

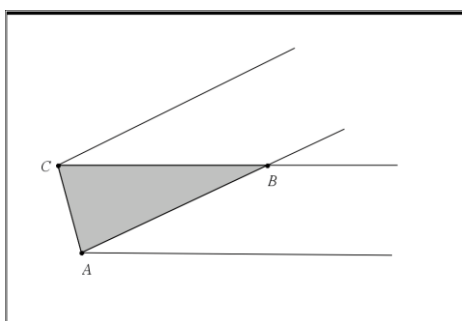
## Versenyfeladatok

(9. osztály)

1. Vannak-e olyan  $p$  prímszámok, melyekre a  $p + 2$  és a  $p + 4$  is prímszám?  
(10 pont)

2. Meg lehet-e számozni a kocka éleit az  $1, 2, 3, \dots, 12$  számokkal úgy, hogy mindegyik csúcsban ugyanannyi legyen az oda befutó élekre írt számok összege?  
(12 pont)

3. Egy 10 cm széles papírcsíkot gyűrődés nélkül áthajtunk az ábra szerint. Milyen kicsi lehet a kétszer lefedett satírozott rész területe?



(12 pont)

4. Egy felmérés során 1800 jelentkező 100 kérdésből álló tesztet töltött ki. Egyetlen jelentkezőnek volt 31 hibás válasza. Ő érte el a legrosszabb eredményt. Mutassuk meg, hogy van 59 olyan résztvevő, aki ugyanolyan eredményt ért el!  
(14 pont)

5. Adott 2013 db egymást követő pozitív egész szám úgy, hogy az első 1007 db összege egyenlő a következő 1006 db összegével. Mutassuk meg, hogy a legkisebb szám négyzetszám!  
(16 pont)

6. Egy háromszög alapú gúla oldalélei egységnyi hosszúságúak. Az oldalélek által bezárt szögek  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  és  $120^\circ$  nagyságúak. Mekkora a gúla magassága?  
(18 pont)

7.  $*$  egy olyan művelet, amely minden  $(x, y)$  számpárhoz hozzárendeli az  $x * y$  számot. Tudjuk, hogy
- $x * x = 0$
  - $x * (y * z) = (x * y) + z$
- bármely  $x, y$  és  $z$  szám esetén.  
Mivel egyenlő  $2100 * 88$  ?

(18 pont)

# Versenyfeladatok

(10. osztály)

1. Melyik az a legkisebb természetes szám, amelynek pontosan 12 pozitív osztója van?  
(10 pont)

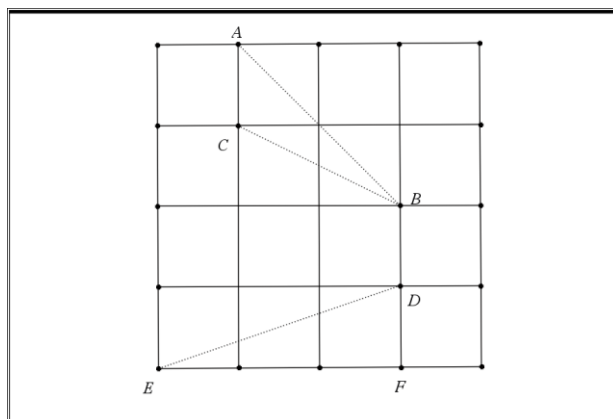
2. Adott 100 szám egy körvonalon, közülük az egyik 5. Tudjuk, hogy bármely három egymás mellett levő szám összege ugyanannyi. Határozzuk meg a számokat!

(12 pont)

3. András, Béla és Csaba kirándulni mennek, ezért reggel a boltban szendvicseket vásárolnak. András 8 darabot és Béla is néhány darabot vásárolt, miközben Csaba kint várta őket a bolt előtt. A szendvicseket három egyenlő részre osztották szét, ezért Csaba Andrásnak 1500 Ft-ot, Bélának pedig 1000 Ft-ot fizetett. Mennyibe került egy szendvics?

(12 pont)

4. A négyzetrácson felvett, az ábrán látható szögek közül melyik a nagyobb, az  $ABC\hat{A}$  vagy a  $DEF\hat{A}$ ?



(14 pont)

5. Egy háromszög magasságainak hossza 12 cm, 15 cm és 20 cm. Mekkora a háromszög területe?

(16 pont)

6. Az egységsugarú gömbben 9 légy röpköd. Van-e kettő, melyek távolsága nem nagyobb mint  $\sqrt{3}$ ?

(18 pont)

7. Adott az  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{1-x^3}}$  függvény, ahol  $x \neq 0$  és  $x \neq 1$ . Határozzuk meg mivel egyenlő  $f(f(\dots f(2012)) \dots)$ , ha a felírt képletben 2013  $f$ -et használtunk!

(18 pont)