

Správa o činnosti 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 sv. Moniky, Prešov
4. Názov projektu	Zvýšenie kvality vzdelávania v Gymnáziu sv. Moniky v Prešove zlepšením čitateľskej, matematickej, finančnej a prírodovednej gramotnosti.
5. Kód projektu ITMS2014+	312011W807
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub pre matematickú gramotnosť
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	28. 3. 2022
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium sv. Moniky, Prešov
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Andrea Petrovská
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	www.gymonika.sk

11. Manažérske zhrnutie:

klúčové slová: inovatívny interný materiál, externá časť maturitnej skúšky, logika, čísla, rovnice, nerovnice, štatistika, pravdepodobnosť,

krátka anotácia: Na stretnutí pedagogického klubu pre matematickú gramotnosť sme sa venovali príprave inovatívnych interných materiálov zameraných na EČ MS v okruhoch Logika, Čísla, Rovnice, Nerovnice, Štatistika, Pravdepodobnosť.

12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Test externej časti maturitnej skúšky je určený maturantom všetkých druhov škôl, ktorí sa pripravujú na maturitnú skúšku z matematiky. Test rešpektuje obsah zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v

znení neskorších predpisov a vyhlášky č. 318/2008 Z. z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov. Obsah testu vychádza z Cieľových požiadaviek na vedomosti a zručnosti maturantov z matematiky. Testy externej časti maturitnej skúšky patria z hľadiska teórie tvorby testov medzi tzv. NRtesty (norm-referenced), čiže rozlišovacie testy, ktorých cieľom nie je v prvom rade overenie miery osvojenia testovaných poznatkov žiakmi, ale ide v nich o vytvorenie poradia testovaných žiakov podľa miery úspešnosti v absolvovanom teste priradením percentilu každému žiakovi (percentil určuje percento žiakov, ktorí v teste dosiahli horší výsledok než daný žiak). Celková priemerná úspešnosť testovanej populácie v takto koncipovaných testoch sa má pohybovať v rozmedzí 40 – 60 %, pričom NR-testy vždy obsahujú ľahké, stredne ťažné aj veľmi ťažné úlohy, ktorých základnou vlastnosťou je to, že dobre rozlíšia žiakov jednotlivých výkonnostných skupín. Test zohľadňuje predpísaný čas určený na riešenie testu (150 minút) a predpísané bodové hodnotenie úloh (každá správna odpoveď sa hodnotí celočíselne 1 bodom). Úlohy sú zostavené tak, aby ich žiaci mohli vyriešiť s použitím predpísaných pomôcok. V teste sú úlohy z nasledujúcich tematických celkov:

- základy matematiky (7 úloh)
- funkcie (8 úloh),
- planimetria (6 úloh),
- stereometria (5 úloh),
- kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika (4 úlohy).

V teste sú úlohy dvoch typov:

- otvorené úlohy s krátkou odpoveďou – 20 úloh,
- zatvorené úlohy s výberom odpovede – 10 úloh.

V teste sú zastúpené úlohy s rôznou ťažnosťou:

- ľahké (7 – 9 úloh),
- stredne ťažné (13 – 15 úloh),
- ťažné (7 – 9 úloh).

V teste sú úlohy rôznej kognitívnej úrovne:

1) úlohy na reprodukciu a porozumenie:

- ❖ overenie znalosti pojmov, porozumenie, priradovanie, zoradovanie, triedenie, porovnávanie, jednoduchá aplikácia;

2) úlohy na aplikáciu poznatkov:

- ❖ analýza, syntéza, indukcia, dedukcia, vysvetľovanie, hodnotenie, dokazovanie, overovanie,
- ❖ overenie algoritmov riešenia úloh v kontextoch blízkych alebo podobných školskej praxi;

3) problémové úlohy:

- ❖ tvorba hypotéz, zložitejšia aplikácia, riešenie problémových situácií, objavovanie nových myšlienok a vzťahov,
- ❖ tvorba produktívnych riešení a použitie poznatkov v neobvyklých a neznámych kontextoch.

