

## 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, Šrobárova 1, 042 23 Košice
4. Názov projektu	Inovácia vzdelávania za účelom zlepšenia čitateľskej, matematickej, finančnej a prírodovednej gramotnosti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U464
6. Názov pedagogického klubu	Klub matematickej gramotnosti
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	15. 11. 2022
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium, Šrobárova 1, 042 23 Košice
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	RNDr. Ladislav Spišiak
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="https://www.srobarka.sk/inovacia-vzdelavania-za-ucelom-zlepsenia-gramotnosti/">https://www.srobarka.sk/inovacia-vzdelavania-za-ucelom-zlepsenia-gramotnosti/</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia:

- 1) Výroková logika, matematická logika
- 2) Množiny v matematike a v jej vyučovaní
- 3) Dôkazy v geometrii, teórii čísel a v ďalších častiach matematiky
- 4) Pravdepodobnosť
- 5) Funkcia, postupnosť, spôsoby ich určenia
- 6) Uzlové grafy

klúčové slová: základy matematiky, matematická logika, axióma, veta, dôkaz, teória množín, pravdepodobnosť, funkcia, postupnosť, relácia, uzlový graf

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

V niektorých témach stredoškolskej matematiky sa výrazne a bezprostredne uplatňuje vplyv súčasného stavu a trendov matematického poznania. Samozrejme, prejavuje sa aj vo výbere a tvorbe vhodných úloh, ktoré rozvíjajú schopnosti a kompetencie študentov v súlade s aktuálnymi požiadavkami.

1) Rôzne úlohy výrokovej a predikátovej logiky sú zamerané na riešenie pravdivostných hodnôt a vyplývania zložených a kvantifikovaných výrokov. Takéto úlohy sa často vyskytujú aj v maturitných testoch a testoch všeobecných študijných kompetencií a predpokladov (MUNI).

MATURITA 2012 – EXTERNÁ ČASŤ

**27** 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

27 Jsou dány čtyři výroky:

1. Všichni zaměstnanci mluví španělsky.
2. Některý zaměstnanec je Brazilec.
3. Žádný Brazilec nemluví španělsky.
4. Některý zaměstnanec není Brazilec.

Opačný výrok k nějakému výroku nazýváme jeho negací. Vyberte správný závěr.

- a) Výroky 1, 2, 3 nejsou v rozporu – mohou platit současně.
- b) Z výroku 1 spolu s výrokem 3 vyplývá negace výroku 2.
- c) Výroky 1, 3 a 4 jsou v rozporu – nemohou platit současně.
- d) Z výroku 1 spolu s negací výroku 3 vyplývá výrok 2.
- e) Výrok 2 je negací výroku 4.

28 Uvažujme dvě tvrzení:

1. Jestliže je Tomáš automechanik, pak není učitel.
2. ???

Víme, že z těchto dvou tvrzení vyplývá třetí tvrzení:

„Tomáš není automechanik nebo pracuje v dílně.“

Které z následujících tvrzení *nemůžeme* dosadit na místo druhého?

- a) Tomáš je učitel nebo pracuje v dílně.
- b) Tomáš pracuje v dílně a není učitel.
- c) Jestliže Tomáš nepracuje v dílně, pak je učitel.
- d) Tomáš není automechanik ani učitel.
- e) Jestliže je Tomáš učitel, pak nepracuje v dílně.

2) Vennove diagramy umožňujú názorným spôsobom vyjadrovať a riešiť úlohy napríklad o počtoch prvkov množín s danými vlastnosťami.

**11** Na medzinárodnej konferencii zasadá 40 účastníkov. Každý účastník ovláda aspoň jeden z jazykov: anglický jazyk, nemecký jazyk alebo francúzsky jazyk. Desiat účastníkov ovláda len anglický jazyk, sedem účastníkov len nemecký jazyk a deväť účastníkov len francúzsky jazyk. Vypočítajte, aká je pravdepodobnosť, že dvaja náhodne vybraní účastníci konferencie ovládajú aspoň dva z uvedených jazykov. Výsledok zapíšete ako číslo z intervalu  $\langle 0; 1 \rangle$ .

Na druhej strane v stredoškolskej matematike sa len v obmedzenej miere môže uplatniť aktuálne nekonečno ako jeden z hlavných prínosov teórie množín.

3) Je veľmi žiaduce, aby študenti spoznávali alebo sami zostavovali dôkazy napríklad  $180^\circ$  v trojuholníku, Tálesovej vety, Euklidových viet, Pytagorovej vety, jediného priesečníka osí strán, osí uhlov, ťažníc, sínusovej a kosínusovej vety, ..., kritérií deliteľnosti, vlastností zvyškov, iracionality odmocnín a logaritmov, ...atď.

4) Javy v pravdepodobnosti možno rovnocenne vyjadrovať v tvare výrokových podmienok, aj v tvare množín. Je veľmi potrebné zaraďovať úlohy, ktoré využívajú obe tieto možnosti.

5) Pojem funkcia je definovaný ako množina usporiadaných dvojíc, v ktorej neexistujú rôzne usporiadané dvojice s tou istou prvou zložkou. Charakteristická vlastnosť usporiadaných dvojíc je tým, čo dávno pred vznikom pojmu množina znamenalo „pravidlo priradovania“. Množinová definícia pojmov funkcia a postupnosť je presným vyjadrením priradovania a umožňuje veľmi názorné a efektívne riešenie napríklad vlastností inverzných funkcií.

6) Uzlové grafy sa nenachádzajú v osnovách ani v požiadavkách na maturitnú skúšku, ale rôzne úlohy v testoch všeobecných študijných predpokladov (MUNI, Scio) sú založené práve na využití uzlových grafov. Je to spôsobené tým, že uzlový graf je moderná, veľmi názorná a intuitívne zrozumiteľná pomôcka na riešenie vzťahov rôznych typov.

55.

Šesť detí zo škôlky (dievčatá Eva, Baška, Martina, chlapci Laco, Kubo, Dávid) sa chystajú na prechádzku, počas ktorej sa musia držať po dvojiciach za ruky. Eva sa nechce držať za ruku s Lacom ani s dievčatami, Martina sa chce držať s Baškou alebo s Dávidom, Kubo by šiel najradšej vo dvojici s Evou, Baška chce ísť s Martinou, Kubom alebo Evou. Laco s Dávidom žiadne preferencie nemajú.

S kým pôjde za ruku Laco, keď sa deti usporiadajú tak, aby boli všetci spomenutí predškôláci spokojní?

- (A) s Kubom
- (B) s Baškou
- (C) s Dávidom
- (D) Žiadna z možností (A) až (C) nie je správna.

### 13. Závěry a odporúčania:

1) Vo vyučovaní je potrebné zaraďovať výrokové a množinové úlohy, dôkazy predovšetkým v geometrii a v číselných oboroch, ale aj v iných vhodných častiach matematiky. V úlohách z pravdepodobnosti je potrebné využívať vyjadrenie pomocou výrokových podmienok aj pomocou množín. Pojmy funkcia, postupnosť a ich graf je potrebné popisovať v súlade s ich modernou množinovou definíciou.

2) Vhodnými zdrojmi úloh sú testy študijných predpokladov a maturitné testy z minulých rokov.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	RNDr. Ladislav Spišiak
15. Dátum	16. 11. 2022
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. PaedDr. Zlatica Frankovičová
18. Dátum	18. 11. 2022
19. Podpis	

### Príloha:

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu