

**Katolikus Középiskolák Matematika Versenye**  
**2020/21. 2. forduló**  
**10. évfolyam**

Kedves Versenyző!

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

1. Egy fa magasságát szeretnénk meghatározni, ezért a fával egy egyenesben leszúrunk 2 botot, úgy, hogy a botok teteje és a fa csúcsa egy egyenesbe essen. Az egyik bot 510 cm-re, a másik 580 cm-re van a fától, a föld feletti magasságuk pedig 110 cm és 80 cm. Milyen magas a fa milliméter pontossággal?  
7 pont
2. Hány olyan 500-nál nagyobb háromjegyű szám van, amely a 2, 3, 5 számok közül pontosan kettővel osztható?  
12 pont
3. Egy bútoráruház az egyik étkező asztalt 90%-os kedvezménnyel adja, ha veszünk hozzá 4 db széket, így összesen 51 000 Ft-ért lehet megvásárolni az étkező garnitúrát. Mennyibe kerül az étkező asztal eredetileg, ha az akciós árának és a egy db szék árának négyzetösszege minimális?  
11 pont
4. Hányféleképpen lehet az

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 14; & \text{ha } -6 < x < 2 \\ \frac{3}{2}x + 3; & \text{ha } 2 \leq x \leq 10 \\ -8\sqrt{x - 10} + 18; & \text{ha } 10 < x < 19 \end{cases}$$

függvény értékészletéből kiválasztani 3 egész számot úgy, hogy azok ne legyenek azonos előjelűek?  
16 pont

5. Két testvér, András és Balázs elhatározzák, hogy elzarándokolnak Szentkútra. András gyalogosan, Balázs kerékpárral vág neki az útnak, ezért András 9 órával hamarabb indul otthonukból. Félórával azután, hogy Balázs utolérte Andrást, a közöttük lévő távolság 9 000 méter. Balázs túl lesz a teljes távolság 70 %-án, míg András a teljes távolság 62,5 %-án. Mennyit kell várnia Andrásra Balázsnak Szentkúton?  
17 pont
6. Határozd meg  $k$  egész szám értékét úgy, hogy a  $k^2 + 20k - 2021$  kifejezés értéke egy egész szám négyzetével legyen egyenlő!  
15 pont