

I.

1. Alakítsa szorzattá a következő kifejezést! $a^3 + a$

A szorzat alak: _____ (2 pont)

2. Augusztus végén egy család 9 000 Ft-ot költött a kilencedik osztályt kezdő gyerekük legfontosabb iskolaszereire. A tankönyvek, a füzetek, illetve az egyéb apróságok árának aránya ezen az összegben belül 14:5:1. Mennyit költöttek ebből a pénzből a gyerek tankönyveire, füzetekre?

A tankönyvek ára: _____ Ft. A füzetek ára: _____ Ft (2 pont)

3. Az alábbi táblázat egy nagy divatáru üzletben eladott pólók számát mutatja méretek szerinti bontásban:

A pólók mérete	XS	S	M	L	XL	XXL
Eladott darabszám	60	125	238	322	198	173

- a) Mennyi az eladott M-es méretű pólók relatív gyakorisága?
 b) Melyik az egyes pólók méretéből álló adatsokaság módusza?
 c) Méretenként hány darabot adnának el ugyanekkora forgalom esetén, ha mindegyik méretből ugyanannyi kelne el?

a) A relatív gyakoriság: _____ (1 pont) b) A módusz: _____ (1 pont)

c) A darabok száma: _____ (1 pont)

4. A háromszög köré írt kör O középpontjáról három állítást sorolunk fel.

- A) Az O pont az oldalfelező merőlegesek metszéspontja.
 B) Az O pont minden háromszögben egyenlő távolságra van az oldalaktól.
 C) Az O pont bármely háromszögben egyenlő távolságra van a háromszög csúcsaitól.

A három állítás közül az igaz(ak) betűjelét írja a választéglapba!

Az igaz állítás(ok) betűjele: _____ (2 pont)

5. Oldja meg a következő egyenletrendszert, ahol x és y valós számot jelöl!

$$\left. \begin{array}{l} x + 4y = 48 \\ 2x + 4y = 60 \end{array} \right\} \quad x = \text{_____} \quad y = \text{_____} \quad (2 \text{ pont})$$

6. Egy hattagú társaságban mindenki a társaságnak pontosan három tagjával fogott kezét. Hány kézfogásra került sor?

A kézfogások száma: _____ (2 pont)

7. Legyen $X = 6 \cdot 10^{40}$ és $Y = 4 \cdot 10^{61}$. Írja fel az $X \cdot Y$ szorzat normál alakját!

$X \cdot Y = \text{_____}$ (2 pont)

8. Az (a_n) mértani sorozatban $a_2 = 8$ és $a_3 = 6$. Számítsa ki a sorozat ötödik tagját! Válaszát indokolja!

Indoklás (2 pont) $a_5 = \text{_____}$ (1 pont)

9. Tapasztalatok szerint egy férfi cm-ben mért (h) magasságának és alkarjának hossza (a) között a

következő összefüggés áll fenn: $h = \frac{10a + 256}{3}$.

Ezen összefüggés szerint milyen hosszú egy 182 cm magas férfi alkarja? Válaszát indokolja!

Indoklás (2 pont) A férfi alkarja _____ cm hosszú (1 pont)

10. Egy könyvritkaság értéke a katalógus szerint két éve 23 000 Ft volt. Ez az érték egy év alatt 20%-kal nőtt. A második évben 30%-os volt az értéknövekedés. Mennyi lett a könyv értéke két év után? Hány százalékos a két év alatt az értéknövekedés? Válaszát indokolja!

Indoklás (1 pont) A könyv értéke 2 év után: _____ (1 pont) Az értéknövekedés: _____ % (1 pont)

11. Mely valós b számokra igaz, hogy $\sqrt{b^2} = -b$? A lehetséges b értékek: _____ (2 pont)

12. Tekintsük a következő két halmazt: $A = \{36 \text{ pozitív osztói}\}$; $B = \{16\text{-nak azon osztói, amelyek négyzetszámok}\}$. Elemeik felsorolásával adja meg a következő halmazokat: A ; B ; $A \cap B$; $A \setminus B$.

$A = \{ \text{_____} \}$ (1 pont) $B = \{ \text{_____} \}$ (1 pont)

$A \cap B = \{ \text{_____} \}$ (1 pont) $A \setminus B = \{ \text{_____} \}$ (1 pont)