

**Katolikus Középiskolák Matematika Versenye**  
**2022/23. 2. forduló**  
**10. évfolyam**

Kedves Versenyző!

Gratulálok eddigi eredményedhez! Ebben a fordulóban hét feladatot kell megoldanod. A feladatokat tetszőleges sorrendben oldhatod meg, íróeszközön kívül számológépet és függvénytablát lehet használni. **A megoldás során mindent írd le, ami a megoldáshoz kapcsolódik.** 90 perc áll rendelkezésedre. Jó munkát kívánok!

1. Egy virágkertben tulipánokat és nárciszokat ültettek 2 ütemben, összesen 2000 szálát. Az első ütemben ültetett virágok 52% volt tulipán. A második ütemben már csak tulipánokat ültettek, így az összes virág 76%-a lett tulipán. Hány tulipánt ültettek a második ütemben? **7 pont**
2. Két munkagép közül az egyik 5 órával hamarabb végezné el egy terület hótalanítását, mint egy másik. Együtt dolgozva 6 óra alatt végeznének a munkával. Mennyi idő alatt végeznek, ha a kisebb teljesítményűnek technikai problémák miatt 1 órára, míg a nagyobb teljesítményűnek 2 órára meg kellett állnia? **12 pont**
3. Pista bácsi mindennap megköti a lovát a mezőn egy pontban és a ló a rendelkezésére álló teljes területet lelegeli. Az egyik nap egy új 40x50 méteres téglalap alakú legelő középpontjában egy 4 méter hosszú kötéllel. A következő napon az előző napitól 4 méterrel távolabb lévő pontba ugyanazzal a kötéllel.
  - a) Mennyivel kisebb területről tudott ezen a napon a ló legelni, feltételezve azt, hogy a fű az egyik napról a másikra nem nő meg? **6 pont**
  - b) Hány százalékkal kevesebb fűvet tudott volna enni a ló, ha másnap ugyanabban a pontban hagyja, de egy 5 egység sugarú kötéltre köti? **6 pont**
4. Az egyik fagyizóban 15 cm magas, 4 cm sugarú forgáskúp alakú tölcsérbe teszik az 5 cm sugarú gömb alakú gombócokat. Milyen magas lesz egy egygombócos fagyitölcsérben ebben a fagyizóban? **5 pont**
5. Határozd meg  $x^y + y^x$  értékének normálalakját, ha  $(x; y)$  számpár az alábbi egyenletrendszer egész megoldásai!
$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 1 \\ x^2 - xy + y^2 = 39 \end{array} \right\}$$
 **8 pont**
6. Oldd meg a következő egyenlőtlenségeket!
  - a)  $\sqrt{3x + 5} > 6x - 18$  **10 pont**
  - b)  $x^2 - x - 6 < |x + 2|$  **13 pont**
7. Két egymásra merőleges egyenes úton egymással szemben, a kereszteződés felé halad egy-egy kerékpáros, az egyik  $8\frac{m}{s}$ , a másik  $10\frac{m}{s}$  sebességgel. A lassabb 568 méterre, míg a gyorsabb 440 méterre van a kereszteződéstől. A kereszteződést elérve a lassabb balra fordulva, míg a gyorsabb egyenesen halad tovább.
  - a) Mekkora távolságban lesznek az indulástól számítva 40, 60 illetve 100 másodperc múlva? **9 pont**
  - b) Mikor és hol találkozik a két kerékpáros? **6 pont**
  - c) Add meg a két kerékpáros egymástól való távolságát az időfüggvényében! **12 pont**

