

**Katolikus Középiskolák Matematika Versenye**  
**2020/21. DÖNTŐ**  
**10. évfolyam**

Kedves Versenyző!

Gratulálunk 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 írd le, ami a megoldáshoz kapcsolódik. 90 perc áll rendelkezésedre. Minden feladatot külön lapra dolgozz ki, melyre legyen felírva a neved és a feladat sorszáma. Jó munkát kívánunk!

1. 15 különböző könyvünk van, melyek közül 3 piros, 5 fehér, a többi zöld kötésű. Hányféle sorrendben tudjuk a polcra tenni a könyveket, ha azt szeretnénk, ha minden piros után fehér és minden fehér után zöld színű kötet jönne?  
**11 pont**
2. Egy derékszögű háromszög egyik szöge  $75^\circ$ , míg az átfogóhoz tartozó magassága 6 cm. Mekkora a területének a **pontos** értéke?  
**10 pont**
3. Határozd meg  $p$  paraméter értékét úgy, hogy a  $px^2 + p^2x - 4x + 3p + \frac{37}{4p} = 0$  egyenletnek két negatív gyöke legyen!  
**20 pont**
4. Oldd meg az  $\sqrt{x^2 + 6x + 9} - 2\sqrt{x^2 - 8x + 16} = 8$  egyenletet!  
**15 pont**
5. Határozd meg, hogy az  $f(x) = \frac{12x - 3x^2 + 182}{x^2 - 4x + 6}$  függvény értékkészletének hány egész eleme van?  
**9 pont**
6. Adott a síkon az  $EB$  átmérőjű  $O$  középpontú félkör. Legyen  $A$  pont az  $EO$  szakasz egy belső pontja. Az  $AB$  szakasz felé az  $ABCD$  téglalapot rajzoljuk, melynek a  $CD$  oldala érinti az adott félkört. A félkör az  $AD$  oldalt a  $P$  pontban metszi,  $BP$  távolság 12 cm. Határozd meg az  $ABCD$  téglalap területét!  
**10 pont**