



**Az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
2010-2011. tanévi első fordulójának feladatai
matematikából, a II. kategória számára**

1. Határozzuk meg az $f(x)$ függvény legkisebb és legnagyobb értékét, ha $-4 \leq x \leq 4$.

$$f(x) = 16 - x^2 - 6\sqrt{16 - x^2}$$

2. Keressük meg mindazon pozitív egész a és b számokat, amelyekre az alábbi négy állítás közül három igaz, egy pedig hamis:

- i) $a+1$ osztható b -vel;
- ii) $a = 2b + 5$;
- iii) $a+b$ osztható 3-mal;
- iv) $a+7b$ prímszám.

3. Oldjuk meg a természetes számok körében:

$$3^{2x-1} = x^{9-2x} - 5$$

4. Adott a síkon egy O pont és a belőle induló két félegyenes, melyek hegyesszöget zárnak be. Ugyanezen sík egy P pontjának a félegyenesekre eső merőleges vetületei a félegyenesek belsejébe eső P_1 és P_2 pontok. Határozzuk meg azon P pontok halmazát (mértani helyét), amelyekre P_1P_2 szakasz hossza állandó.

5. Egy urnában 3 piros, 4 fehér és 5 zöld golyó van. Visszatevés nélkül kivesszük egyesével sorban mindet. Mennyi a valószínűsége, hogy legalább két fehéret húzunk egymás után?

Valamennyi feladat 7 pontot ér.