

Arany Dániel Matematikai Tanulóverseny

2020/2021-es tanév

Haladók I. kategória 1. forduló

Feladatok

1. Keressük meg mindazokat a $p \in \mathbb{N}$ prímszámokat, amelyekre $p^3 + p^2 + 11p + 2$ is prím! **7 pont**

2. Egy öt házaspárból álló társaság olyan játékot játszik, amelyhez két csoportba kell osztani őket úgy, hogy az első csoportban hat fő legyen, közülük legalább két házaspár. Hányféle módon lehet a felosztást megvalósítani? **7 pont**

3. Egy sorozat első tagja $a_1 = \frac{1}{2}$, és tetszőleges $n > 1$ természetes szám esetén a sorozat n -edik tagját az

$$a_n = \frac{1}{1 - a_{n-1}}.$$

képlet adja meg Határozzuk meg a sorozat 2020-adik tagját és a sorozat első 2020 tagjának az összegét! **7 pont**

4. Oldjuk meg a következő egyenletet a pozitív egész számpárok halmazán!

$$1 = \frac{2036}{ab} + \frac{5}{a} - \frac{3}{b} \quad \mathbf{7 \text{ pont}}$$

5. A 4×4 -es méretű négyzetrácson felvettük az A, B, E, F, P, Q, R, S pontokat a mellékelt ábra szerint.

$(A(0;0), B(1;0), E(1;2), F(2;2), P(1;4), Q(2;4), R(3;4), S(4;4))$

Mekkora az $\sphericalangle AEP$ és az $\sphericalangle AFR$ szögek összege? **7 pont**

