek: 993  Vyber všetko  

 Zma

Priemer mincí nemá byť menší ako 15 mm a väčší ako 45 mm. Priemer ďalšej mince musí byť aspoň o 30 % väčší ako priemer mince predchádzajúcej. Raziaci stroj môže vyrábať len mince, ktorých priemer v milimetroch je vyjadrený celým číslom.

**Otázka:**  
Navrhni sadu mincí, ktorá spĺňa predchádzajúce požiadavky. Mal by si začať mincou s priemerom 15 mm a tvoja sada by mala obsahovať čo najviac mincí.

Odpoveď: (zapiš číselné hodnoty navrhnutých veľkostí mincí oddelených bodkočiarkou)

   08. JAN 2023 11:09   PRIDAŤ DO MATERIÁLU 







**Úloha: VÝMENNÝ KURZ**

Slečna MEI-Ling zo Singapuru sa pripravuje na trojmesačný výmenný pobyt študentov v Južnej Afrike. Musí si vymeniť singapurské doláre (SGD) na juhoafrické randy (ZAR).

**Otázka č. 1:**  
MEI-Ling zistila, že kurz singapurského dolára voči juhoafrickému randu je:  
 $1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$   
MEI-Ling si v tomto kurze vymenila 3 000 singapurských dolárov za juhoafrické randy. Koľko juhoafrických randov MEI-Ling mala?  
Odpoveď:

**Otázka č. 2:**  
Keď sa MEI-Ling vrátila po troch mesiacoch do Singapuru, zostalo jej ešte 3 900 ZAR. Vymenila si ich naspäť za singapurské doláre a pri tom zistila, že kurz sa zmenil a momentálne je:  
 $1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$   
Koľko singapurských dolárov MEI-Ling dostala?  
Odpoveď:

**Otázka č. 3:**  
V priebehu týchto troch mesiacov sa zmenil kurz zo 4,2 na 4,0 ZAR za 1 SGD. Je kurz 4,0 ZAR pri spätnej výmene Juhoafrických randov za singapurské doláre pre MEI-Ling výhodnejší ako kurz 4,2 ZAR? Vysvetlite svoju odpoveď.  
Odpoveď:

   08. JAN 2023 10:28   PRIDAŤ DO MATERIÁLU 

**Úloha: TULENÍ SPANOK**

Tuleň musí dýchať dokonca aj vtedy, keď spí vo vode. Martin pozoroval tulene po dobu jednej hodiny. Na začiatku jeho pozorovania sa

## Ukážka časti vytvoreného testu po spustení

The screenshot shows a web browser with the URL [gymntvsl.edupage.org/elearning/?eqa=Y21kPUVUZNXN0Q3JIYXRvciZwbGFuaWQ9MTQ5MiZ0ZXN0aW](https://gymntvsl.edupage.org/elearning/?eqa=Y21kPUVUZNXN0Q3JIYXRvciZwbGFuaWQ9MTQ5MiZ0ZXN0aW). The page title is "Gymnázium Terézie...". The test content is as follows:

Otázka  
**2. / 6**

### Úloha: VÝMENNÝ KURZ

Slečna MEI-Ling zo Singapuru sa pripravuje na trojmesačný výmenný pobyt študentov v Južnej Afrike. Musí si vymeniť singapurské doláre (SGD) na juhoafrické randy (ZAR).

**Otázka č. 1:**  
Mei-Ling zistila, že kurz singapurského dolára voči juhoafrickému randu je:  
 $1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$   
Mei-Ling si v tomto kurze vymenila 3 000 singapurských dolárov za juhoafrické randy. Koľko juhoafrických randov Mei-Ling mala?  
Odpoveď:

**Otázka č. 2:**  
Keď sa Mei-Ling vrátila po troch mesiacoch do Singapuru, zostalo jej ešte 3 900 ZAR. Vymenila si ich naspäť za singapurské doláre a pritom zistila, že kurz sa zmenil a momentálne je:  
 $1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$   
Koľko singapurských dolárov Mei-Ling dostala?  
Odpoveď:

**Otázka č. 3:**  
V priebehu týchto troch mesiacov sa zmenil kurz zo 4,2 na 4,0 ZAR za 1 SGD. Je kurz 4,0 ZAR pri spätnej výmene Juhoafrických randov za singapurské doláre pre MEI-Ling výhodnejší ako kurz 4.2 ZAR? Vysvetlite svoju odpoveď.  
Odpoveď:

### 9.4 Výsledky prideleného e-testu

- budú v 2.polroku šk.r. 2022/23.