Na stretnutí pedagogického klubu pre matematickú gramotnosť sme sa snažili vytvoriť databázu úloh z testov predchádzajúcich rokov v okruhoch Logika, Čísla, Rovnice, Nerovnice, Štatistika, Pravdepodobnosť, ktoré by mohli žiaci využívať pri príprave na EČMS a nadobudli tak väčšiu istotu na samotnej maturitnej skúške. Súčasťou každej zbierky úloh sú aj výsledky, no bez ponúknutých riešení, tie si má žiak hľadať sám. Úlohy, s ktorými majú žiaci problém, alebo učiteľ uzná za vhodné ukázať rôzne prístupy k riešeniu, sú potom riešené so žiakmi na hodinách Seminár z matematiky.

Úkážky zatvorených úloh s výberom odpovede (1 správna možnosť z 5 možností) vytvorenej zbierky z celku Logika:

Úloha1: Pavol vyslovil výrok: „Ak dnes večer pôjdem do plavárne (P), tak si kúpim hranolky (H) alebo kofolu (K).“ V ktorej možnosti je správna negácia tohto výroku?

- (A) $P' \Rightarrow (H' \wedge K')$ (B) $(H \wedge K) \implies P$ (C) $P' \wedge (H \wedge K)$
(D) $P \wedge (H \vee K)$ (E) $P \wedge (H' \wedge K')$

Úloha2: Mama, otec a ich dve deti si plánovali letnú dovolenku. Každý člen rodiny vyslovil svoje želanie:

Mama: „ Ak pôjdeme k moru, tak chcem bývať v penzióne alebo chcem, aby sme mali

polpenziu:“

Otec: „Ak nepôjdeme k moru, tak chcem bývať v hoteli.“

Syn: „Chcem ísť k moru a bývať v penzióne.“

Dcéra: „Chcem ísť k moru alebo bývať v hoteli.“

Nakoniec všetci išli v lete k moru, bývali v hoteli a mali polpenziu. Určte všetkých členov rodiny, ktorým sa splnilo želanie.

(A) mama, otec a dcéra (B) mama a dcéra (C) dcéra (D) syn a dcéra (E) mama, otec a syn

Ukážky otvorených úloh s krátkou odpoveďou vytvorenej zbierky z celku Logika:

Úloha1: Určte, koľko z nasledujúcich tvrdení je pravdivých:

- Ak $x \in B$ a $x \notin A$, tak $x \in B - A$
- Ak $x \in B$ a $x \notin A$, tak $x \in A \cup B$
- Ak $x \in A \cup B$, tak $x \in A$ a súčasne $x \in B$
- Ak $x \notin A \cap B$, tak $x \notin A$ a súčasne $x \notin B$
- Ak $x \in A \cap B$, tak $x \in A$ alebo $x \in B$

Úloha2: V rodinnom albume je 77 fotografií, na ktorých sú dvojčky Adam alebo Jana. Obe dvojčky sú spolu na 30 fotografiách. Fotografií, na ktorých je len Jana, je o 5 viac ako fotografií, na ktorých je len Adam. Na koľkých fotografiách albumu je len Jana?

Ukážky zatvorených úloh s výberom odpovede vytvorenej zbierky z celku Čísla:

Úloha1: V prvej sýpke bolo uskladnených x ton obilia, v druhej sýpke trikrát menej. Z prvej sýpky sa denne expedovalo 8 ton obilia, z druhej sýpky štyrikrát menej. Za d dní bolo v obidvoch sýpkach rovnaké množstvo obilia. Aký je vzťah medzi x a d ?

(A) $x=8d$ (B) $x=9d$ (C) $x=12d$ (D) $x=\frac{9}{d}$ (E) $x=\frac{d}{12}$

Úloha2: Určte počet prirodzených čísel patriacich do intervalu (15; 100), ktoré pri delení 7 dávajú zvyšok 3.

