

I.

1. Írja fel prímszámok szorzataként a 420-at!

$$420 = \underline{\hspace{2cm}} \quad (2 \text{ pont})$$

2. Bontsa fel a 36 000-et két részre úgy, hogy a részek aránya 5 : 4 legyen!

$$\text{A részek: } \underline{\hspace{2cm}} \quad (2 \text{ pont})$$

3. Egy sejtenyészetben 2 naponta kétszereződik meg a sejtek száma. Az első nap kezdetén 5000 sejtől állt a tenyészet. Hány sejt lesz a tenyészetben 8 nap elteltével? Számításait részletezze!

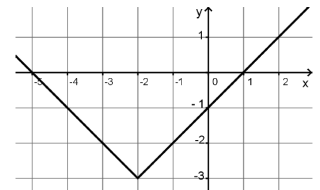
$$\text{Számítások (2 pont) A sejtek száma: } \underline{\hspace{2cm}} \quad (1 \text{ pont})$$

4. Jelölje \mathbf{N} a természetes számok halmazát, \mathbf{Z} az egész számok halmazát és \emptyset az üres halmazt! Adja meg az alábbi halmazműveletek eredményét!

$$\text{a) } \mathbf{N} \cap \mathbf{Z} = \underline{\hspace{2cm}} \quad (1 \text{ pont}); \quad \text{b) } \mathbf{Z} \cup \emptyset = \underline{\hspace{2cm}} \quad (1 \text{ pont}); \quad \text{c) } \emptyset \setminus \mathbf{N} = \underline{\hspace{2cm}} \quad (1 \text{ pont})$$

5. Az ábrán a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = |x + a| + b$ függvény grafikonjának egy részlete látható. Adja meg a és b értékét!

$$a = \underline{\hspace{2cm}} \quad b = \underline{\hspace{2cm}} \quad (2 \text{ pont})$$



6. Adja meg a 2; 11; 7; 3; 17; 5; 13 számok mediánját!

$$\text{A medián: } \underline{\hspace{2cm}} \quad (2 \text{ pont})$$

7. Rajzoljon le egy 4 pontú egyszerű gráfot, amelyben a pontok fokszáma rendre 3, 2, 2, 1! (2 pont)

8. Egy számtani sorozat ötvenedik tagja 29, az ötvenegyedik tagja 26. Számítsa ki a sorozat első tagját!

$$\text{Számítások (2 pont) } a_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad (1 \text{ pont})$$

9. Ha $a \neq 1$, akkor az alábbi egyenletek közül melyik azonosság?

$$\text{A) } \frac{a^2 - a}{a - 1} = a - 1 \quad \text{B) } \frac{a^2 - a}{a - 1} = a \quad \text{C) } \frac{a^2 - a}{a - 1} = a + 1 \quad \text{D) } \frac{a^2 - a}{a - 1} = 0$$

Azonosság jelű (2 pont)

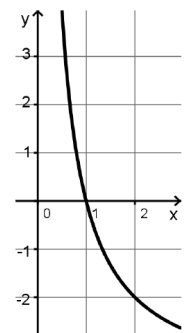
10. István az $x \mapsto \log_{\frac{1}{2}} x$ ($x > 0$) függvény grafikonját akarta felvázolni, de ez nem sikerült neki, több hibát is elkövetett (a hibás vázlat látható a mellékelt ábrán).

Döntse el, hogy melyik igaz az alábbi állítások közül!

A) István rajzában hiba az, hogy a vázolt függvény szigorúan monoton csökkenő.

B) István rajzában hiba az, hogy a vázolt függvény 2-höz -2 -t rendel.

C) István rajzában hiba az, hogy a vázolt függvény zérushelye 1.



Igaz állítás jelű (2 pont)

11. A 2000 eurós tőke évi 6 %-os kamatos kamat mellett hány teljes év elteltével nőne 4024 euróra?

Megoldását részletezze!

$$\text{Számítások (3 pont) } \underline{\hspace{2cm}} \text{ teljes év alatt (1 pont)}$$

12. Az ábrán látható kockának berajzoltuk az egyik lapátlóját. Rajzoljon ebbe az ábrába egy olyan másik lapátlót, amelynek van közös végpontja a berajzolt lapátlóval! Hány fokalos szöget zár be ez a két lapátló?

Válaszát indokolja!

$$\text{Indoklás (2 pont) A keresett szög: } \underline{\hspace{2cm}} \quad (1 \text{ pont})$$

