

XIV. Békés Megyei Középiskolai Matematikaverseny

2022/2023

IV. kategória

1. a) Milyen x valós szám esetén veszi fel a $3 - (x + \sqrt{7})^2$ kifejezés a maximális értékét? Határozd meg ezt a maximális értéket is!
b) Összeadtunk 2023 darab különböző pozitív prímszámot, az összeadás eredménye egy páros szám lett. Melyik volt az összeadott számok közül a legkisebb?
2. Egy réten pontosan 70 bárány legelészik. Mindegyik bárány egyszínű, vagy fehér vagy fekete. Tudjuk, hogy biztos van közöttük fehér, és azt is, hogy bármelyik kettő közül legalább az egyik fekete. Hány fehér és hány fekete bárány legel a réten? Indokolj is!
3. Három, egy síkban lévő kör kölcsönösen érinti egymást kívülről (egyik kör sem tartalmazza a másikat). Mekkora a körök érintési pontjai által meghatározott háromszög és a legnagyobb sugarú kör közös részének (kørszelet) területe, ha a körök sugarai rendre 10 cm, 8 cm és 6 cm? Válaszodat egy tizedesnyire kerekítve add meg! Készíts vázlatrajzot is a lényeges adatok feltüntetésével!
4. Bogyó és Babóca szabályos dobókockákkal (pöttyök száma 1 – 6.) egy dobozban található „cukorkákért játszik”. Megállapodás szerint Bogyó vehet egy cukorkát a dobozból, ha egy kockát háromszor egymás után feldobva legalább az egyikken 6-ost dob (felül 6 pötty lesz). Babóca akkor vehet a dobozból, ha háromszor feldobva két dobókockát, legalább az egyik esetben a kockapárossal dobott számok összege pontosan 12 lesz. Ki hány % eséllyel (valószínűséggel) húzhat cukorkát a dobozból? Válaszodat egy tizedesjegyre kerekítve add meg!
5. Négy szám közül az első három egy számtani, az utolsó három pedig egy mértani sorozat szomszédos tagja. Az első három szám összege 2022, az utolsó három szám szorzata pedig 2023. Határozd meg a négy szám pontos (nem kerekített) értékét!

Sikeres munkát kívánunk!

***A feladatok megoldására 90 perc áll rendelkezésedre.
Válaszaidat kellően indokold, a gondolatod menete jól látható legyen!
Használható eszközök: számológép, függvénytáblázat, író- és rajzeszközök
Minden feladat helyes megoldásáért 10 pont jár.***