

## Egyszerűsítések, átalakítások Megoldások

- 1) Egyszerűsítse a következő törtet! ( $x$  valós szám,  $x \neq 0$ ) (2 pont)

$$\frac{x^2 - 3x}{x}$$

**Megoldás:**

A számláló átalakítva:  $x(x - 3)$ . (1 pont)

Látjuk, hogy  $x$  ismeretlennel le tudunk egyszerűsíteni.

A tört egyszerűsítve:  $x - 3$ . (1 pont)

**Összesen: 2 pont**

- 2) A  $d$  és az  $e$  tetszőleges valós számot jelöl. Adja meg annak az egyenlőségnek a betűjelét, amelyik biztosan igaz (azonosság)! (2 pont)

a)  $d^2 + e^2 = (d + e)^2$

b)  $d^2 + 2de + e^2 = (d + e)^2$

c)  $d^2 + de + e^2 = (d + e)^2$

**Megoldás:**

b) (teljes négyzet) (2 pont)

**Összesen: 2 pont**

- 3) Írja fel az  $\left(\frac{x}{y}\right)^{-2}$  kifejezést (ahol  $x$  és  $y$  nem 0) úgy, hogy ne szerepeljen benne negatív kitevő! (2 pont)

**Megoldás:**

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{-2} = \left(\frac{y}{x}\right)^2 = \frac{y^2}{x^2} = \frac{1}{\frac{x^2}{y^2}} = \frac{1}{\left(\frac{x}{y}\right)^2} \quad (2 \text{ pont})$$

**Összesen: 2 pont**

- 4) Döntse el mindegyik egyenlőségről, hogy igaz, vagy hamis minden valós szám esetén!

a)  $b^3 + b^7 = b^{10}$  (1 pont)

b)  $(b^3)^7 = b^{21}$  (1 pont)

c)  $b^4 b^5 = b^{20}$  (1 pont)

**Megoldás:**

A hatványozás azonosságai alapján:

a) **hamis** (1 pont)

b) **igaz** (1 pont)

c) **hamis** (1 pont)

**Összesen: 2 pont**

5) Jelölje meg annak a kifejezésnek a betűjelét, amelyik az  $ax^2 + dx + e = 0$  egyenlet diszkriminánsa!

a)  $d^2 - ae$

b)  $d^2 - 4ae$

c)  $\sqrt{d^2 - 4ae}$

(2 pont)

**Megoldás:**

A keresett betűjel: **b**.

(2 pont)

**Összesen: 2 pont**

6) Az  $a$  és  $b$  valós számokról tudjuk, hogy  $\frac{a^2 - b^2}{a - b} = 20$ . Mekkora  $a + b$  értéke?

(2 pont)

**Megoldás:**

$$\frac{(a - b)(a + b)}{a - b} = 20$$

Az egyszerűsítés után marad, hogy  $a + b = 20$ .

(2 pont)

**Összesen: 2 pont**

7) Válassza ki azokat az egyenlőségeket, amelyek nem igazak minden valós számra!

(2 pont)

a)  $\sqrt{(x - 2)^4} = (x - 2)^2$

b)  $\sqrt{(x - 2)^2} = (x - 2)$

c)  $\sqrt{(x - 2)^2} = 2 - x$

**Megoldás:**

b), c)

(1+1 pont)

**Összesen: 2 pont**

8) Egyszerűsítse a következő törtet! ( $a; b$  valós szám,  $a \cdot b \neq 0$ )!

$$\frac{a^2b - 2ab}{ab}$$

(2 pont)

**Megoldás:**

$$\frac{ab \cdot (a - 2)}{ab} = a - 2$$

(2 pont)

**Összesen: 2 pont**

9) Egyszerűsítse az  $\frac{x + 8}{x^2 + 8x}$  algebrai törtet! Tudjuk, hogy  $x \notin \{-8; 0\}$ . (2 pont)

**Megoldás:**

Az egyszerűsített tört:  $\frac{1}{x}$ .

