

**10. évfolyam záródolgozat**  
**2014. május 30.**  
**B**

Név, osztály:.....

Matematika tanár:.....

**I. rész**  
30 perc

1. Marci honlapot készít az osztályának. Osztálytársai az első belépéskor egy véletlenszerűen generált jelszót fognak kapni. Marci kétféle jelszótípus közül választhat. Az egyik két betűvel kezdődik, ezt öt számjegy követi, a másik három betűvel kezdődik, amit három számjegy követ. Marci azt a típust szeretné használni, amiből többféle jelszó állítható elő, mert az biztonságosabb, nehezebb kitalálni.

Melyik jelszót használja Marci?

(A jelszavakban a latin ábécé 24 betűje és 0-tól 9-ig a számjegyek fordulhatnak elő. Ismétlődések lehetségesek.)

4 pont

2. Elemei felsorolásával adja meg az  $A$  és  $B$  halmazokat, ha tudjuk, hogy:

$$A \cup B = \{24 \text{ pozitív osztói}\}$$

$$B \setminus A = \{24 \text{ azon pozitív osztói, melyek oszthatók 3-mal}\}$$

$$A \cap B = \{4\}$$

5 pont

3. Bizonyítsa be, hogy  $5 \mid 421^{51} + 2^{54}$ .

4 pont

4. Egy városban népszavazást írtak ki arról, hogy megépüljön-e egy új erőmű a település határában. Az építkezés akkor valósulhat meg, ha a szavazásra jogosultak legalább 50 százaléka igennel szavaz. Ha a szavazáson a jogosultak 80%-a vett részt, akkor a leadott szavazatok között legalább hány százaléknyi „igen”-nek kell lennie az építkezés elindításához?

4 pont

5. Egy 21 cm sugarú kör két párhuzamos húrja 23, illetve 30 cm hosszú. Határozzuk meg a húrok távolságát, ha tudjuk, hogy a kör középpontja a párhuzamosok között van!

5 pont

6. Végezze el a műveleteket, hozza az eredmény a legegyszerűbb alakra! (Az átalakításokat írásban végezze, a pusztán eredményközlés 0 pontot ér!)

$$\left(\sqrt{4+2\sqrt{3}}+\sqrt{4-2\sqrt{3}}\right)^2 =$$

5 pont

7. Egy ház teraszára vezető lépcsősor vízszintesre eső merőleges vetülete 230 cm. Egy lépcsőfok magassága 14 cm és a teraszra 8 lépcső vezet. Mekkora a lépcsősor emelkedési szöge?

3 pont

## II.rész

75 perc

## II/A rész

8. Az  $ABC$  háromszög oldalfelező pontjaiba mutató helyvektorok  $\vec{p}(2; 8)$ ,  $\vec{q}(4; 2)$  és  $\vec{r}(6; 4)$ .

Határozza meg az  $A$ ,  $B$  és  $C$  pontokba, illetve az  $ABC$  háromszög súlypontjába mutató vektorokat!

18 pont

9. Oldja meg az alábbi egyenlőtlenséget!

$$\frac{x^2 - 5x + 8}{x + 1} \geq 2$$

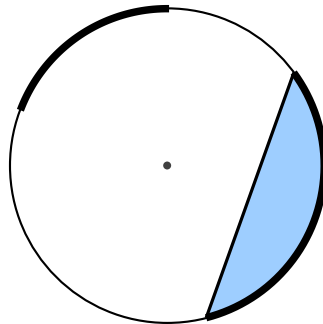
16 pont

## II/B rész

**A következő három feladatból csak kettőt kell megoldania. A nem megoldott feladat sorszámát írja a neve alá. Ha nem derül ki egyértelműen, hogy melyik feladat értékelését nem kéri, akkor a 12. feladatra nem kap pontot.**

10. Egy kör kerületén lévő két ív hossza 10 és 16 cm. A kisebbikhez tartozó kerületi szög nagysága  $35^\circ$ .

- Mekkora a kör sugara?
- Mekkora a hosszabbik ívhez tartozó körcikk területe?
- Mekkora a hosszabbik ívhez tartozó körszelet területe?



18 pont

11. Az  $ABC$  háromszög oldalai:  $AB = 18$  cm,  $BC = 15$  cm,  $CA = 12$  cm. A  $C$  csúcsból induló szögfelező az  $AB$  oldalt  $D$ -ben metszi. A  $D$  ponton át húzott,  $AC$ -vel párhuzamos egyenes  $E$ -ben metszi a  $BC$  oldalt. Határozza meg a  $DECA$  négyszög területét!

18 pont

12. a) Oldja meg az egyenletet!

$$\sqrt{x+6} - \sqrt{x+2} = \sqrt{8+2x}$$

- b) Adja meg a következő függvény értelmezési tartományát, határozza meg a zérushelyeket!

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

18 pont