

Písomný výstup pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium Ul.1.mája 905, Púchov
4. Názov projektu	Dosiahni vyššie
5. Kód projektu ITMS2014+	NFP 312011X642
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub matematiky
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Miroslava Zbínová
8. Školský polrok	1.polrok 2021/2022
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	www.gymnazium-pu.sk

10.

Úvod:

Stručná anotácia

Počas prvého polroka sa stretnutia členov klubu zamerali na:

- výmeny skúseností a best practice z vlastnej vyučovacej činnosti
- výmeny skúseností pri využívaní moderných vyučovacích postupov a metód podporujúcich inovácie vo vzdelávaní
- riešenie problémov každodenného vyučovacieho procesu
- budovanie medzipredmetových vzťahov
- globálne vzdelávanie

Kľúčové slová

Metódy vyučovania, medzipredmetové vzťahy, učebnice, súťaže, globálne vzdelávanie

Zámer a priblíženie témy písomného výstupu

Jednotlivé stretnutia v 1. polroku sa venovali nasledovným témam:

- Plánovanie rozvoja predmetu matematika, návrhy na zlepšenie

- Riaditeľské testy
- Prezentácia najlepších pedagogických skúseností, konferencia
- Budovanie medzipredmetových vzťahov
- Učebnice, metodické materiály, osvedčené pedagogické skúsenosti
- Matematické súťaže
- Globálne vzdelávanie ako prostriedok na rozvoj kritického myslenia

Jadro:

Popis témy/problém

1. Plánovanie rozvoja predmetu z hľadiska obsahu a metód vyučovania a začlenenie moderných vyučovacích metód do vyučovania matematiky. Ak za kritérium delenia metód budeme považovať charakter poznávacej činnosti žiakov-je základom vyučovacieho procesu, potom rozoznávame päť všeobecnodidaktických vyučovacích metód(Lerner, 1988):

1. Informačno-receptívna metóda. Učiteľ oznamuje žiakom hotové informácie a tí ich prijímajú pomocou receptorov-hlavne zraku a sluchu. Najčastejšie sa táto metóda realizuje ako výklad, vysvetľovanie, prednáška.

2. Reprodukčná metóda. Jej základným znakom je reprodukcia a opakovanie činnosti žiakmi podľa vzoru učiteľa alebo učebnice.

3. Problémový výklad. Podstatou problémového výkladu je naučiť žiakov tvorivo myslieť. Problémový výklad, to je myšlienkový dialóg učiteľa so žiakmi, ktorý ich má dostať do stavu napätia a zápalu pre ďalšiu tvorivú prácu. Vede ho učiteľ, no vede ho otvorene, stále sa obracia k žiakom, kladie im otázky, na ktoré nie sú potrebné hlasné odpovede, ale ktoré povzbudzujú myslenie. Vede teda hlasný dialóg s neexistujúcim oponentom.

4. Heuristická metóda. Názov je odvodený z gréckeho slova heuréka-našiel som. Žiaci sa aktívne zúčastňujú na objavovaní nových poznatkov, metód práce, t. j. na osvojovaní učiva. Neriešia celé úlohy, len ich časti, kroky riešenia. Heuristická metóda sa môže realizovať viacerými spôsobmi:

- Učiteľ nastolí problémovú situáciu, prostredníctvom problémovej úlohy a žiaci navrhujú možné riešenia.
- Učiteľ demonštruje pokus a žiada od žiakov vyvodenie záverov.

- Ak učiteľ zistí, že riešenie problémovej úlohy, robí žiakom problémy, zadá im ľahšiu úlohu.
- Učiteľ vypracuje systém úloh v podobe otázok, ktoré usporiada tak, že každá nasledujúca otázka vyplýva z predchádzajúcich otázok.
- Po zadaní problémovej úlohy učiteľ naznačí žiakom smer možného riešenia.

Učiteľ môže aplikovať vo vyučovacom procese ďalšie metódy konkretizácie heuristickej metódy napr. : DITOR, brainstorming, synektika, situačná metóda, inscenačná metóda, atď.

5. Výskumná metóda. Pri nej je najväčšia samostatnosť práce žiakov. Učiteľ so žiakmi nastolí problémovú úlohu, presvedčí sa, či žiaci pochopili formuláciu úlohy a nasledujúce riešenie úlohy. Učiteľ sleduje priebeh práce žiakov, usmerňuje ich, preveruje výsledky práce, organizuje hodnotenie.

Pre rozvoj tvorivosti sú dôležité hlavne heuristická a výskumná metóda. V rámci nich je možné používať aj rôzne techniky, ktoré sú zamerané na rozvoj motivácie k tvorivosti, zvedavosti, fluencie, flexibility, senzibility, originality. Pestujú odvahu na sebaujadrenie, učia sa pýtať, formulovať, argumentovať, znižujú napätie a úzkosť v sociálnom kontakte.

Vymedzenie problematických oblastí vzhľadom na predchádzajúci školský rok v súvislosti s dištančným vzdelávaním. Dopady dištančného vzdelávania na vyučovanie predmetu matematika. Zaradenie 10 vyučovacích hodín zameraných na zopakovanie a utvrdenie učiva preberaného počas dištančného vyučovania. Tieto hodiny budú zaradené v pláne pre 2. a 3. ročník, sexta, septima, sekunda, tercia, kvarta. Do tematického plánu predmetu Seminár z matematiky vo štvrtom ročníku bude zaradený tematický celok Postupnosti, keďže sa nestihol prebrať počas dištančného vyučovania v treťom ročníku. Určenie si priorit v I. polroku 2021/2022 a špecifikovanie jednotlivých úloh členom klubu.

Príprava žiakov na súťaže:

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

MO – C: RNDr. Súrová, RNDr. Balalová

MO – B: Mgr. Klučka

MO – A: RNDr. Jančiová

Matematický klokan: Mgr. Klučka

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

2. Vymedzeniu okruhov a celkov pre riaditeľské testy v jednotlivých ročníkoch v novom

školskom roku.

Ukážka riaditeľského testu.