Pre vlastnú inšpiráciu a kritický pohľad uvádzame dostupné výsledky testovani štúdie PISA

#### Citujeme:

„Z analýz výsledkov štúdie z roku 2003 vyplýva, že pre žiakov slovenských škôl sa náročnejší ukázali byť úlohy

- súvisiace s čítaním a interpretáciou informácií v podobe grafu,
- vyžadujúce argumentáciu,
- vyžadujúce istý vhlad do použitých metód,
- súvisiace s používaním a interpretáciou pravdepodobnostných pojmov.

...

V poslednom ukončenom testovaní PISA 2012 zameraného na oblasť matematickej gramotnosti žiakov sa štúdie zúčastnilo 65 krajín s celkovým počtom testovaných žiakov 512 343. Zo Slovenska sa testovania zúčastnilo spolu 5 737 žiakov z 231 škôl. 2654 žiakov absolvovalo aj elektronickú formu testovania.

Dosiahnutý priemer žiakov z krajín OECD bol na úrovni 497 bodov, pričom žiaci Slovenskej republiky dosiahli v priemere 482 bodov a umiestnili sa na 23. – 29. mieste medzi krajinami OECD a na 31. – 39. mieste v medzinárodnom porovnaní všetkých zúčastnených krajín. Výkon slovenských žiakov sa nachádza pod priemerom zúčastnených krajín, je však porovnateľný s výkonmi žiakov z krajín ako je Nórsko, Portugalsko, Taliansko, Španielsko, Ruská federácia, USA, Litva, Švédsko, Maďarsko.

Po porovnaní výkonu našich žiakov dosiahnutého v predchádzajúcich cykloch štúdie môžeme konštatovať štatisticky významné zníženie dosiahnutého priemerného skóre. Pri porovnaní výkonov chlapcov a dievčat je zrejmé, že chlapci dosiahli priemerne o 9 bodov vyššie skóre ako dievčatá, hoci dievčatá vykazovali lepšie študijné úspechy v škole.

**Zo spracovaných štatistických údajov štúdie vyplýva, že najviac našich žiakov dosahuje výkon na rozmedzí 2.a 3. úrovne matematickej gramotnosti. Výsledky z roku 2012 ale ukazujú významný a alarmujúci nárast počtu žiakov nachádzajúcich sa pod úrovňou 1 oproti priemeru v rámci krajín OECD. Tento nárast predstavuje približne 1,5-krát viac žiakov, ako tomu bolo v roku 2003.**

**Zastúpenie žiakov na najvyšších úrovniach matematickej gramotnosti má klesajúcu tendenciu oproti predchádzajúcim rokom.**

**Vysoký výkon preukazujú najčastejšie žiaci osemročných gymnázií.“**

Koniec citácie.

## **10. Zhodnotenie práce klubu. Zhodnotenie úspešnosti jednotlivých aktivít. Diskusia učiteľov.**

Záverom je možné konštatovať, že matematická gramotnosť si vyžaduje nielen množstvo základných matematických vedomostí a zručností (schopnosť používať vzorce, matematickú terminológiu, vedieť čítať grafy, spracovať údaje z tabuľky, vykonávať isté operácie a následne realizovať určité postupy) ale aj snahu zo strany študentov porozumieť svetu a jazyku matematiky, ktorý sa ho snaží opísať v priereze a prelínaní viacerých vedných odborov.

Členovia klubu sa zhodli na tom, že je potrebné zodpovedne rozvíjať u žiakov schopnosť využiť poznatky z matematiky, fyziky a informatiky vo ich živote, pre ich prospech a pre aktívne začlenenie sa do spoločnosti.

