

Katolikus Középiskolák Matematika Versenye
2020/21. DÖNTŐ
9. 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 íj 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. Határozd meg azon pozitív egész számok számát, melyben a számjegyek összege és szorzata is húsz!
7 pont
2. Egy deltoid átlói 10 cm és 15 cm. A szimmetria átlót 2:3 arányú részekre osztja a másik átló. Mekkora lehet a deltoid kerülete?
12 pont
3. Hány Pithagorasz-i számhármastól van, melynek egyik tagja a 40? Pithagorasz-i számhármastól nevezünk három egész számot, ha azok lehetnek egy derékszögű háromszög három oldala.
11 pont
4. Határozd meg az $x^2 + y^2 + z^2 - xy - xz - yz - 7$ kifejezés minimumának az értékét! Milyen x, y, z számhármastól esetén lesz a kifejezés értéke minimális?
9 pont
5. A $\frac{3x-4}{2-5x}$ tört értéke milyen x esetén lesz lefeljebb 2?
10 pont
6. a) Ábrázold az $f(x) = 2 \cdot [-x + 2] - 3$. Határozd meg az értékkészletét és a zérushelyeit! ($[x]$ egy szám egészrészét jelöli!)
7 pont
b) Határozd meg, hogy az $f(x) = \frac{12x-3x^2+182}{x^2-4x+6}$ függvény értékkészletének hány egész eleme van?
9 pont