1. Na základe grafu funkcie doplňte požadované údaje a vyberte správnu odpoveď. [11b]

Definičný obor je:

Obor hodnôt je:

$f(-2) =$

$f(\quad) = 4$

párnosť: áno – nie

rastúca je na intervaloch:

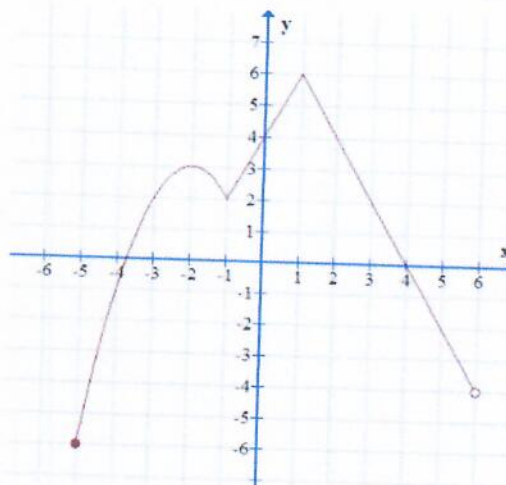
klesajúca je na intervaloch:

prostá: áno – nie

ohraničená: áno – nie

má maximum: áno – nie

má minimum: áno – nie



2. Určte definičný obor daných funkcií:

a) $f: y = \frac{1}{x} + \sqrt{x+2}$

Výsledok:

[2b+2b+2b+3b]

b) $g: y = \log_8(3x-5)$

Výsledok:

c) $h: y = \frac{2x}{x^2-9}$

Výsledok:

d) $k: y = \frac{1}{\sqrt{x^2-7x+12}}$

Výsledok:

3. Na základe predpisu funkcie doplňte požadované údaje a vyberte správnu odpoveď. [10b]

a) $f: y = \frac{2}{x-1} - 2$

b) $g: y = x^4 - 1$

Definičný obor je:

Definičný obor je:

Obor hodnôt je:

Obor hodnôt je:

párnosť: áno – nie

párnosť: áno – nie

prostá: áno – nie

prostá: áno – nie

ohraničená: zhora – zdola – nie je

ohraničená: zhora – zdola – nie je

4. Upravte kvadratickú funkciu danú vo všeobecnom tvare na vrcholový tvar. Určte súradnice vrcholu paraboly, priesečníky s osami x a y . [6b]

$$f: y = x^2 - 7x + 10$$

Výsledky:

5. V obore reálnych čísel riešte rovnice:

[5b+5b+5b+5b+5b+7b]

a) $5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

Výsledok:

b) $\left(\frac{1}{27}\right)^{4-x} = 9^{2x}$

Výsledok:

c) $\log(1+x) - \log(1-x) = \log(x+3) - \log(4-x)$

Výsledok:

d) $\log_3^2 x - 3 \log_3 x - 10 = 0$

Výsledok:

e) $\cos 3x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Výsledok:

f) $\sin^2 x - \cos^2 x + \sin x = 0$

Výsledok:

6. Vrchol veže, ktorá stojí na rovine, vidíme z určitého miesta A vo výškovom uhle $39^\circ 25'$. Ak sa priblížime smerom k päte veže o 50m na miesto B , vidíme z neho vrchol veže vo výškovom uhle $58^\circ 42'$. Aká vysoká je veža? Výsledok: [5b]

7. Zakružkujte správne odpovede:

C. Stredovo súmerným útvarom je: [4b]

A. Polkruh má:

- a) 1 os súmernosti
b) 2 osi súmernosti
c) 4 osi súmernosti
d) nekonečne veľa osi súmernosti

- a) rovnoramenný lichobežník
b) rovnoramenný trojuholník
c) kosoštvorec
d) pravidelný päťuholník

B. Kosoštvorec:

- a) nemá žiadnu os súmernosti
b) má 2 osi súmernosti
c) má 4 osi súmernosti
d) má nekonečne veľa osi súmernosti

D. Každé dve úsečky, ktoré sú rovnobežné a nie sú zhodné:

- a) môžu byť rovnoahlé práve jedným spôsobom
b) môžu byť rovnoahlé práve dvoma spôsobmi
c) môžu byť rovnoahlé nekonečne veľa spôsobmi
d) nikdy nemôžu byť rovnoahlé

8. V súradnicovej sústave Oxy je daný bod $A[-2;3]$. Určte súradnice bodu: [3b]

- a) A_1 , ktorý je obrazom bodu A v osovej súmernosti podľa osi y
b) A_2 , ktorý je obrazom bodu A v stredovej súmernosti so stredom $S_2[0;2]$
c) A_3 , ktorý je obrazom bodu A v rovnoahlosti so stredom $S_3[0;0]$ a koeficientom $h = -2$

Výsledok: a) $A_1[\quad ; \quad]$ b) $A_2[\quad ; \quad]$ c) $A_3[\quad ; \quad]$

určená pre všetkých členov všetkých klubov. Hlavné príspevky konferencie:

Mgr. Juraj Jankech, PhD. /PKHP/: „Dosiahli sme vyššie? - Vybrané aspekty činnosti Klubu humanitných predmetov v pandemickom školskom roku 2020/2021.“

Mgr. Martina Boleková /PKSJL/: „Na začiatku bola kniha – česko-slovenský projekt literárno-výtvarnej spolupráce v školskom roku 2021/2022. Rozvíjanie čitateľskej gramotnosti na medzinárodnej úrovni.“

Mgr. Lucia Medňanská /PKPP/: „Biodiverzita – ekosystémy a projekty podporujúce ochranu prírody v prostredí nášho Gymnázia. Vplyv a možnosti školského digitálneho koordinátora v danej oblasti.“

Mgr. Miroslava Zbínová /PKM/: „Meet and code – nové technológie a programovanie v kontexte výchovno-vzdelávacieho procesu. Kreatívna a zábavná aktivita s micro:bitmi.“

