



**A 2019/2020. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
második forduló**

MATEMATIKA I. KATEGÓRIA

(szakgimnázium, szakközépiskola)

FELADATLAP

1. Aladár összeadta a pozitív egész számokat 1-től n -ig, és eredményül 2020-at kapott. Ezután rájött, hogy a számolása hibás, mert az összeadásnál valamelyik számot kihagyta. Meddig adta össze a számokat Aladár, és melyiket hagyta ki?
2. Számítsa ki a p és r valós paraméterek értékét, ha a $px - 6y = 12$ egyenletű egyenes merőleges az $5x + ry = 7$ egyenletű egyenesre, és a két egyenesnek az abszcisszatengellyel való metszéspontjai egységnyi hosszúságú szakaszt határoznak meg. A kapott paraméterek segítségével írja fel az egyenesek egyenletét.

3. Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenletet:

$$\sqrt{x^2 + x - 6} - \sqrt{-x^2 + 7x - 10} = \sqrt{x^2 + 9x - 22}.$$

4. Zsuzsi egy szabályos dobókockával ötször dobott egymás után, majd a dobott számokat felírta egy papírlapra. Ezután a számok különbségeinek abszolútértékeit egy másik lapra írta. Ezen a lapon tehát 10 szám szerepel. Mennyi a valószínűsége, hogy a második papírlapra felírt számok között több páros szám van, mint páratlan?
5. Legyen az ABC hegyesszögű, nem egyenlő szárú háromszög súlypontja S . A C pontból az AB egyenesre bocsátott merőleges talppontja R , az $A; B$ pontokból a CS egyenesre bocsátott merőlegesek talppontjai rendre $P; Q$.
 - a) Bizonyítsa be, hogy a PQR háromszög hasonló az ABC háromszöghöz.
 - b) Adja meg a PQ szakasz hosszának pontos értékét, ha $BC = 65; CA = 45; AB = 50$.

Mindegyik feladat helyes megoldása 10 pontot ér.