

## 2015.05.05. Matematika belsővizsga 10. évf. középszint

Név:.....

Osztály:.....

### I. rész

*Munkaidő 30 perc*

1. Egy iskolának mind az öt érettségiző osztálya 1-1 táncot mutat be a szalagavató bálon. Az A osztály palotást táncol, ezzel indul a műsor. A többi tánc sorrendjét sorsolással döntenek el. Hányféle sorrend alakulhat ki? Válaszát indokolja! 3 pont
2. Egyszerűsítse a törtet!  $\frac{4x^2 - 4x + 1}{1 - 4x^2} =$  4 pont
3. Számítsa ki a kifejezés pontos értékét!  $(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7}) =$  3 pont
4. Az ABC háromszög két oldalának vektora  $\overrightarrow{AB} = \vec{c}$  és  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ . Készítsen rajzot! Fejezze ki ezek segítségével az A csúcsból a szemközti oldal F felezőpontjába mutató  $\overrightarrow{AF}$  vektort! 2 pont
5. Jelölje meg annak a kifejezésnek a betűjelét, amelyik az  $ax^2 + dx + e = 0$  egyenlet diszkriminánsa, ha  $a \neq 0$ . 2 pont
  - a)  $d^2 - ae$
  - b)  $d^2 - 4ae$
  - c)  $\sqrt{d^2 - 4ae}$
6. Ha fél kilogramm narancs 75 Ft-ba kerül, akkor hány kilogramm narancsot kapunk 300 Ft-ért? 2 pont
7. Az  $f : R \rightarrow R$ ,  $f(x) = -(x-1)^2 + 4$  függvénynek minimuma vagy maximuma van? Adja meg a szélsőérték helyét és értékét! 3 pont
8. Az alábbi állítások közül melyik igaz, melyik hamis? 3 pont
  - a) Ha egy négyszög tengelyesen szimmetrikus, akkor deltoid.
  - b) Minden  $n$ -oldalú szabályos sokszög középpontosan szimmetrikus.
  - c) Van olyan négyszög, melynek két szimmetriatengelye van.
9. Rozi irodalomból a tanév során a következő jegyeket kapta: 2; 4; 3; 5; 2; 4; 5; 3; 5. Mi lenne az év végi osztályzata, ha az a kapott jegyek mediánja lenne? Mi lenne az osztályzata, ha a jegyei számtani közepét kapná? 3 pont

2015.05.05. Matematika belsővizsga 10. évf. középszint

Név:.....

Osztály:.....

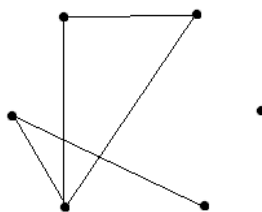
**II. rész**

*Munkaidő 60 perc*

**A**

10. Egy osztályban a következő háromféle sportkört hirdették meg: kosárlabda, foci és röplabda. Az osztály 30 tanulója közül kosárlabdára 14, focira 19, röplabdára 14 tanuló jelentkezett. Ketten egyik sportra sem jelentkeztek. Három tanuló kosárlabdázik és focizik, de nem röplabdázik, hatan fociznak és röplabdáznak, de nem kosaraznak. Ketten kosárlabdáznak és röplabdáznak, de nem fociznak. Négyen mind a háromféle sportot úzik.

- Készítsen halmazábrát az osztály tanulóiról a feladat adatainak feltüntetésével!
- A focira jelentkezett 19 tanulóból öten vehetnek részt egy edzőtáborban. Igazolja számolással, hogy több, mint 10000-féleképpen lehet kiválasztani az öt tanulót!
- Az iskolák közötti labdarúgó bajnokságra jelentkezett 6 csapat között lejátszott mérkőzéseket szemlélteti az ábra.



Hány mérkőzés van még hátra, ha minden csapat minden csapattal egy mérkőzést játszik a bajnokságban?

A válaszait indokolja!

13 pont

11. Egy kereskedő a nyári ruhákat 75%-os haszonnal adja el. A nyár folyamán kétszer csökkenti az árakat. Másodsorra kétszer akkora százalékkal, mint először, de még így is 26% haszon marad a ruhákon. Hány százalékosak az egyes árleszállítások?

13 pont

**B**

**A 12.–14. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldanod.**

12. Egy derékszögű háromszög egyik befogójának háromszorosa 13 cm-rel nagyobb a másik befogójánál.

17 pont

- Mekkora a háromszög területe, ha átfogója 149 cm?
- Mekkorák a háromszög oldalai?
- Mekkora a háromszög köré írt kör sugara?
- Mekkora az átfogóhoz tartozó magasság?

13. a) Oldja meg a következő egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

9 pont

$$(2x + 5)^2 - 16x - 16 \leq (2 - x)^2$$

b) Mely valós számokra teljesül az alábbi egyenlőség?

8 pont

$$\sqrt{x + 2} + \sqrt{x - 3} = 5.$$

14. Egy 100 m hosszú 75 m széles téglalap alakú parkot keretszerűen, állandó szélességű járdával vesznek körül, melyet díszburkolattal borítanak be. A burkolat négyzetmétere 3200 Ft-ba kerül. Mekkora a járda szélessége, ha a beborításához szükséges díszburkolat ára 2 880 000 Ft?

17 pont