MATEMATIKA ÉRETTSÉGI TÍPUSFELADATOK KÖZÉP SZINT

Egyszerűsítések, átalakítások

A szürkített hátterű feladatrészek nem tartoznak az érintett témakörhöz, azonban szolgálhatnak fontos információval az érintett feladatrészek megoldásához!

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

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

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

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)

4) Döntse el mindegyik egyenlőségről, hogy igaz, vagy hamis minden valós szám esetén! (1+1+1 pont)

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

b) $\left(b^3\right)^7 = b^{21}$

c) $b^4 b^5 = b^{20}$

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

a) $d^2 - ae$

b) $d^2 - 4ae$

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

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

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

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

(2 pont)

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

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

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

(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)

12) Egyszerűsítse az alábbi törtet: $\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$, ahol $x \neq \pm 3$! (3 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)

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)

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