Zariadenie BBC micro:bit je programovateľný mikropočítač. Je výsledkom spoločnej iniciatívy širokého spektra súkromných i verejných organizácií, ktorej cieľom bolo vytvorenie lacnej edukačnej platformy, ktorú zastrešila britská verejnoprávna televízna spoločnosť BBC. Tá v roku 2016 rozdistribuovala jeden micro:bit každému žiakovi siedmeho ročníka v Spojenom kráľovstve (11 až 12 roční). Zariadenie BBC micro:bit je programovateľný mikropočítač. Obsahuje vstavanú obrazovku, tlačidlá, senzor pohybu, naklonenia, teploty a svetelnosti. Podporuje dva druhy bezdrôtovej komunikácie - Bluetooth Low Energy (BLE) pre komunikáciu s mobilnými zariadeniami a rádiový prenos pre komunikáciu s inými zariadeniami BBC micro:bit. Taktiež je možná sériová komunikácia s počítačom cez USB kábel. Vstupno-výstupné piny (vývody). Tie majú pri tejto platforme podobu kovových plôch na okraji dosky. Príkladom aplikácie pre vstupný pin je snímanie stlačenia tlačidla, príkladom výstupného je zapínanie a vypínanie LED svetla. Najjednoduchším spôsobom pripojenia externých modulov je pomocou prepojovacích káblov ukončených krokosvorkami. BBC micro:bit má päť pinov prispôbených na pripájanie krokosvoriek, z toho dve slúžia na napájanie a tri sú programovateľné ako vstupy alebo výstupy. Napájanie je realizovateľné tromi spôsobmi: cez USB kábel; dvoma batériami v špeciálnom držiaku bežne dodávanom s BBC micro:bit alebo pripojením batérie priamo na napájacie piny.

Predstavme si, že chceme mať svietiace tričko. Čo k tomu potrebujeme? – tričko, BBC micro:bit, rezistor, LED diódu, krokosvorkové káble... bolo by také „káblové tričko“ nositeľné? Asi by nosenie bolo náročné. Preto existuje nositeľná elektronika,

ktorá nahrádza bežne dostupnú elektroniku.

Rozdiely v nositeľnej elektronike

Elektrovodivá niť

Je to napríklad elektrovodivá niť. Táto niť nahrádza krokosvorkové káble a je vytvorená väčšina zo strieborných častí či nerezovej ocele. Dá sa ohýbať a keď ju našijeme na oblečenie, drží svoj tvar.

LED diódy

Existuje aj ďalší rozdiel v nositeľnej a bežnej elektronike. Sú to LED diódy určené pre šitie na textilie. Aké sú ich základné rozdiely? V prvom rade je to ich veľkosť. LED diódy určené pre šitie sú menšie, ich puzdro nie je tak vypuklé ako pri bežných LED diódach. Existuje však aj ďalší rozdiel, a to nožičky. Všimli ste si, že nositeľné LED diódy nemajú nožičky? Namiesto toho majú na oboch stranách elektrovodivé kruhové útvary, ktoré sú pomenované plus a mínus. Plus je pre nás „dlhšia nožička“, čiže anóda a „kratšia nožička“, teda katóda, je označená mínus. Okrem týchto vlastností existuje ešte jedna, ktorá je veľmi dôležitá. Pri zapojení bežnej LED diódy zvyčajne potrebujeme rezistor, ktorý pridávame do elektrického obvodu. Pri nositeľnej LED dióde nepotrebujeme žiadne rezistory, pretože sú už automaticky zabudované k ploche, kde sa nachádza LED dióda. Takýmto riešením dostávame veľkú výhodu – nemusíme prišívvať zvlášť rezistor a LED diódu, prípadne ich spájať.

MI:power board (doska so zdrojom napájania)

Tretím najväčším rozdielom je zdroj napätia (batéria). Keďže bežne dostupné AAA batérie sú príliš veľké k nositeľnej elektronike a zároveň sú aj ťažšie, využívame okrúhlu („plochú“) 3V batériu, ktorá je vsadená do MI:power dosky. Doska sa pomocou skrutiek a matiek (obe sú vodivé) pripojí k pinom na micro:bite, čo nám pri šití uľahčí prácu. Navyše, doska neobsahuje len držiak na baterku so spínačom, ale aj malý reproduktor.

Čelenka s LED pásikom

Wearables (nositeľná elektronika) - LED pásik

LED pásik, prípadne NeoPixel pásik, je sled za sebou idúcich LED diód v paralelnom zapojení. Pri NeoPixel pásiku môžeme programovať každú LED diódu individuálne a nastavovať jej farbu a intenzitu svetla. Ako sa pripája?

- čierny alebo biely káblik pripojíme k Zemi, teda pinu GND
- červený káblik pripojíme k stálemu napätiu 3V

- žltý alebo zelený káblík znamená dátový tok, teda inštrukcie, ktoré určujú jednotlivým LED diódam, ako sa majú správať. Pripájame ho k programovateľným pinom.

Čelenka - zoberieme si čelenku a LED pásik. Z vnútornej strany LED pásika máme žltú fóliu, ktorú keď odstránime, môžeme nalepiť na čelenku bez toho, aby sme použili lepidlo. LED pásik lepíme symetricky na stred a káblíky necháme zatiaľ voľne

Programujeme - na začiatku potrebujeme pridať Rozšírenie - vo výbere príkazov klikneme vľavo dole na kategóriu Pokročilé a následne na "Rozšírenia". Do vyhľadávania napíšeme "neopixel" a kliknite na nájdené rozšírenie.

Najskôr si vytvoríme premennú z kategórie premenná. Nazvime si ju "led_pasik" a vyberieme príkaz _nastaviť led_pasik na Neopixel at..._z kategórie NeoPixel. Musíme si určiť, kam sme zapojili dátový káblík, napríklad na programovateľný pin P1. Ďalším parametrom je počet LED diód, ktorých máme 8. Posledným parametrom je formát, ten môžeme nechať na RGB, teda červená - zelená - modrá. Tento príkaz stačí nastaviť na začiatku spustenia.

Následne pracujeme s cyklom vždy. Z kategórie NeoPixel vyberieme podkategóriu More, kde vyberieme príkazy led_pasik set pixel color at 0 to 0 _ a _ red 0 green 0 blue 0. Príkazy spojíme tak, že príkaz RGB vložíme do druhej hodnoty za to. Takto nastavíme LED pásik na pozícii 0 s farbou RGB.

Farby - môžeme si vytvoriť vlastné farby, pričom volíme hodnoty od 0 do 255. Vkladaním náhodných čísel dostaneme rôzne farby, z ktorých si môžeme vybrať, prípadne si vyhľadať na internete napr. ružovú alebo magenta a nájdeme si jednotlivé hodnoty spektra RGB. Pri ružovej je to R 255 G 20 B 147.

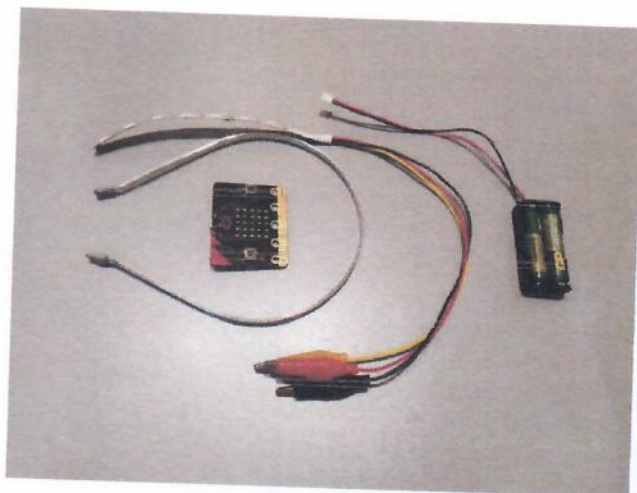
Postupné symetrické rozsvietenie LED pásika - LED pásik chceme rozsvietiť tak, aby sme začali od prvej a poslednej LED diódy, následne sa budú rozsvievať po susednej línii a posledné LED diódy sa rozsvetia v strede. Znamená to, že si LED pásik v mysli rozdelíme na polovicu a spojíme pozície, ktoré chceme spolu rozsvietiť. Pozor, prvá LED dióda má pozíciu 0, posledná má pozíciu 7:

- Najprv sa rozsvieti 0. a 7. LEDka
- Potom 1. a 6. LEDka
- Potom 2. a 5. LEDka
- Nakoniec 3. a 4. LEDka

Možno si všimnúť, že na jednej strane pridávame, kým na druhej strane uberáme.

Teda $x + 1$ a $y - 1$. Keď si príkazy pridáme do cyklu vždy, zistíme, že nám LED pásik nesvieti. Musíme ho postupne rozsviečovať pomocou príkazu `led_pasik show`. Aby sme dosiahli efekt postupné symetrické rozsvietenie, je užitočné pridať príkaz pozastaviť (ms 500), teda pozastaviť na pol sekundy. Oba príkazy dávame vždy po dvoch príkazoch rozsvietenia.

Keď chceme, aby LED pásik zhasol, použijeme príkaz `led_pasik clear`. Takto vzniknutý program stiahneme do micro:bitu a svietiacu čelenku máme hotovú.



Zdroj: ucimeshardverom.sk

4. Diskusia o spôsoboch motivácie žiakov zapojiť sa do matematických súťaží. Výmena skúsenosti z projektu Spolu úspešnejší. Výmena informácií o študijných materiáloch a návodné úlohy k matem. olympiáde, hľadanie možnosti ďalšieho vzdelávania. Informácie o ďalších súťažiach, práca s nadanými žiakmi. Nové knižné a internetové zdroje.

Návodné a doplňujúce úlohy k úlohám domáceho kola - ukážka:

- N1** Pre celé čísla n, a, b platí $n \mid a$ a $n \mid b$. Dokážte, že potom pre ľubovoľné celé čísla k, l platí aj $n \mid ka + lb$ (špeciálne napríklad $n \mid a + b$ a $n \mid a - b$).
- N2** Pre celé čísla n, a, b , kde a, b sú nesúdeliteľné, platí $a \mid n$ a $b \mid n$. Dokážte, že potom platí aj $ab \mid n$.
- N3** Máme vyjsť niekoľko schodov. Keby sme ich brali po dvoch, jeden zostane. Keby sme ich brali po troch, tiež zostane jeden. Dokážte, že to dopadne rovnako, keď schody budeme brať po šiestich.
- D1** Pre celé čísla n, a, b platí $a \mid n$ a $b \mid n$. Dokážte, že potom platí aj $\text{nsn}(a, b) \mid n$.
- D2** Pre celé čísla n, a_1, \dots, a_k platí $a_i \mid n$ pre každé $i \in \{1, 2, \dots, k\}$. Dokážte, že potom platí $\text{nsn}(a_1, \dots, a_k) \mid n$.
- D3** Je dané prirodzené číslo m také, že $m \geq 5$ a číslo $m + 1$ je deliteľné aspoň dvoma prvočíslami. Dokážte, že záver súťažnej úlohy platí všeobecnejšie: Postupne pre $i \in \{3, 4, \dots, m\}$ žiakov rozdelujeme do i -tíc, vždy jeden žiak zvýši a toho z ďalšej hry vylúčime. Potom aj pri následnom rozdeľovaní na $(m + 1)$ -tice jeden žiak zvýši.
- D4** Dokážte, že ak by sme v úlohe D3 povolili, aby číslo $m + 1$ bolo deliteľné len jedným prvočíslom, tak záver všeobecne neplatí: Existuje také n , že prvých m rozdelení prebehne so zadaným výsledkom, avšak pri následnom rozdeľovaní žiakov do $(m + 1)$ -tíc sa nestane, že by zvýšil jeden žiak.
- D5** Nájdite najväčšie prirodzené číslo d , ktoré má tú vlastnosť, že pre ľubovoľné prirodzené číslo n je hodnota výrazu $n^4 + 11n^2 - 12$ deliteľná číslom d .

