

# Bevezető matematika, 1. zárthelyi dolgozat, A csoport

2022. október 13. csütörtök

Munkaidő: 50 perc. A dolgozat megírásához semmilyen segédeszköz nem használható.

Név: \_\_\_\_\_ Neptun-kód: \_\_\_\_\_ Csoport: \_\_\_\_\_

1.: \_\_\_\_\_ 2.: \_\_\_\_\_ 3.: \_\_\_\_\_ 4.: \_\_\_\_\_ 5.: \_\_\_\_\_ Összpontszám: \_\_\_\_\_

## Feladatok

1. (10 pont) Hozza a lehető legegyszerűbb alakra:  $\left(\frac{a^2 - ab}{a^2b - b^3} - \frac{1}{b}\right) : \frac{a^2 - 2ab + b^2}{a^2 - b^2}$

2. (10 pont) Hozza a lehető legegyszerűbb alakra:  $\frac{\left(\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{x^5} \cdot y^{-1} \cdot \sqrt{y}\right)^{12}}{(x^4 \cdot y^{-3})^3}$

3. (5+5 pont)

a) Számítsa ki a következő kifejezés pontos értékét:  $\sqrt{5} \left(3^{\log_9 5 - \log_3 4}\right)$

b) Mennyi az  $x$  értéke, ha  $\log_2(x) = \frac{1}{3} \log_6(8) + \log_6(3)$ ?

4. (10 pont) Kázmér 1 óra alatt  $20 m^2$  falfelületet fest ki, Töhötöm ennyi idő alatt  $30 m^2$  falfelülettel végez. Töhötöm csak fél órával később kezdett a munkának. Ebben az esetben mennyi idő alatt végeztek ketten a  $100 m^2$  terület kifestésével?

5. (10 pont) Ábrázolja az alábbi függvényt, és döntse el, hogy invertálható-e. Ha igen, írja fel az inverzét (a választ indokolja):  $f(x) = 3 - \frac{2}{x-5}$ ,  $x > 5$

---

## Bevezető matematika, 1. zárthelyi dolgozat, **B** csoport

**2022. október 13. csütörtök**

Munkaidő: 50 perc. A dolgozat megírásához semmilyen segédeszköz nem használható.

Név: \_\_\_\_\_ Neptun-kód: \_\_\_\_\_ Csoport: \_\_\_\_\_

1.: \_\_\_\_\_ 2.: \_\_\_\_\_ 3.: \_\_\_\_\_ 4.: \_\_\_\_\_ 5.: \_\_\_\_\_ Összpontszám: \_\_\_\_\_

### Feladatok

1. (10 pont) Hozza a lehető legegyszerűbb alakra:  $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^2 - y^2} : \left( \frac{x^2 - xy}{x^2y - y^3} - \frac{1}{y} \right)$

2. (10 pont) Hozza a lehető legegyszerűbb alakra:  $\frac{(\sqrt{a} \cdot \sqrt{a^3} \cdot \sqrt{b} \cdot b^2)^8}{(a^{-2} \cdot b^4)^3}$

3. (5+5 pont)

a) Számítsa ki a következő kifejezés pontos értékét:  $\sqrt{7} (2^{\log_4 7} - \log_2 3)$

b) Mennyi az  $x$  értéke, ha  $\log_5(x) = \frac{1}{3} \log_6(27) + \log_6(2)$ ?

4. (10 pont) András 1 óra alatt  $40 \text{ m}^2$  falfelületet fest ki, Bence ennyi idő alatt  $30 \text{ m}^2$  falfelülettel végez. Bence csak fél órával később kezdett a munkának. Ebben az esetben mennyi idő alatt végeztek ketten a  $160 \text{ m}^2$  terület kifestésével?

5. (10 pont) Ábrázolja az alábbi függvényt, és döntse el, hogy invertálható-e. Ha igen, írja fel az inverzét (a választ indokolja):  $f(x) = 4 - \frac{2}{x+7}$ ,  $x > -7$

---

# Eredmények

## A csoport

**1. feladat:**  $-\frac{1}{a-b}$

**2. feladat:**  $x^2 y^3$

**3. feladat:** a)  $\frac{5}{4}$     b)  $x = 2$

**4. feladat:**

Kázmér 1 óra alatt  $20 m^2$ -t fest ki  $\implies$  0,5 óra alatt  $10 m^2$ -t fest ki

Töhötöm: 1 óra alatt  $30 m^2$ -t fest ki

Mivel Töhötöm csak fél órával később kezdett neki a munkának, azért az első 0,5 órában csak Kázmér dolgozott, így  $10 m^2$ -t festett ki.

Az a kérdés, hogy a maradék  $90 m^2$ -t ketten együtt mennyi idő alatt festik ki.

Kázmér + Töhötöm együtt: 1 óra alatt  $50 m^2$ -t festenek ki

Kázmér + Töhötöm együtt:  $x$  óra alatt  $90 m^2$ -t festenek ki

Egyenes arányosságból:  $\frac{x}{1} = \frac{9}{5} \implies x = 1,8$  óra

Válasz: ketten együtt  $1,8 + 0,5 = 2,3$  óra alatt végeznek.

**5. feladat:**  $f$  szigorúan monoton, ezért invertálható.  $f^{-1}(x) = 5 - \frac{2}{x-3}$

## B csoport

**1. feladat:**  $-x + y$

**2. feladat:**  $a^{16} b^8$

**3. feladat:** a)  $\frac{7}{3}$     b)  $x = 5$

**4. feladat:**

András 1 óra alatt  $40 m^2$ -t fest ki  $\implies$  0,5 óra alatt  $20 m^2$ -t fest ki

Bence: 1 óra alatt  $30 m^2$ -t fest ki

Mivel Bence csak fél órával később kezdett neki a munkának, azért az első 0,5 órában csak András dolgozott, így  $20 m^2$ -t festett ki.

Az a kérdés, hogy a maradék  $140 m^2$ -t ketten együtt mennyi idő alatt festik ki.

András+Bence együtt: 1 óra alatt  $70 m^2$ -t festenek ki

András+Bence együtt:  $x$  óra alatt  $140 m^2$ -t festenek ki

Egyenes arányosságból:  $\frac{x}{1} = \frac{14}{7} \implies x = 2$  óra

Válasz: ketten együtt  $2 + 0,5 = 2,5$  óra alatt végeznek.

**5. feladat:**  $f$  szigorúan monoton, ezért invertálható.  $f^{-1}(x) = -7 - \frac{2}{x-4}$