A KATEDRA-VERSENYEK
FŐ SZERVEZŐJE
Katedra Polgári Társulás

KATEDRA-VERSENY

A Katedra-versenyek elérhetősége: https://katedra.sk/versenyek/, katedrapolgaritarsulas@gmail.com

KATEDRA MATEMATIKAVERSENY

III. FORDULÓ
KÁROLYI KÁROLY ÉS BAJCSI BARNABÁS FELADATAI

Beküldési határidő: 2026. december 22.

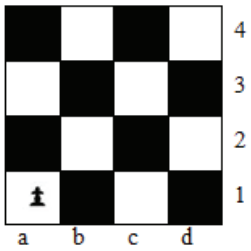
V–VI. OSZTÁLY

Beküldendő PaedDr. Kiss Szilvia címére: Ul. Sv. Juraja 4, 929 01 Dunajská Streda

III–5–1.
Egy négyzetet kilenc egybevágó kis négyzetre osztottunk. A kilenc kis négyzet közül kettőt kiszínez-tünk ugyanazzal a színnel. Hányféleképpen végezhetjük el a színezést? Rajzold le az összes lehetőséget! Csak azokat a kiszínezéseket tekintjük különbözőnek, amelyek nem kaphatók meg egy másik megoldás síkbeli elforgatásaként.

III–56–2.
Micimackó szereti a mézet. Idén igazán sok mézet sikerült a méheknek gyűjteniük, így elhatározta, hogy a méz egy részét eladja az őszi vásárban. Malackával a mézet 3 deciliteres, félliteres, 7 deciliteres és literes üvegekbe engedték a mézes bödönből. Mikorra a bödön majdnem kiürült ugyanannyi telt meg mind-egyik üvegfajtából. A maradék mézzel viszont már nem tudtak újabb üveget megtölteni, ezért Malackával azt fele-fele arányban elosztották és megették. Hány deciliter mézet ettek meg külön-külön a végén, ha eredetileg a bödönben 20 litertől több, de 21 litertől kevesebb méz volt? Keresd meg az összes megoldást!

III–56–3.
Adott egy 4 x 4-es sakktábla. A sakktábla **a1**-es mezőjén egy sakkfigura áll. A sakkfigurával a táblán csak jobbra egyet vagy felfelé egyet léphetünk. Ezekkel a lépésekkel hányféleképpen juthatunk el a sakkfigu-rával a **d4**-es mezőre?



III–6–4.
Bizonyítsd be, hogy egy kocka éleit nem lehet az 1, 2, 3, 4, …, 12 számokkal úgy megszámozni, hogy minden csúcsnál összeadva a belőle kiinduló három élre írt számokat, ugyanazokat az összegeket kapjuk!

Beküldendő **Mgr. Bajcsi Barnabás** címére: **ZŠ s VJM Sokolce, Hlavná 27, 946 17 Sokolce**

III–7–1.

Határozd meg az *x* egész szám lehetséges értékeit úgy, hogy igaz legyen mindkét egyenlőtlenség:

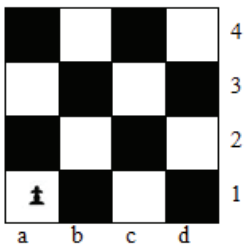
$$\frac{1}{3} < \frac{1}{x} + \frac{1}{4} < \frac{1}{2}!$$

III–7–2.

Az ABCD négyszög D csúcsánál lévő belső szöge derékszög, az A csúcsnál lévő pedig 75°-os. Bizonyítsd be, hogy ha |AD| = |DB| = |BC|, akkor a négyszögnek pontosan három oldala azonos hosszúságú!

III–78–3.

Adott egy 4 x 4-es sakktábla. A sakktábla **a1**-es mezőjén egy sakkfigura áll. A sakkfigurával a táblán egyet vagy kettőt jobbra, vagy egyet felfelé léphetünk. Ezekkel a lépésekkel hányféleképpen juthatunk el a sakkfigurával a **d4**-es mezőre?

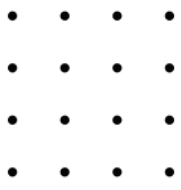


III–8–4.

Csabi felszólítja Tónit, hogy amíg hátat fordít, dobjon fel három játékkockát, s jegyezze meg a három felfelé mutató számot. Az elsőt szorozza meg 2-vel és adjon hozzá 5-öt, majd szorozza meg 5-tel. Adja hozzá a második számot, az eredményt szorozza meg 10-zel, majd adja hozzá a harmadik számot és mondja meg a végeredményt. Pár pillanatnyi gondolkodás után Csabi megmondta a három számot. Hogyan okoskodott Csabi?

III–89–5.

Hányféleképpen lehet az alábbi 16 pont közül kiválasztani 3-at úgy, hogy azok egy háromszög csúcsai legyenek?



III–9–6.

Gábor még nincs 90 éves, és van egy autója. Ha az években mért életkorát elosztjuk az autója rendszámtábláján lévő háromjegyű számmal, akkor a következő tizedestörtet kapjuk: 0,1327913279… A hányados törtrészében a 13279 számjegyek periodikusan ismétlődnek. Ha ennek a végére még egy számjegyet írunk, akkor pontosan ugyanazt a számot kapjuk, mint ha megszoroznánk kilenccel azt, hogy Gábor tavaly hány kilométert (egész számként megadva) tett meg az autójával összesen.

a) Hány éves Gábor és milyen háromjegyű szám van az autójának rendszámtábláján?

b) Hány kilométert tett meg tavaly Gábor az autójával?

III–9–7.

Legfeljebb mekkora lehet annak a szimmetrikus háromszögnek a területe, amelynek kerülete 15 egység és oldalai hosszának mérőszáma egész szám? (*Megjegyzés: Egy háromszög akkor szimmetrikus, ha van legalább két egyenlő hosszúságú oldala.)*