- N1** Na tabuli sú napísané tri dvojmiestne (nie nutne rôzne) čísla také, že súčet tých s číslicou 1 je 36 a súčet tých s číslicou 5 je 40. Určte tieto tri čísla.
- N2** Na tabuli sú napísané navzájom rôzne dvojmiestne čísla také, že každé z nich obsahuje číslicu 5 a súčet všetkých je 75. Určte tieto čísla (nájdite všetky možnosti).
- D1** Na tabuli je napísaných 18 navzájom rôznych dvojmiestnych čísel. Súčet tých, ktoré obsahujú číslicu 1, je 593. Určte všetky možné hodnoty súčtu tých čísel, ktoré obsahujú číslicu 2.
- D2** Nájdite všetky štvormiestne čísla \overline{abcd} s ciferným súčtom 12 také, že $\overline{ab} - \overline{cd} = 1$.
- D3** Nájdite najmenšie štvormiestne číslo \overline{abcd} také, že $(\overline{ab})^2 - (\overline{cd})^2$ je trojmiestne číslo zapísané tromi rovnakými číslicami.
- D4** Z číslic 0 až 9 vytvoríme päť dvojmiestnych čísel, pričom každú číslicu použijeme práve raz. Zistite, koľko rôznych hodnôt môže nadobúdať ich súčet a ktoré hodnoty to sú.

Niekoľko zaujímavostí z matematiky:

6 týždňov sa rovná presne 10! (faktoriál) sekúnd

Podme si to vysvetliť: v šiestich týždňoch máte 1 sekundu $\times 60 \times 60 \times 24 \times 7 \times 6$. Z tohto vzorca sme dostali čísla 1, 7 a 6. Teraz potrebujeme iba ten zvyšok.

$$60 = 2 \times 3 \times 10$$

$$60 = 5 \times 4 \times 3$$

$$24 = 8 \times 3$$

Týmto rozložením sme ale dostali dve trojky navyše. Tie však stačí navzájom vynásobiť: $3 \times 3 = 9$. Teraz už máme všetko čo potrebujeme: $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$ čo je 10! sekúnd.

Delenie sedmičkou

Pokiaľ vydelíte akékoľvek číslo číslom 7 a výsledok nebude celé číslo, za desatinnou čiarkou dostanete rad čísel 142857.

$$1/7 = 0.142857142857$$

$$3/7 = 0.428571428571$$

$$2/7 = 0.285714285714$$

$$6/7 = 0.857142857142$$

$$4/7 = 0.571428571428$$

$$5/7 = 0.714285714285$$

Dokonalé číslo 73

Číslo 73 je 21. prvočíslo. Jeho zrkadlový obraz je 37, čo je 12. prvočíslo, čoho zrkadlový obraz je 21, čo je výsledok násobenia 7 a 3. V binárnej sústave je číslo 73 palindróm – 1001001, čo sa číta odzadu úplne rovnako. Ak k číslu 73 a aj jeho zrkadlovému obrazu – 37 – pripočítate 100, stále budete mať prvočísla (173 a 137).

Pokiaľ si vezmete číslo 73 a jeho zrkadlový obraz zväčšený o 100 (137) a vynásobíte ich navzájom, dostanete číslo 10 001. To môžete použiť na jeden matematický trik: Myslite si hocikaké štvorciferné číslo. Vynásobte ho 73, potom ho vynásobte 137. Dostanete vaše číslo napísané dvakrát za sebou.

Počítajte na prstoch do 1023

Používaním binárnej sústavy môžete na jednej ruke narátať do 31 a na dvoch do 1023.

20 zábavných faktov o matematike pre deti

1. Bol to Robert Record, ktorý začal používať znamienko rovnosti v roku 1557.
2. Vedci v Amerike sa domnievajú, že študenti, ktorí žujú žuvačky pri matematickom teste, dosiahnu viac.
3. Číslo 13 sa považuje za nešťastné kvôli biblickej legende.
4. Aj Napoleon Bonaparte písal matematické práce.
5. Prsty a kamienky sa považovali za prvé výpočtové zariadenie.
6. Starým Egypťanom chýbali násobiace tabuľky a pravidlá.
7. Číslo 666 je opradené legendami a je zo všetkých najmystickejšie.
8. Negatívne čísla sa používali až v 19. storočí.
9. Ak preložíte číslo 4 z čínštiny, znamená to „smrť“.
10. Talianom sa číslo 17 nepáči.
11. Veľký počet ľudí považuje 7 za šťastné číslo.
12. Najväčší počet na svete je stotisíc.
13. Jediné prvočísla končiace na 2 a 5 sú 2 a 5.
14. Číslo pí prvýkrát začalo používať v 6. storočí pred našim letopočtom indický matematik Budhayan.
15. V 6. storočí sa v Indii vytvorili kvadratické rovnice.
16. Ak je na gule nakreslený trojuholník, potom budú všetky jeho rohy iba pravé.
17. Prvé známe znaky sčítania a odčítania boli opísané takmer pred 520 rokmi v knihe „Pravidlá algebry“, ktorú napísal Jan Widman.

18. Augusten Cauchy, ktorý je francúzskym matematikom, napísal viac ako 700 prác, v ktorých dokázal konečnosť počtu hviezd, konečnosť prirodzenej série čísel a konečnosť sveta.

19. Dielo starogréckeho matematika Euklida pozostáva z 13 zväzkov.

20. Prvýkrát to boli starí Gréci, ktorí priniesli túto vedu do samostatného odvetvia matematiky.

Ukážka súťaže Klokán:

Úloha za 3 body



58 : 38

02 Na obrázku je útvar vytvorený z troch sústredných kružníc a štyroch priemerov najväčšej z nich. Aká časť útvaru je červená?



- A) 30 %
- B) 35 %
- C) 40 %
- D) 45 %
- E) 50 %

- A
- B
- C
- D
- E
- X

Úloha za 3 body



57 : 32

08 Teo správne vypočítal dve úlohy. Výsledok na obrázku 1 je 137. Aký je výsledok na obrázku 2?

Poznámka: rovnaké čísllice sú nahradené rovnakými písmenami.