Žiaci sa často naučia príslušné pojmy z aritmetiky, algebry a geometrie, stretávajú sa s vymyslenými matematickými úlohami zameranými na použitie týchto vedomostí, je však potrebné začleniť využitie matematiky do reálneho života. Najväčšie problémy sa ukázali pri čítaní grafických informácií. Grafy sú nástrojom na interpretovanie a vysvetľovanie informácií a ich neporozumenie grafického spracovania informácií vedie k mylným predstavám o prezentovanej skutočnosti. Ďalšiu problémovú oblasť predstavuje práca s percentami, štatistika a pravdepodobnosť. Tieto oblasti sú v bežnom živote veľmi dôležité pri plánovaní. Ďalšou z problémových oblastí je schopnosť žiakov argumentovať a tvoriť riešenia danej úlohy. Ide o schopnosť vidieť súvislosti, vyhodnotiť ich. S vyučujúcimi matematiky sme sa zhodli na tom, že mnohým žiakom chýba spojenie porozumenia textu s jeho matematizáciou a spôsobom jeho reprezentácie v možnostiach digitálneho sveta, ktorý ako silná pomôcka umožňuje rozšírenie matematickej gramotnosti a spôsobilosti pre riešenie výziev súčasnej doby.

Klub matematickej gramotnosti zároveň umožnil jej členom diskutovať o aktuálnych problémoch, hľadať spoločné riešenia, či ponúkol výmenu skúseností. Členovia klubu ocenili význam stretnutí ako vhodnú príležitosť pre vzájomnú spoluprácu a jej prehĺbenie. Teda bolo to fajn.

## Zhrnutia a odporúčania členov klubu MatG

Členovia klubu v závere 1.polroka šk.r. 2022/23 sa spoločne zhodli , že:

- výmena skúseností počas stretnutí bola pre ich pedagogickú prácu vždy prínosom,
- činnosť klubu bola orientovaná na skvalitnenie výchovno-vzdelávacieho procesu v predmetoch matematika, informatika a fyzika,
- je dôležité venovať zvýšenú pozornosť matematickej a finančnej gramotnosti,
- je veľmi dôležité rozvíjať infromatické myslenie,
- je potrebná spolupráca medzi učiteľmi a žiakmi, v rámci jednotlivých predmetov,
- je dôležité získať spätnú väzbu v predmetoch matematika, fyzika, informatika, ale aj ostatných predmetoch z testov na ďalšie prehĺbenie vedomostí, zručností, tvorivosti, ale aj na úpravu štandardov pre daný predmet,
- je vhodné využívať nové učebnice, rôzne zbierky, internetové zdroje, úlohy z predošlých testovaní ... na inšpiráciu pri tvorbe úloh na prijímacie skúšky z matematiky,
- je veľmi nutné vedieť sa vždy vynásť, komunikovať, byť kreatívny, rozhodnúť sa v slobode,
- argumentačne a vecne zdôvodniť svoje konanie,
- nechať si aj poradiť, mať prehľad ale i nadhľad, najprv naslúchať, počúvať a až potom sám hovoriť,
- ... a teda .... záverom - jednoducho ísť ďalej a rozvíjať sa ako osobnosť, ktorá vie čo chce, pozná nielen cieľ a cestu, ale aj spôsoby ako po nej dá kráčať, vie si sám vybrať svoj spôsob, ktorý ale nesmie nikomu ublížiť, vie za svoje rozhodnutia prevziať aj zodpovednosť, vie rešpektovať a byť rešpektovaný, vie sa sám učiť, motivovať sa, ale i iných poučiť ... teda vie s radosťou, v rozhlade ale i v nadhľade poznania, odvážne a v dôvere, v úcte ale i v láske k životu a samozrejme vždy v chuti - a to i napriek všetkému- aj poďakovať a vykróčiť vedome smelo vpred.

Vypracoval (meno, priezvisko)	Ing. Marián Rura
Dátum	31. 01. 2023
Podpis	
Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. Ivana Hurtošová
Dátum	01.02.2023
Podpis	