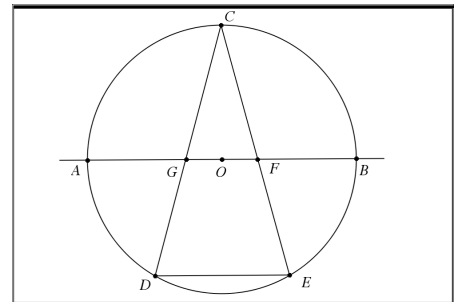


**Megyei Középiskolai Matematikaverseny**  
**Versenyfeladatok**  
**9. évfolyam**

1. Egy háromszög szögei  $30^\circ$ -ként nőnek. A leghosszabb oldalának hossza 4 cm. Mekkora a háromszög területe?  
(10 pont)
2. Két természetes szám összegének négyzete 1-gyel kisebb az összeg kétszeresénél. Melyik ez a két szám?  
(12 pont)
3. Egy autóbusz állomásról reggel 8 órakor egyszerre indul a 10 percenként közlekedő  $A$  és a ritkábban, de fél órán belül közlekedő  $B$  járat. Legközelebb ez 11 óra 30 perckor fordul elő. Hány percenként közlekedik a  $B$  járat?  
(12 pont)
4. Van-e olyan természetes szám, melyben a számjegyek összege 14, a kétszeresében a számjegyek összege 7?  
(14 pont)
5. Egy polcon 30 db egyforma méretű, de különböző tömegű kockák sorakoznak. A tömegeik nagysága 1; 2; 3; ...30 gramm. Be lehet-e pakolni ezeket a kockákat három nagyobb dobozba úgy, hogy mindegyikbe ugyanannyi kocka kerüljön, és a három nagy doboz tömege is egyenlő legyen?  
(16 pont)

6. Az ábrán látható egységsugarú körben az  $AB$  átmérő a  $CDE$  háromszöget kettévágja. Mekkora az így keletkező  $DEFG$  négyszög területe, ha  $C$  a felső  $AB$  ív felezőpontja,  $D$  és  $E$  pedig az alsó  $AB$  íven harmadoló pontok?



(18 pont)

7. A *Kettőt egyért* játékban piros és kék golyók foglalnak el mezőket egy négyzetrácsos táblán. A játékot ketten játsszák, és az nyer, akinek utoljára marad a táblán elfoglalt mezője. Minden lépésben két golyót kell levenni: ha egyformákat veszünk le, akkor valahol egy üres mezőn kék, ha különbözőket, akkor egy piros golyó keletkezik. Kezdetben Aladárnak 27 piros, Bendegúznak 30 kék mezője van. Ki fogja nyerni a játékot?

(18 pont)

**Megyei Középiskolai Matematikaverseny**  
**Versenyfeladatok**  
**10. évfolyam**

1. Oldjuk meg az egész számok halmazán az  $x^2 + |x| + \{x\} = 2$  egyenletet, ahol  $|x|$ , a szám abszolútértékét és  $\{x\}$  a szám törtrészét jelöli. (Pl.  $\{1,7\} = 0,7$ ).  
(10 pont)
2. Egy téglatest testátlójának hossza  $\sqrt{3}$  cm. Lehet-e minden élének hossza cm-ben mérve egész szám? Mit válaszolhatunk a fenti kérdésre abban az esetben, ha a testátló hossza 2 cm?  
(12 pont)
3. Egy  $ABC$  tompaszögű háromszögben az  $A$  tompaszög csúcsából induló súlyvonal merőleges a  $AB$  oldalra. Mekkora a háromszög  $BC$  oldala, ha  $AB = 5$  cm és  $AC = 6$  cm?  
(12 pont)
4. Hány pozitív osztója van annak a számnak, melyet úgy kapunk, ha 1-től 15-ig összeszorozzuk az egész számokat?  
(14 pont)
5. Mely pozitív egész számok esetén lesz az  $n^2 + n + 17$  értéke négyzetszám?  
(16 pont)
6. Egy falu felnőtt lakosairól tudjuk, hogy legalább 90%-kuk szereti a focit. Egy felmérés során 50 felnőtt közül 49-en azt választották, hogy kedvelik ezt a sportot. A többiekéről viszont később megállapították, hogy  $\frac{1}{8}$  részük nem szereti. Legfeljebb hány felnőtt lakosa van a falunak?  
(18 pont)
7. Egy konvex négyszög területe  $18 \text{ cm}^2$ , egy átlójának és két szemben fekvő oldal hosszának összege 12 cm. Mekkora a másik átló hossza?  
(18 pont)

