

Katolikus Középiskolák Matematika Versenye
2020/21. 2. forduló
12. 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 írsz le, ami a megoldáshoz kapcsolódik. 90 perc áll rendelkezésedre. Jó munkát kívánok!

1. Egy egyenlőszárú háromszög kerülete 30 cm. Két szögének aránya 2:5. Mekkora a területe? 18 pont

2. Egy derékszögű háromszög köré írható körének az egyenlete $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 50$. A háromszög egyik oldala illeszkedik a $x + 2y + 13 = 0$ egyenletű egyenesre. Számítsd ki a háromszög súlypontját és szögeit! 18 pont

3. Egy mértani sorozat első tagja hatoda a második és harmadik tag összegének. Ha az első és harmadik tagot csökkentjük eggyel, a másodikat pedig növeljük eggyel, akkor egy számtani sorozat egymást követő tagjait kapjuk. Mennyi a számtani sorozat második öt tagjának összege, azaz a hatodiktól a tizedik tagig? 17 pont

4. Mennyi a valószínűsége, hogy az

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 14; & \text{ha } -6 < x < 2 \\ \frac{3}{2}x + 3; & \text{ha } 2 \leq x \leq 10 \\ -3 \cdot \log_2(x - 9) + 18; & \text{ha } 10 < x < 25 \end{cases}$$

függvény értékészletéből kiválasztva 3 egész számot, azok nem lesznek egyforma előjelűek? 17 pont

5. A 0, 1, 3, 4, 5, 6, 8 számokból ötjegyű számokat képzünk, melyben minden számjegy különböző. Hány különböző
a. páros
b. hárommal osztható
c. négyel osztható
számot lehet így előállítani? 25 pont

6. Az ABCD derékszögű trapézban az alapok AB=63 cm és CD=60 cm. A merőleges szár AD=41 cm. Mekkora terület arányú részekre osztja a BC szár felezőmerőlegese a trapézt? 15 pont