(2 pont)

**Összesen: 2 pont**

10) Egyszerűsítse a következő törtet, ahol  $b \neq 6$ !

$$\frac{b^2 - 36}{b - 6}$$

(2 pont)

**Megoldás:**Az egyszerűsítés utáni alak:  $b + 6$ .

(2 pont)

**Összesen: 2 pont****11) Ha  $a \neq 1$ , akkor az alábbi egyenletek közül melyik azonosság?**

a)  $\frac{a^2 - a}{a - 1} = a - 1$

b)  $\frac{a^2 - a}{a - 1} = a$

c)  $\frac{a^2 - a}{a - 1} = a + 1$

d)  $\frac{a^2 - a}{a - 1} = 0$

(2 pont)

**Megoldás:**

b)

(2 pont)

**Összesen: 2 pont****12) Egyszerűsítse az alábbi törtet, ahol  $x \neq \pm 3$ !**

$$\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$$

(3 pont)

**Megoldás:**A tört egyszerűsített alakja:  $\frac{x - 3}{x + 3}$ .

(3 pont)

**Összesen: 2 pont****13) Végezze el a következő műveleteket, és vonja össze az egynemű kifejezéseket! A számítás menetét részletezze!**

$$(x - 3)^2 + (x - 4) \cdot (x + 4) - 2x^2 + 7x$$

(3 pont)

**Megoldás:**

$$(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

(1 pont)

$$(x - 4)(x + 4) = x^2 - 16$$

(1 pont)

Az összevont alak:  $x - 7$ .

(1 pont)

**Összesen: 2 pont****14) Adja meg az alábbi állítások logikai értékét (igaz vagy hamis)!****A: Minden valós szám abszolút értéke pozitív.****B:  $16^{\frac{1}{4}} = 2$** **C: Ha egy szám osztható 6-tal és 9-cel, akkor biztosan osztható 54-gyel is.**

(2 pont)

**Megoldás:**A: **Hamis**B: **Igaz**C: **Hamis**

(2 pont)

**Összesen: 2 pont**

- 15) Egyszerűsítse az  $\frac{a^3 + a^2}{a + 1}$  törtet, ha  $a \neq -1$ ! (2 pont)

**Megoldás:**

Az egyszerűsítés utáni alak:  $a^2$  (2 pont)

**Összesen: 2 pont**

- 16) A  $b$ -nek hanyadik hatványával egyenlő a következő műveletsor eredménye?

$$\frac{(b^2)^5 \cdot b^3}{b} \quad (b \neq 0) \quad (2 \text{ pont})$$

**Megoldás:**

Hatványt úgy hatványozunk, hogy a kitevőket összeszorozzuk:  $(b^2)^5 = b^{10}$ .

Azonos alapú hatványok szorzásánál a kitevőket összeadjuk:  $b^{10} \cdot b^3 = b^{13}$ .

Azonos alapú hatványok osztásánál a kitevőket kivonjuk egymásból:  $\frac{b^{13}}{b} = b^{12}$ .

Tehát a műveletsor eredménye  $b$ -nek **12.** hatványa. (2 pont)

**Összesen: 2 pont**

- 17) A 2 hányadik hatványával egyenlő az alábbi kifejezés?

$$\frac{2^7 \cdot (2^3)^4}{2^5} \quad (2 \text{ pont})$$

**Megoldás:**

A hatványozás azonosságait felhasználva a 2 **14.** hatványa. (2 pont)

**Összesen: 2 pont**

- 18) Az alábbi számok közül melyik az, amelyik a  $2^{100}$  szám kétszeresével egyenlő?  $2^{101}$ ;  $2^{102}$ ;  $2^{200}$ ;  $4^{100}$ . (2 pont)

**Megoldás:**

A hatványozás azonosságait felhasználva a megoldás a  $2^{101}$ . (2 pont)

**Összesen: 2 pont**