

## 8.C vizsga – 2013. május 30.

---

- A feladatok megoldását részletesen indokolnod kell!
  - Számológép nem használható.
  - Törekedj arra, hogy dolgozatod rendezett és áttekinthető legyen. Az értékelésnél a külalakot is figyelembe vesszük.
- 

1. Legyen

$$A = \{12 \text{ pozitív osztói}\}$$

$$B = \{\text{húsznál nem nagyobb pozitív prímek}\}$$

$$C = \{x \mid x = 4k + 3, \ 0 \leq k \leq 5\}$$

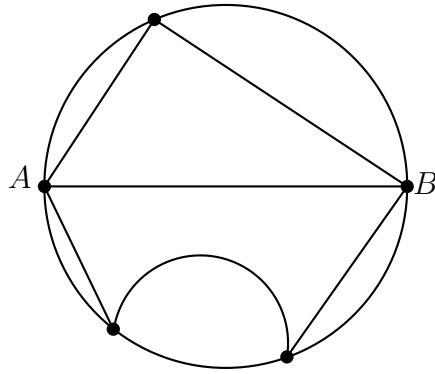
- a) Ábrázold az  $A, B, C$  halmazokat közös Venn-diagramon! (5p)
- b) Legyen  $D = (C \setminus (A \cup B)) \cup ((B \setminus A) \cap C)$ . Sorold fel  $D$  elemeit! (5p)
2. Legfeljebb hány egész számot tudsz megadni úgy, hogy semelyik kettő
- a) különbsége; (5p)
- b) összege ne legyen 9-cel osztható? (5p)
- (Vigyázz! Ez két külön feladat!)
3. Az  $ABC$  háromszögben  $C\hat{=} = 90^\circ$  és  $A\hat{=} = 15^\circ$ . A  $C$ -ből induló magasságvonal  $CT$  a  $C$ -ből induló súlyvonal pedig  $CF$ .
- a) Mekkora a  $CFT$  háromszög szögei? (4p)
- b) Ha  $AB = 12$  cm, akkor milyen hosszú  $CT$ ? (6p)
4. Számológép használata nélkül határozd meg a kifejezések értékét: (3p+4p+3p)
- a)  $\frac{86428652}{43214326}$
- b)  $987324 \cdot 987318 - 987325 \cdot 987317$
- c)  $987654322^2 - 987654322 \cdot 987654320$

5. Anna és Benő az órán megbeszélte játékot játsszák: Anna gondolt egy síkbeli pontra, amelynek egészek a koordinátái, Benő pedig lineáris függvényeket mond, és Anna mindegyikre elárulja, hogy a gondolt pont a függvény grafikonja alatt vagy felett van, esetleg éppen rajta. A játékban eddig négy kérdés hangzott el:

egyenes jele	függvény	válasz
$a$	$y = 8 - x$	ALATTA
$b$	$y = \frac{1}{2}x - 3$	FELETTE
$c$	$y = 1$	FELETTE
$d$	$y = 8 - 2x$	FELETTE

- a) Ábrázold az egyeneseket koordináta-rendszerben! (4p)
- b) Mi lehetett a gondolt pont? (6p)

6. Hányféleképpen juthatunk el  $A$ -ból  $B$ -be, ha az utakon mindig csak balról jobbra haladhatunk ( $B$  felé mehetünk)? (10p)



7. a) Bizonyítsd be, hogy  $(n^2 - 1) \cdot (n^3 - 4n)$  osztható 60-nal, bármely  $n$  természetes szám esetén! (7p)  
b) Létezik 60-nál nagyobb egész, amivel a kifejezés biztosan osztható? (3p)
8. Hogyan lehet 57 Ft-ot 15 pénzdarabbal kifizetni, ha csak 2-Ft-osokkal és 5 Ft-osokkal rendelkezünk? (10p)
9. Van-e olyan *összefüggő* egyszerű gráf, amelyben a foksámok rendre:  
a) 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3; (3p)  
b) 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3; (3p)  
c) 6, 6, 6, 6, 3, 3, 2, 2? (4p)  
Ha igen, rajzoljunk fel egy ilyet, ha nem, bizonyítsuk be, hogy miért nincs!
10. Ervin és Frédi két magányos jegenyefa távolságát szeretnék meghatározni, de a távolságukat közvetlenül nem tudták lemérni. A sík terepen a következő méréseket végezték el:  
Először kerestek egy olyan tereppontot, ahonnan a két fa derékszög alatt látszott. Ebből a  $T$  pontból Ervin az egyik fát és a  $T$  pontot összekötő egyenes mentén 100 métert gyalogolt a fával ellenkező irányba, innen a két fa  $60^\circ$ -os szög alatt látszott. Frédi a másik fát és a  $T$  pontot összekötő egyenes mentén szintén 100 métert gyalogolt a fával ellenkező irányba, ebből a pontból a két fa  $45^\circ$ -os szög alatt látszott.  
a) A mért adatok alapján készíts egy térképvázlatot, az adatok feltüntetésével! (3p)  
b) Számítsd ki, milyen messze van egymástól a két fa! (7p)