- A) 23 737
- B) 14 837
- C) 14 747
- D) 13 837
- E) 13 737

$$\begin{array}{r} A B \\ + C D \\ \hline 1 3 7 \end{array}$$

obr. 1

$$\begin{array}{r} A D C B \\ + C B A D \\ \hline ? \end{array}$$

obr. 2

- A
- B
- C
- D
- E
- X

Úloha za 4 body



56 : 40

10 Byron je o 5 cm vyšší ako Aaron, ale o 10 cm nižší ako Caron. Darren je o 10 cm vyšší ako Caron, ale o 5 cm nižší ako Erin. Ktoré z uvedených tvrdení je pravdivé?

- A) Aaron je o 30 cm nižší ako Erin.
- B) Aaron je o 30 cm vyšší ako Erin.
- C) Aaron je o 10 cm nižší ako Erin.
- D) Aaron je o 10 cm vyšší ako Erin.
- E) Aaron a Erin sú rovnako vysokí.

- A
- B
- C
- D
- E
- X

5. Globálne vzdelávanie v predmete matematika, dôvody, prečo ho zaradiť do výučby. Prínosy globálneho vzdelávania do výučby, rozvoj kompetencií, využitie aktivít na predmete matematika. Vytvorenie aktivity vhodnej na vyučovanie v rámci

stredoškolského učiva

Globálne vzdelávanie je typ vzdelávania, ktorý vznikol ako potreba porozumieť vplyvu globalizácie na život človeka.

Impulzom k vzniku globálneho vzdelávania neboli akademické kruhy, či školské programy. Túto formu vzdelávania uviedli do života mimovládne organizácie už v osemdesiatych rokoch 20. storočia, a to najmä kvôli nedostatočnému informovaniu širokej verejnosti o problematike globálnej prepojenosti sveta. Globálne vzdelávanie sa teda snaží priblížiť problematiku zložitých vzťahov prepojenosti spoločností, krajín, kultúr, histórie, ekonomík v dnešnom globalizovanom svete.

Neexistuje však žiadna ustálená a všeobecná definícia globálneho vzdelávania. V literatúre sa popri termíne globálne vzdelávanie stretáme aj s pojmami ako rozvojové vzdelávanie, humanitárne vzdelávanie, vzdelávanie pre trvalo udržateľný rozvoj či globálne rozvojové vzdelávanie. Avšak najčastejšie využívanými pojmami sú popri globálnom vzdelávaní, rozvojové vzdelávanie a globálne rozvojové vzdelávanie.

Rozvojové vzdelávanie sa chápe ako prierezová disciplína zahŕňajúca témy z oblasti udržateľného rozvoja, ľudských práv, ekologického, multikultúrneho, globálneho vzdelávania. Jeho cieľom je pochopenie vzťahov medzi životmi ľudí z tzv. vyspelých a tzv. rozvojových krajín a na tomto základe tiež podpora medzinárodnej rozvojovej spolupráce.

Globálne rozvojové vzdelávanie by malo podporovať toleranciu, solidaritu a pochopenie problémov medzinárodného rozvoja, vo svojej metodike je zamerané na podporu aktívneho učenia a reflexie, kladie dôraz na rôznosť a rešpekt k druhým a prispieva tiež k ujasneniu vlastných priorít jednotlivcov v globálnom kontexte.

Globálne vzdelávanie na Slovensku vychádza predovšetkým z dokumentu s názvom „Národná stratégia pre globálne vzdelávanie na obdobie rokov 2012 až 2016“, oficiálneho programového dokumentu prijatého vládou Slovenskej republiky dňa 18. januára 2012. Národná stratégia pre globálne vzdelávanie definuje globálne vzdelávanie ako „vzdelávanie, ktoré zdôrazňuje globálny kontext v učení (sa). Prostredníctvom neho dochádza k zvyšovaniu povedomia o globálnych témach, ktoré sa týkajú každého jednotlivca, k rozvoju jeho kritického myslenia v týchto témach a k hlbšiemu porozumeniu oblastí a tém, ktoré sa týkajú celého sveta. Témy globálneho vzdelávania poskytujú priestor na zmenu postojov jednotlivca a posilňujú uvedomenie si vlastnej úlohy vo svete. Motivuje ľudí k zodpovednosti a vychováva

smerom k osvojeniu si hodnôt aktívneho globálneho občana.“

Globálne vzdelávanie otvára myseľ a oči ľudí voči komplexnej realite sveta a prebúdzá potrebu prispieť k väčšej spravodlivosti, rovnosti a ľudským právam pre všetkých.

Globálne vzdelávanie zahŕňa:

- rozvojové vzdelávanie
- vzdelávanie o ľudských právach
- o udržateľnom rozvoji
- o mieri a prevencii konfliktov
- interkultúrne a multikultúrne vzdelávanie

Kritériá globálneho vzdelávania

- globálna dimenzia s dôrazom na problematiku vzťahov Sever – Juh
- perspektíva spravodlivosti s dôrazom na lokálnu a globálnu dimenziu
- vzdelávací a komunikačný proces, ktorý je participatívny

Globálne vzdelávanie nezahŕňa iba informácie a vedomosti o globálnych témach (ako napr. chudoba, migrácia, klimatická zmena), ale taktiež poskytuje príležitosť na osvojenie si nových zručností a postojov, ktoré sú v kvalitnom vzdelávaní detí a mládeže považované za kľúčové.

Globálne vzdelávanie vychádza z konštruktivismu, pričom kladie dôraz na participatívne vzdelávacie postupy, zameriavajúce sa nielen na kognitívne a psychomotorické, ale aj na afektívne vzdelávacie ciele, t. j. nielen na nadobúdanie vedomostí a zručností, ale aj na zmenu hodnôt a postojov.

Globálne vzdelávanie je komplexný prístup k štúdiu a k výučbe. Neprináša iba témy súvisiace s globálnymi prepojeniami vo svete, ale zároveň navrhuje aj špecifické spôsoby, akým sa tieto témy majú otvárať.

Kombinácia aktuálnych tém a interaktívnych metód previazaných s osnovami, vychádzajúcich z potrieb detí a mládeže, je dokonalým predpokladom pre úspešný rozvoj kompetencií, ktoré sú veľmi dôležité pre život v dnešnom globalizovanom svete.

