

# ALGEBRA

1. A  $d$  és az  $e$  tetszőleges valós számot jelöl. Adja meg annak az egyenlőségnek a betűjelét, amelyik biztosan igaz (azonosság)!
- A:  $d^2+e^2 = (d+e)^2$   
B:  $d^2+2de+e^2 = (d+e)^2$  A biztosan igaz egyenlőség betűjele: \_\_\_\_ (2 pont)  
C:  $d^2+de+e^2 = (d+e)^2$
2. Egyszerűsítse az alábbi törtet! (2 pont)
- $$\frac{x-1}{x^2-1}$$
3. Egyszerűsítse az  $\frac{x+8}{x^2+8x}$  algebrai törtet! Tudjuk, hogy  $x \notin \{-8; 0\}$ . (2 pont)
4. Egyszerűsítse a következő törtet! ( $a$ ;  $b$  valós szám,  $a \cdot b \neq 0$ ) (2 pont)
- $$\frac{a^2b - 2ab}{ab}$$
5. Egyszerűsítse az alábbi törtet! (3 pont)
- $$\frac{x^2 + 5x}{x^2 + 10x + 25} \quad (x \neq -5)$$
6. Egyszerűsítse a következő törtet! ( $x$  valós szám,  $x \neq 0$ ) (2 pont)
- $$\frac{x^2 - 3x}{x}$$
- Egyszerűsített tört:
7. Egyszerűsítse a  $\frac{3x^2 - 30x + 75}{4x^2 - 100}$  törtet! (3 pont)
8. Alakítsuk szorzattá az alábbi kifejezést! (4 pont)
- $$4-x^2-2xy-y^2$$
9. Végezze el a kijelölt műveletet:  $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2$ , ahol  $a$  és  $b$  nem negatív számot jelöl. (2 pont)
10. Végezze el az alábbi műveleteket, határozza meg a kifejezés értelmezési tartományát is! (8 pont)
- $$\left( \frac{1}{(x-3)^2} + \frac{2}{(x^2-9)} + \frac{1}{(x+3)^2} \right) \cdot (x^2-9)^2$$

# ALGEBRA

11. Végezze el a következő műveleteket! (11 pont)

$$\left( \frac{2}{1-x^2} + \frac{x+2}{x-1} \right) * \frac{x^2-1}{x^2+6x+9} \quad x \neq \pm 1; \quad x \neq -3$$

12. Döntse el mindegyik egyenlőségről, hogy igaz vagy hamis minden valós szám esetén! (3 pont)

A)  $b^3+b^7=b^{10}$     B)  $(b^3)^7=b^{21}$     C)  $b^4b^5=b^{20}$

13. Válassza ki azokat az azonosságokat, amelyeket bármely pozitív valós x esetén teljesülnek! (2 pont)

a)  $x^3*x^2=x^6$     b)  $\frac{x^{15}}{x^5} = x^{10}$     c)  $(x^3)^4 = x^{12}$

14. Döntsük el, hogy a következő egyenlőségek közül melyik igaz, melyik hamis!

a)  $(a^6)^{-2} = a^4$     b)  $\frac{(3*2^3+1)^{20}}{5^{13}} = 5^{27}$     c)  $12325^{-4} = -12325^4$  (3 pont)

15. Hány jegyű a  $(10^4)^7+(10^6)^5$  szám tízes számrendszerbeli alakja? (2 pont)

16. Írja fel a  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$  hatványt olyan alakban, hogy ne szerepeljen benne negatív kitevő! (2 pont)

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

18. Legyen  $A=9*10^{24}$  és  $B=3*10^{-12}$ . Írja fel normál alakban az

a)  $A*B$ ,

b)  $\frac{A}{B}$  értékét! (2 pont)

19. Egy szem kukorica tömege kb.  $8*10^{-2}$  g. Hány kukoricaszem van egy mázsa szemes kukoricában? (2 pont)

20. Hány százaléka a Szaturnusz tömege ( $5,684*10^{26}$ kg) a Föld tömegének ( $5,974*10^{24}$ kg)? (2 pont)