

Katolikus Középiskolák Matematika Versenye
2019/20. 2. forduló
11. évfolyam

Kedves Versenyző!

Gratulálok eddigi eredményednek! 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. Oldd meg a következő egyenleteket a valós számok halmazán!

a) $3 \cdot 25^{x-2} - 2 \cdot 5^{x+1} - 125^{\frac{x-1}{3}} = -4500$ **13 pont**

b) $\frac{\log_3(x+726)}{2+\log_3 x} = 2$ **11 pont**

2. Egy háromszög két oldala 4 cm és 5 cm, míg az egyik szöge 40° . Mekkora lehet a háromszög harmadik oldala? **20 pont**

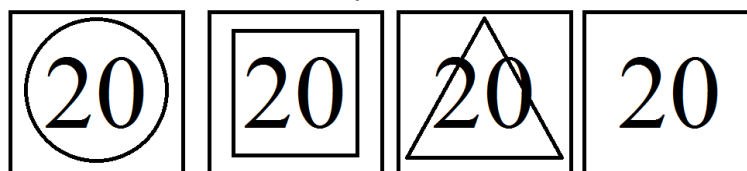
3. Egy osztályban fizika és kémia fakultációra ugyanannyi tanuló jár. A matematikára négyel többen járnak, mint kémiára és fizikára összesen. Három diák mindhárom előbb említett foglalkozáson részt vesz. Heten matematikára és fizikára is, négyen fizikára és kémiára is, míg öten matematikára és kémiára is járnak. Az osztály tanulójának 10%-a jár matematikára, fizikára és kémiára is, míg 7 diák nem jár egyik előbb említett fakultációra sem. Hány tanuló jár az egyes foglalkozásokra külön-külön? **14 pont**

4. Oldd meg a következő egyenletet a $[-\frac{7\pi}{2}; 5\pi]$ intervallumon!

$$1 - \sin x = 2\cos^2 x$$
 13 pont

5. Milyen magasan lebeg a vízszintes talaj felett az a drón, melyet Anna a keleti irányból 40° -os emelkedési szögben, míg Béla a déli irányból 27° -os emelkedési szögben lát? Anna és Béla távolsága a vízszintes talajon 327 méter. **15 pont**

6. A farsangi bál tombolasorsolására különböző színű (sárga, piros, zöld, kék, fehér), különböző jelzésű (kör, négyzet, háromszög, jelöletlen) 1-től 20-ig számozott tombolákból eladták az összes különbözőt. A mellékelt ábrán a különböző jelzésű fehér 20-as szelvények láthatóak:



A tombolasorsolást végző ember elsőnek 3 szelvényt húz ki. Mennyi a valószínűsége, hogy

a) mindegyik zöld színű? **8 pont**

b) a kihúzott számok mindegyike prímszám? **5 pont**

c) a kihúzott szelvények között található legalább egy kör jelzésű? **6 pont**