Na základe tejto definície aj v rámci globálneho vzdelávania rozlišujeme tri aspekty kompetencií, ktoré sa u žiakov a žiačok snažíme rozvíjať:

Kognitívna zložka - vedomosti	Psychomotorická zložka - zručnosti	Afektívna zložka - postoje a hodnoty
Napr. získavanie informácií týkajúcich sa lokálnych a globálnych tém	Napr. triedenie a analýza informácií a ich súvislosti	Vyhodnocovanie a rozhodovanie sa s ohľadom na globálne súvislosti
<i>Študenti a študentky sa učia o lokálnom a svetovom obchode a jeho pravidlách. Zároveň zhromažďujú príklady férových aj neférových obchodných praktík.</i>	<i>Študenti a študentky analyzujú súvislosti a rôzne dopady medzinárodného obchodu na spoločnosť, hospodárstvo a životné prostredie v rôznych krajinách sveta (napr. vytváranie pracovných miest, posilnenie ekonomiky, vplyv na environmentálne problémy).</i>	<i>Študenti a študentky vyhodnocujú predošlú analýzu. Diskutujú o tom, ako sa globálne problémy viazajú na ich životy a či a aké kroky sú alebo nie sú ochotní podniknúť na ich riešenie (napr. či sa budú zaujímať o reformu systému medzinárodného obchodu alebo či budú mať väčší záujem o kúpu fair trade produktov).</i>

Aké sú prínosy zaradenia GV do výučby?

1. Svet, v ktorom žijeme, je navzájom prepojený. Dôsledky našich činov či myšlienok sa dnes šíria extrémnou rýchlosťou a vplyvajú na životy ľudí v iných krajinách, rovnako ako na ten náš, tu na Slovensku. Ak chceme, aby sa mladá generácia dokázala v tomto rýchlom, prepojenom a vzájomne previazanom svete lepšie orientovať a pozitívne ho ovplyvňovať svojimi rozhodnutiami, potrebuje mu rozumieť. Globálne vzdelávanie k tomu aktívne vedie a prepája učenie s reálnymi udalosťami, procesmi a situáciami.
2. Globálne vzdelávanie priamo prispieva k naplneniu vzdelávacích cieľov, definovaných v štátnych vzdelávacích programoch a pedagogicko-organizačných pokynoch. Globálne vzdelávanie tak nie je prácou navyše, ale prostriedkom na dosiahnutie stanovených cieľov. A to spôsobom, ktorý je orientovaný na potreby detí a mládeže, a zároveň v škole vytvára bezpečné a rešpektujúce vzťahy. Medzi deťmi navzájom aj medzi nimi a dospelými.
3. Globálne vzdelávanie nezahŕňa iba informácie a vedomosti o témach, ale je tiež príležitosťou na osvojenie si kľúčových zručností a kompetencií. Ide najmä o mediálnu gramotnosť, o schopnosť kriticky myslieť, vyjadriť svoj názor či argumentovať a o zručnosti potrebné pre spoluprácu v tíme.
4. Kombinácia tém s konštruktivistickými a aktivizujúcimi metódami vzdelávania vytvára vo výučbe príležitosť zapojiť všetky deti – aj tie, ktoré nie sú

zväčša aktívne pri frontálnej výučbe.

5. Žiaci a žiačky sa s globálnymi témami často stretávajú v médiách, v rodine či vo svojom okolí a vzbudzujú u nich prirodzený záujem. Včlenenie globálneho vzdelávania do vyučovania im umožňuje skúmať globálne témy v bezpečnom prostredí, v ktorom môžu formovať svoje postoje, prípadne konať v súlade so svojimi hodnotami.

Ide najmä o schopnosť kritického myslenia, vyjadrenia svojho názoru či spolupráce v tíme. Vďaka globálnemu vzdelávaniu môžeme žiakov a žiačky pripraviť na súčasné výzvy tak, že sa naučia vnímať lokálne záležitosti v globálnom kontexte, vytvoríť si vlastný názor a na základe neho aktívne konať.

Globálne vzdelávanie priamo prispieva k naplneniu vzdelávacích cieľov, definovaných v štátnych vzdelávacích programoch a pedagogicko-organizačných pokynoch. Globálne vzdelávanie tak nie je prácou navyše, ale prostriedkom na dosiahnutie stanovených cieľov. A to spôsobom, ktorý je orientovaný na potreby detí a mládeže, a zároveň v škole vytvára bezpečné a rešpektujúce vzťahy. Medzi deťmi navzájom aj medzi nimi a dospelými.

GV nie je propagáciou globalizácie. Pozerá sa na ňu kriticky a hovorí nielen o pozitívnych, ale aj negatívnych javoch globalizácie. GV podporuje kritické myslenie a vytváranie si vlastného názoru na globálne témy. Nepodporuje názory len jednej ideológie, neposkytuje rýchle a hotové odpovede.

Tematickou strechou globálneho vzdelávania je koncept trvalo udržateľného rozvoja. Treba však zdôrazniť, že hoci koncept udržateľného rozvoja pôsobí na prvý pohľad ako environmentálna agenda, nie je to tak.

Ide o zmes perspektív (vrátane tej ekologickej, prípadne environmentálnej), ktoré by mali byť v rovnováhe. Podceňovať by sme tak nemali žiadnu z nich. Ak napríklad podceníme zmeny nášho životného prostredia (najvypuklejšia je zrejme globálna zmena klímy, ale aj extrémne znečisťovanie a ničenie oceánov), musíme rátať aj s dopadmi v ekonomickej či sociálnej sfére. Patrí medzi ne napríklad nezamestnanosť, sociálne nepokoje, rast extrémizmu, migrácia či narastajúce medzinárodné konflikty, ktoré súvisia s bojom o vyčerpatelné zdroje.