(A) 10 (B) 11 (C) 14 (D) 13 (E) 12

Ukážky otvorených úloh s krátkou odpoveďou vytvorenej zbierky z celku Čísla:

Úloha1: Anna mala v zošite napísané 3 rôzne nenulové číslce. Vytvorila si z nich všetky

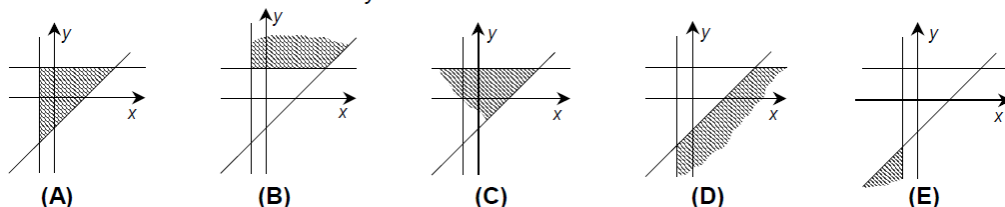
možné trojciferné čísla. V každom čísle použila všetky 3 číslice. Všetky vytvorené trojciferné čísla sčítala. Ich súčet bol 1554. Ktoré zo sčítaných čísel je najmenšie?

Úloha2: Výraz $\left(\frac{\sqrt{2}}{2^{3n} \cdot 2^{n-1}}\right)^2$ sa pre všetky $n \in \mathbb{N}$ dá upraviť a zjedodúšiť na tvar 2^{an+b} , kde a, b sú celé čísla. Určte súčet $a + b$.

Ukážky otvorených úloh s výberom odpovede vytvorenej zbierky z celku Rovnice, nerovnice:

Úloha1: Na ktorom z obrázkov môže vyšrafovaná oblasť predstavovať tú časť roviny, ktorá je grafickým riešením sústavy nerovnic

$$\begin{aligned} y - 2 &\leq 0 \\ x + 1 &\geq 0 \quad ? \\ y - x + 2 &\leq 0 \end{aligned}$$



Úloha2:

Nech M je množina všetkých riešení nerovnice $x^2 < x$ v obore reálnych čísel. Potom

- (A) $M = \emptyset$. (B) $M = (-\infty; 1)$. (C) $M = (0; 1)$.
 (D) $M = (-1; 1)$. (E) $M = (-\infty; 0) \cup (1; \infty)$.

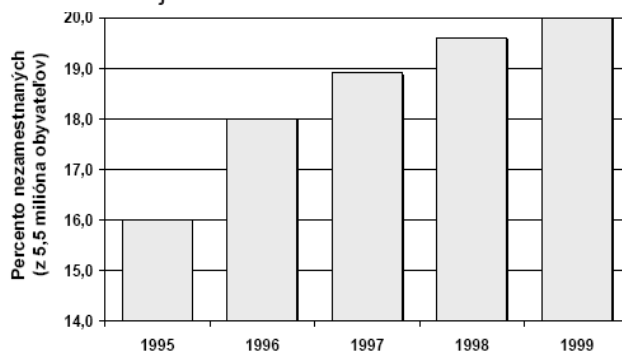
Ukážky otvorených úloh s krátkou odpoveďou vytvorenej zbierky z celku Rovnice, nerovnice:

Úloha1: Určte vše Na základe grafu na obrázku urobil redaktor v televíznej besede tri závery:
 rovnica a (1) V roku 1996 bola nezamestnanosť dvakrát vyššia ako v roku 1995.
 (2) Medziročný nárast nezamestnanosti má od roku 1995 neustále klesajúcu tendenciu.
 (3) Počet nezamestnaných prvýkrát prekročil magickú hranicu 1 milión obyvateľov v roku 1998.

Úloha2: Určte korene rovnice $\sin 2x = \sin x$ z intervalu $x \in (0^\circ; 360^\circ)$. Do odpovedového hárka zapíšte v stupňoch súčet všetkých koreňov tejto rovnice z daného intervalu.

