

1. Egy természetes számot *abszolút szerencsétlennek* nevezünk, ha minden jegye 1-es vagy 3-as és a számjegyeinek összege 13. Hány abszolút szerencsétlen szám van?

2. Óxisz szigetén nyulak és rókák élnek. A nyulak száma minden tavasszal megkétszereződik, ősszel minden róka megeszik egy-egy nyulat, majd a rókák száma is megkétszereződik. Ha egy róka nem jut elég táplálékhoz (azaz nincs elég nyúl a szigeten), akkor elpusztul. Most tél van, és a szigeten 24 nyúl és 2 róka él. Mennyi lesz a nyulak száma a szigeten

a) 2 év múlva?

b) 10 év múlva?

c) Mutassátok meg, hogy a szigeten élő állatok egy idő után mind kihalnak, és határozzátok is meg, hogy mikor.

3. Keressétek meg a

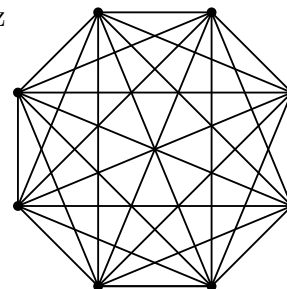
$$p^q + q^p = r$$

egyenlet olyan megoldásait, ahol p, q, r pozitív prímszámok.

4. Az ábrán egy szabályos nyolcszög oldal- és átlószakaszai láthatóak. Az

ábrán létrejövő összes szöget megmértük. Milyen értékeket kaptunk?

Megjegyzés: Úgy tekintjük, hogy a nyolcszög csúcsában találkozó szakaszok is metszik egymást. Két szakasz 0° és 180° közötti szögben metszheti egymást.



5. a) Mutassátok meg, hogy meg lehet 6 egész számot adni úgy, hogy a belőlük képzett kéttagú összegek mind különbözőek legyenek, és az így keletkezett összegeket növekvő sorba rendezve, a sorban az egymást követő két elem különbsége legfeljebb kettő legyen.

b) Bizonyítsátok be, hogy 7 ilyen számot már nem tudunk megadni.

Mindegyik megoldást külön lapra íjátok, amin szerepeljen a csapat neve, kategóriája és a feladat száma. Minden helyes és megfelelően indokolt feladatmegoldás 12 pontot ér. Összesen 60 pont szereshető. A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésetekre. Jó versenyzést kívánunk: