

LEVEL-ezz! matematika verseny 2022-2023.

4. forduló

Beadási határidő: **2023. március 20.**

Megoldásaidat indokold, ne csak végeredményt közölj!

Megoldott feladataidat matematika tanárodnak add át a beadási határidő lejártá előtt!

Jó munkát kívánunk!

9.-10. osztály

1. Egy zsákban 11 piros, 8 fehér és 6 fekete golyó van. Hány golyót kell véletlenszerűen kivenni, hogy biztosan legyen közte

- | | | |
|---------------------------------------|-------|------|
| a) fehér vagy fekete? | | 1 p. |
| b) fehér és fekete? | | 2 p. |
| c) két különböző színű? | | 1 p. |
| d) két színből mindegyik? | | 2 p. |
| e) valamelyik színből legalább három? | | 1 p. |

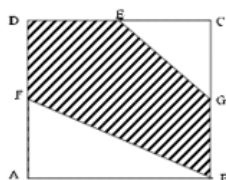
2. Három munkás vezetékneve Kőműves, Kovács és Lakatos. Foglalkozásukat tekintve: Kőműves nem kőműves, Kovács nem kovács, Lakatos pedig nem lakatos és nem is kovács. Mégis közülük az egyik kovács, a másik lakatos, a harmadik kőműves. Melyik munkásnak mi a foglalkozása?

Kovács:..... Lakatos:..... Kőműves:.....

3. Egy kidőlt, korhadt fán hatlábú cincérek és nyolclábú pókok tanyáznak, ötten több pók, mint cincér. Orsi összesen 82 lábat számolt meg. Hány cincér és hány pók van a korhadt fán?

A cincérek száma: A pókok száma: (6p)

4. Az E, F és G pontok a 4 cm oldalú ABCD négyzet oldalfelező pontjai.



Hányad része az ECG háromszög a négyzet területének?

Hányad része a szírozott rész a négyzet területének?

(4p)

(4p)

A következő feladatot csak a 9. osztályosok oldják meg!

5. Milyen (x,y) valós számokra teljesül? $x^2 + \frac{1}{x^2} = 1 + 2y - y^2$ (6)

A következő feladatot csak a 10. osztályosok oldják meg!

6. Milyen (x,y) valós számokra teljesül? $2x^4 + 2y^4 = 4xy$ (6p)

11.-12. osztály

1. Melyik az a két szabályos sokszög, amelyek szögei nagyságának aránya megegyezik a csúcsok számának arányával?

2. A változók mely értékei estén lesz a $\log_3^2(x-1) + \frac{16}{\log_3^2(x-1)}$ kifejezés értéke a legkisebb és mennyi ez a legkisebb érték?

3. Oldjad meg a valós számok halmazán!

$$\sqrt[3]{x^{-3} + \log_2(2x^2)} = \frac{x^2}{4}$$

4. Az ABC hegyesszögű háromszög AB oldala 16 egység, a hozzá tartozó magasság 12 egység. A háromszögbe olyan egyenlő szárú derékszögű háromszöget írunk, amelynek átfogója párhuzamos AB-vel, derékszögű csúcsa AB-n, másik két csúcsa pedig AC-n, illetve BC-n van. Mekkora a beírt háromszög oldalai?

5. Két, egymást derékszögben metsző egyenesen egy-egy pont mozog a metszéspont felé egyenletes sebességgel megállás nélkül. Az A pont sebessége 4 m/s, a B ponté 2 m/s. Egy adott időpillanatban az A pont 40m, a B pont 30m távolságra van a metszésponttól. Ettől számítva mennyi idő múlva lesz A és B egymáshoz legközelebb, mekkora lesz ekkor a távolságuk?