- Ukážky otvorených a Pravdepodobn ost':
 (A) iba druhý.
 (B) iba prvý a druhý.
 (C) iba prvý a tretí.
 (D) iba druhý a tretí.
 (E) Všetky tri.

Úloha1:



Úloha2: Peter a Dušan hrali nasledujúcu hru. Vybrali náhodne 3 loptičky z vrecúška, v ktorom bolo 6 modrých a 4 zelené loptičky. Peter vyhral vtedy, ak sa vytiahlo viac modrých, Dušan vtedy, keď sa vytiahlo viac zelených. Koľkokrát väčšiu pravdepodobnosť výhry mal Peter ako Dušan?

- (A) $\frac{1}{2}$ krát (B) $\frac{3}{2}$ krát (C) $\frac{5}{3}$ krát (D) $\frac{2}{3}$ krát (E) 2 krát

Ukážky otvorených úloh s krátkou odpoveďou vytvorenej zbierky z celku Štatistika a Pravdepodobnosť:

Úloha1: V triede je 30 žiakov. Piaty žiaci triedy mali na koncoročnom vysvedčení z matematiky trojku, ostatní žiaci triedy jednotku alebo dvojku. Priemer známok z matematiky všetkých žiakov triedy na koncoročnom vysvedčení bol 1,9. Zistite, koľko žiakov triedy malo na koncoročnom vysvedčení jednotku z matematiky.

Úloha2:

Po vystriedaní si na striedačke náhodne sadlo vedľa seba päť hokejistov. Aká je pravdepodobnosť, že dvaja najlepší strelci z tejto päťice budú sedieť vedľa seba?

13. Závěry a odporúčania:

V závere stretnutia sme zhodnotili pripravenú zbierku úloh a odporučili ju v ďalších rokoch neustále dopĺňať novými príkladmi z príslušných ročníkov EČMS, a tak aj pomocou nej zefektívňovať prípravu žiakov na túto časť maturitnej skúšky. Predovšetkým úlohy na aplikáciu poznatkov, overenie algoritmov riešenia úloh v kontextoch blízkych alebo podobných školskej praxi a problémové úlohy s objavovaním nových myšlienok a vzťahov, tvorba produktívnych riešení a použitie poznatkov v neobvyklých a neznámych kontextoch sú výborným prostriedkom na zvyšovanie matematickej gramotnosti žiakov.

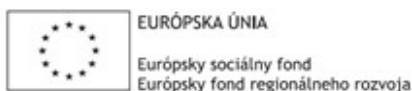
14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Andrea Petrovská
15. Dátum	30.3.2022

16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	RNDr. Pavol Petrovský
18. Dátum	31.3.2022
19. Podpis	

Príloha:

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu

Príloha správy o činnosti 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 sv. Moniky, Prešov
Názov projektu:	Zvýšenie kvality vzdelávania v Gymnázium sv. Moniky v Prešove zlepšením čitateľskej, matematickej, finančnej a prírodovednej gramotnosti.
Kód ITMS projektu:	312011W807
Názov pedagogického klubu:	Pedagogický klub pre matematickú gramotnosť

PREZENČNÁ LISTINA

Miesto konania stretnutia: Gymnázium sv. Moniky

Dátum konania stretnutia: 28.3.2022

Trvanie stretnutia: od 14:30 hod do 17:30 hod

Zoznam účastníkov/členov pedagogického klubu:

č.	Meno a priezvisko	Podpis	Inštitúcia
1.	Lucia Kravcová		Gymnázium sv. Moniky, T. Ševčenka 1, Prešov
2.	Andrea Petrovská		Gymnázium sv. Moniky, T. Ševčenka 1, Prešov
3.	Jana Verešpejová		Gymnázium sv. Moniky, T. Ševčenka 1, Prešov

Meno prizvaných odborníkov/iných účastníkov, ktorí nie sú členmi pedagogického klubu
a podpis/y:

č.	Meno a priezvisko	Podpis	Inštitúcia