

## MATEMATIKA KISÉRETTSÉGI A SOR 10. OSZTÁLY MEGOLDÁSOK

A vizsga időtartama 60 perc.

NÉV: \_\_\_\_\_

**Tollal dolgozz!**

OSZTÁLY: \_\_\_\_\_

PONTSZÁM: \_\_\_\_\_

**/40 pont**

Használható segédeszközök: számológép, függvénytáblázat, vonalzó, körző.

ÉRDEMJEGY: \_\_\_\_\_

1) Számítsuk ki a következő kifejezés pontos értékét!

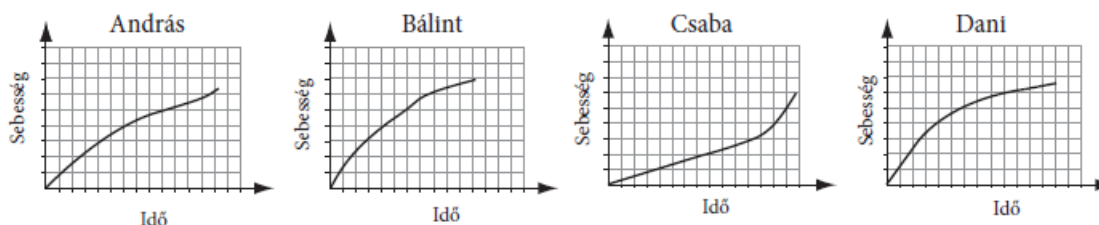
$$\left(\sqrt{3\sqrt{7} + \sqrt{59}} - \sqrt{3\sqrt{7} - \sqrt{59}}\right)^2$$

$$3\sqrt{7} + \sqrt{59} - 2\sqrt{9 \cdot 7 - 59} + 3\sqrt{7} - \sqrt{59} = 6\sqrt{7} - 4.$$

	4 pont
--	--------

2)

A következő ábrákon egy futóverseny résztvevőinek sebesség-idő grafikonjai láthatók a rajt pillanattól a célba érkezésig.



A grafikonok alapján dönts el, melyik igaz, illetve hamis a következő állítások közül! Válaszodat a megfelelő kezdőbetű besatírozásával jelöld (Igaz/Hamis)!

	Igaz	Hamis
Bálint nyerte a futóversenyt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
András haladt át leggyorsabban a célvonalon.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dani lassult a táv vége felé.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Csaba később ért be a célba, mint Dani.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	4 pont
--	--------

- 3) Nóri, Judit és Gergő egy 58 kérdésből álló biológiateszttel mérik fel tudásukat az érettségi előtt. A kitöltés után, a helyes válaszokat megnézve az derült ki, hogy Nóri 32, Judit 38 kérdést válaszolt meg helyesen, és 21 olyan kérdés volt, amelyre mindketten jó választ adtak. Megállapították azt is, hogy 11 kérdésre mindhárman helyesen válaszoltak, és Gergő helyesen megoldott feladatai közül 17-et Nóri is, 19-et Judit is jól oldott meg. Volt viszont 4 olyan kérdés, amelyet egyikük sem tudott jól megválaszolni.

Hány olyan kérdés volt, amelyre Gergő helyesen válaszolt?

Ábrázold Venn-diagram segítségével!

A pontosan két diák által jól megoldott feladatok száma: Nóri-Judit: $(21 - 11 =) 10$ , Nóri-Gergő: $(17 - 11 =) 6$ , Judit-Gergő: $(19 - 11 =) 8$ .
A feladatok között $(32 - 11 - 10 - 6 =) 5$ olyan volt, amelyet csak Nóri, és $(38 - 11 - 10 - 8 =) 9$ olyan, amelyet csak Judit oldott meg helyesen.
Azon kérdések száma, amelyre a három tanuló közül legalább egyikük helyes választ adott: $58 - 4 = 54$ .
$(32 + 38 - 21 =) 49$ olyan kérdés volt, amelyre Nóri vagy Judit helyes választ adott,
így $(54 - 49 =) 5$ olyan feladat volt, amelyet csak Gergő oldott meg helyesen.
A Gergő által helyesen megoldott feladatok száma: $(5 + 6 + 8 + 11 =) 30$ .

9 pont

- 4) Egy kétjegyű szám számjegyeinek összege 8. Ha az eredeti számot megszorozzuk a számjegyek felcserélésével kapott kétjegyű számmal, akkor az eredmény 1855. Melyik az eredeti kétjegyű szám?

Az eredeti szám:  $\overline{x(8-x)} = 9x + 8$ .

A felcserélt jegyekkel:  $\overline{(8-x)x} = 80 - 9x$ .

$$(9x + 8)(80 - 9x) = 1855.$$

$$x^2 - 8x + 15 = 0.$$

$$D = 64 - 4 \cdot 15 = 2^2.$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm 2}{2} \Rightarrow x_1 = 3; \quad x_2 = 5.$$

A feladat feltételeinek megfelelő számok a 35; 53. A szövegbe visszahelyettesítve megoldások.

11 pont

- 5) a) Számoljuk ki az  $f(x) = x^2 - 7x + 12$  függvény zérushelyeit!  
 b) Adjuk meg a szélsőértékét, annak helyét és típusát!  
 c) Ábrázold a függvényt!  
 d) Add meg az  $x^2 - 7x + 12 < 0$  egyenlőtlenség megoldását a valós számok halmazán!

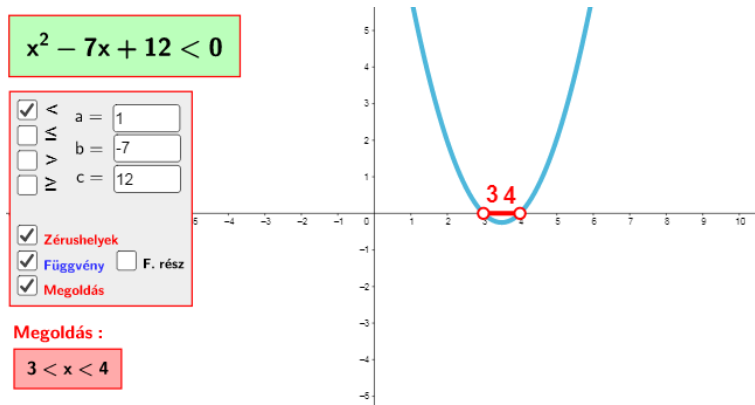
a)

$$\text{Zérushelyek: } \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0 \Leftrightarrow (x-3)(x-4) = 0 \Leftrightarrow x_1 = 3; x_2 = 4.$$

b)

$$f(x) = \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}.$$

c)



12 pont