Ukážka aktivity:

Sopka

Odporúčaný ročník: 6. ročník ZŠ

Tematický celok / téma:

Desatinné čísla / Počtové výkony s desatinnými číslami

Téma GV:

Globalizácia a vzájomná previazanosť

Hlavný cieľ:

Upozorniť na vzájomnú prepojenosť prírodných javov a ekonomiky v globálnom kontexte. Precvičiť si základné matematické operácie s desatinnými číslami. Propedeutika zlomkov.

Stručný opis: Zadať žiačkam a žiakom prečítať text v prílohe a následne k nemu prislúchajúce otázky a úlohy:

1. Vypočítajte celkovú stratu leteckých spoločností, ak sa nelietalo 5 dní.
2. Bola v Európe denne zrušená viac ako polovica letov? O koľko?
3. Koľkých cestujúcich sa dotkol výpadok lietania počas 5 dní?
4. Koľko kg čerstvých plodín denne smeruje z Keny do Británie?
5. V Keni sa pestujú prevažne ruže. Na kvetinovej farme zväčša uviazu do jednej kytice 20 ruží a asi 24 takýchto kytíc uložia do jednej škatule, ktorá potom váži priemerne 15 kg. Ak všetky uhynuté kvety, ktoré sa v článku spomínajú, boli ruže, koľko kusov ruží uhynulo?
6. Vypočítajte celkovú stratu kenskej ekonomiky, ak sa nelietalo 5 dní.

Po vyriešení úloh so žiačkami a žiakmi diskutujte o výsledkoch a tiež o ďalších globálnych prepojeniach (Prečo sa kvetiny pestujú skôr v Keni ako v Európe a aké to má výhody a nevýhody? Viac nájdete tu: http://blog.pelikan.sk/pelikan_mix/3-veci-ktore-ste-mozno-o-keni-nevedeli/, http://www.rozhlas.cz/radiozurnal/reportaze/_zprava/961950) Diskutujte aj o vplyve výpadku leteckej dopravy na odosielanie poštových zásielok, dovoz súčiastok, uzatváranie obchodov, atď.

Odpad

Odporúčaný ročník: 6. ročník ZŠ

Tematický celok / téma:

Desatinné čísla, počtové výkony s desatinnými číslami / Aritmetický priemer

Téma GV:

Životné prostredie s ohľadom na globálne aspekty

Hlavný cieľ:

Diskutovať o produkcii rôznych druhov odpadu jedným človekom. Odhadnúť aritmet. priemer a vedieť ho vypočítať pomocou kalkulačky.

Stručný opis: V rámci exkurzií navštívte najbližší zberný dvor a vyžiadajte si údaje o zbere odpadov za rok. Žiačkam a žiakom zadajte, aby zo získaných údajov vypočítali nasledovné úlohy:

1. Aritmetický priemer jednotlivých druhov odpadu (plasty, papier, kovy...) zozbieraných za mesiac.
2. Aritmetický priemer jednotlivých druhov odpadu (plasty, papier, kovy...) na obyvateľa žijúceho v regióne navštíveného zberného dvora.

O výsledných výpočtoch so žiačkami a žiakmi diskutujte.

Zdroje: <http://www.odpady-portal.sk/Dokument/100291/zberne-dvory.aspx> (Zoznam zberných dvorov), <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=34190> (Odpady v Slovenskej republike)

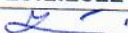

Zdroj: www.globalnevezdelavanie.sk, www.coe.in

Záver:

Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov

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

- dodržiavať doporučená pre žiakov so ŠVVP
- využívať dostupné technológie na vyučovaní matematiky
- riešiť možnosť doplnenia knižnice matematiky o zaujímavé tituly
- rozvíjať medzipredmetové vzťahy
- motivovať žiakov zapájať sa do matematických súťaží
- pracovať s nadanými žiakmi
- posilňovať kritické myslenie a prácu v tíme u žiakov
- posilňovať vedomosti, zručnosti, postoje a hodnoty žiakov
- skúmať globálne témy

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Miroslava Zbínová
12. Dátum	25.1.2022
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	PaedDr. Miroslav Kubičár
15. Dátum	2.2.2022
16. Podpis	

Pokyny k vyplneniu Písomného výstupu pedagogického klubu:

Písomný výstup zahrňuje napr. osvedčenú pedagogickú prax, analýzu s odporúčaniami, správu s odporúčaniami. Vypracováva sa jeden písomný výstup za polrok.

1. V riadku Prioritná os – Vzdelávanie
2. V riadku špecifický cieľ – riadok bude vyplnený v zmysle zmluvy o poskytnutí NFP
3. V riadku Prijímateľ - uvedie sa názov prijímateľa podľa zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (ďalej len "zmluva o NFP")
4. V riadku Názov projektu - uvedie sa úplný názov projektu podľa zmluvy NFP, nepoužíva sa skrátený názov projektu
5. V riadku Kód projektu ITMS2014+ - uvedie sa kód projektu podľa zmluvy NFP
6. V riadku Názov pedagogického klubu (ďalej aj „klub“) – uvedie sa celý názov klubu
7. V riadku Meno koordinátora pedagogického klubu – uvedie sa celé meno a priezvisko koordinátora klubu
8. V riadku Školský polrok - výber z dvoch možností – vypracuje sa za každý polrok zvlášť
 - september RRRR – január RRRR
 - február RRRR – jún RRRR
9. V riadku Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy – uvedie sa odkaz / link na webovú stránku, kde je písomný výstup zverejnený
10. V tabuľkách Úvod, Jadro a Záver sa popíše výstup v požadovanej štruktúre
11. V riadku Vypracoval – uvedie sa celé meno a priezvisko osoby/osôb (členov klubu), ktorá písomný výstup vypracovala
12. V riadku Dátum – uvedie sa dátum vypracovania písomného výstupu
13. V riadku Podpis – osoba/osoby, ktorá písomný výstup vypracovala sa vlastnoručne podpíše
14. V riadku Schválil - uvedie sa celé meno a priezvisko osoby, ktorá písomný výstup schválila (koordinátor klubu/vedúci klubu učiteľov)
15. V riadku Dátum – uvedie sa dátum schválenia písomného výstupu
16. V riadku Podpis – osoba, ktorá písomný výstup schválila sa vlastnoručne podpíše.