

Hatványozás 4+5 pont

1) Végezd el az alábbi műveleteket! $\frac{a^5 \cdot \left(\frac{a^{-3}}{a^2}\right)^{-2}}{a^{-7}} =$

2) Primitényezős felbontás után írd fel a lehető legegyszerűbb hatványalakban! $120^5 \cdot 36^4$

Nevezetes azonosságok, algebrai törtek 3+2+5 pont

3) Nevezetes azonosságok alkalmazásával végezd el a műveleteket!

a) $\left(\frac{2}{3}a - 3b\right)^2 =$

b) $(-0,5 + 2xy)(2xy + 0,5) =$

4) Egyszerűsítsd le az alábbi algebrai törteket! $\frac{3x^2-3}{2x^2+4x+2} =$

Függvények 9+6 pont

5) Ábrázold és add meg a következő hozzárendeléssel megadott függvény szélsőértékét (min vagy max ?, szélsőérték helye és értéke?), értékkészletét és az y tengelymetszetét!

f: $[-5; 0] \rightarrow R: f(x) = \frac{1}{2}(x + 3)^2 - 2$

6) Ábrázold az $x \rightarrow 1 + \sqrt{x - 2}$ hozzárendeléssel megadott függvényt a valós számoknak azon a legbővebb részhalmazán, amin értelmezhető. Ezután jellemezd az értelmezési tartományt, értékkészletet és monotonitást!

Egyenletek, egyenlőtlenség, szöveges feladat 6+7+6+7

7) Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget a valós számok halmazán, ábrázold a megoldást számegyenesen!: $\frac{x-3}{5-x} \geq 0$

8) Oldd meg az alábbi egyenletet az egész számok halmazán!

$$\frac{2x-5}{(x+2)^2} + 1 = \frac{x-1}{x+2}$$

9) Oldd meg az alábbi egyenlőséget a valós számok halmazán!

$$2|x + 4| = 4x + 4$$

10) Egy víztárolót két vezetéken keresztül lehet vízzel feltölteni. Az A-vezetéken keresztül 6 nap alatt telik meg vízzel a víztároló, a B-vezetéken keresztül pedig 9 nap alatt. Hány nap alatt telik meg a víztároló, ha mindkét vezetéken keresztül egyszerre töltik, de meghibásodás miatt az A-vezeték 2 teljes napon keresztül nem használható?

Geometria 7+8

11) Egy derékszögű háromszög egyik befogójának hossza 8 cm, másik befogója 15 cm.

a., Számold ki a háromszög átfogóját, és a háromszög köré írható kör sugarát!

b., Számold ki, hogy a 15 cm hosszú befogóval szemközti szög felezője, milyen hosszú darabokra vágja a 15 cm-es oldalt!

12) Egy húrtrapéz olyan érintőnégszög, melynek szárai 15 cm hosszúak, magassága pedig 12 cm. Mekkora a trapéz hiányzó oldalai? Mekkora a kivágható lehető legnagyobb kör sugara és a kör területe?