**Megyei Középiskolai Matematikaverseny**  
**Versenyfeladatok**  
**11. évfolyam**

1. Adottak az  $a, b, c, d$  egész számok. Kiszámolva az  $ab, bc, cd, da, db, ac$  szorzatokat, hány különböző értéket kaphatunk? Vizsgálja meg az összes lehetőséget!  
(10 pont)
2. Mekkora a területe annak a síkidomnak, melynek  $(x, y)$  pontjaira  $|x| + |y| + |x + y| \leq 2$  teljesül?  
(10 pont)
3. Oldja meg a  $2\sqrt{1+x}\sqrt{1+(x+1)}\sqrt{1+(x+2)(x+4)} = x+2$  egyenletet.  
(13 pont)
4. Van-e olyan 10-jegyű szám, mely mind a tíz számjegyet tartalmazza, és bármelyik 1-nél nagyobb számjegyet törölve, a kapott 9-jegyű szám osztható a letörölt számjeggyel?  
(14 pont)
5. Egy afrikai törzs nyelve 16 betűből áll. A szavaik 3 betűsek, és nincs két olyan szó, hogy az egyiknek az utolsó betűje megegyezik a másik szó első betűjével. Az sem lehet, hogy valamelyik szó első és utolsó betűje ugyanaz legyen. Legfeljebb hány szót használnak?  
(15 pont)
6. Az  $ABCD$  négyszögben az  $A$  és a  $B$  csúcsnál derékszög van, továbbá  $CD = AD + BC$ . Az  $ADC\angle$  szögfelezője az  $AB$  oldalt az  $M$  pontban metszi. Mekkora a  $CMD\angle$ ?  
(18 pont)
7. Az  $ABC$  derékszögű háromszög átfogója  $AB$ , az ehhez tartozó magasság  $CK$ . Az  $AKC$  háromszög súlyvonala  $CM = \sqrt{13}$ , a  $BKC$  háromszög súlyvonala  $CN = \sqrt{21}$ . (Az  $M, K$  és  $N$  pontok illeszkednek az  $AB$  átfogóra.) Mekkora az  $ABC$  háromszög területe?  
(20 pont)

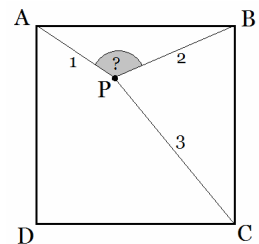
**Megyei Középiskolai Matematikaverseny**  
**Versenyfeladatok**  
**12. évfolyam**

1. Az  $a, b, c, d, e, f$  betűk az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számokat jelölik valamilyen sorrendben. Mekkora az  $a \cdot b \cdot c + d \cdot e \cdot f$  kifejezés lehetséges legkisebb értéke?  
(10 pont)
2. Adott három különböző egész szám,  $a, b$  és  $c$ , melyek ebben a sorrendben egy számtani sorozat egymást követő elemei, és összegük 2010. Tudjuk, hogy  $a + b, b + c$  és  $c + a$  ebben a sorrendben mértani sorozatot alkotnak. Határozza meg  $a, b, c$  értékét.  
(10 pont)
3.  $a, b$  és  $c$  pozitív, nem feltétlenül különböző egész számokat jelöl.  $n = 1$  esetén egy olyan  $(a, b, c)$  számhármast van, amelyre  $abc = 1$ , ez a számhármast az  $(1, 1, 1)$ .  $n = 3$  esetén három olyan  $(a, b, c)$  számhármast van, amelyre  $abc = 3$ , ezek:  $(1, 1, 3), (1, 3, 1), (3, 1, 1)$ . Melyik a következő  $n$  egész szám, amelyre  $n$  db olyan  $(a, b, c)$  számhármast van, amelyre  $abc = n$ ?  
(12 pont)

4. Oldja meg a  $\sqrt{\log_2 \frac{3-2x}{1-x}} < 1$  egyenlőtlenséget!  
(12 pont)

5. Mekkora annak a körnek a sugara, amely érinti az  $y = x + 1$  egyenest és az ordinátatengelyt az origóban?  
(16 pont)

6. Az  $ABCD$  négyzet belsejében adott egy  $P$  pont, melyre  $PA = 1, PB = 2, PC = 3$ . Mekkora az  $\angle APB$ ?  
(20 pont)



7. A mérősúly-készletünk 11 db-os, mindegyik súly tömege grammokban mérve egész szám, és a súlyok páronként különböző tömegűek. Tudjuk, hogy bármely hat súly együtt nehezebb, mint a többiek együttesen. Legkevesebb mennyi a 11 mérősúly együttes tömege?  
(20 pont)