

- ◆ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ◆ Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.
- ◆ Minden tétel kötelező. A megjelenés 10 pont.
- ◆ A munkaidő 2 óra.

I. (32 pont). Írd a helyes eredményt a vizsgalapra a feladat sorszáma után!

1. Az $5 \cdot 4 - 2$ művelet sor eredménye
2. A 27 és 13 számtani közepe
3. 360-nak a 20 %-a
4. Adott az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 1$ függvény. Ha $x = 4$, az f függvény értéke
5. Két és fél órában ... perc van.
6. Egy egyenlő oldalú háromszög oldalhossza 6 cm. A háromszög területe ... cm^2 .
7. Egy kocka testátlójának hossza $4\sqrt{3}$ cm. A kocka oldalfelületének ... cm^2 .
8. Egy egyenes körhenger sugara 5 cm, magassága 8 cm. A henger térfogata ... $\pi \text{ cm}^3$.

II. (12 pont). Írd a helyes eredményt a vizsgalapra a feladat sorszáma után!

Minden feladatnál a négy lehetséges válasz közül csak egy helyes.

9. Jelölje M_3 , M_2 és M_5 rendre a 3, 2, illetve 5 többszöröseinek halmazát. Az $M_3 \cap M_2 \cap M_5$ halmaz legkisebb nullától különböző eleme:
A. 15 B. 10 C. 30 D. 6
10. Két testvér életkorának összege 31 év. Hány év múlva lesz életkoruk összege 39 év?
A. 9 év múlva B. 8 év múlva C. 2 év múlva D. 4 év múlva
11. Az $ABCD$ paralelogramma területe 72 cm^2 . Jelölje M , N , P és Q rendre a paralelogramma oldalainak felezőpontját. Az $MNPQ$ négyszög területe:
A. 18 cm^2 B. 24 cm^2 C. 36 cm^2 D. 12 cm^2
12. Az $ABCD$ egyenlő szárú trapéz alapjai $AB = 12 \text{ cm}$ és $CD = 6 \text{ cm}$, a DAB szög mértéke 60° . A trapéz kerülete:
A. 30 cm B. $18 + 12\sqrt{3} \text{ cm}$ C. 24 cm D. 42 cm

III. (46 pont). Írd a vizsgalapra a teljes megoldást!

13. Tibi a virágüzletben azt kéri az eladótól, hogy egyenként 5 szál piros vagy fehér szegfűből álló csokrokat készítsen úgy, hogy ne legyen 2 olyan csokor, amely ugyanannyi fehér szegfűt tartalmazna.
a) Maximum hány csokrot lehet készíteni?
b) Tibi 6 ilyen csokrot megvásárol, majd egyet véletlenszerűen kiválasztva, azt édesanyjának ajándékozza. Mennyi annak a valószínűsége, hogy ebben a csokorban legalább 3 szál piros szegfű legyen?
14. Adott az $E(x) = \frac{x+1}{x^2+1} : \left(\frac{x+3}{4x-4} - \frac{1}{x-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x+1} \right)$ kifejezés, ahol $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1; 1\}$.
a) Igazold, hogy $E(x) = \frac{4x}{x^2+1}$.
b) Az x valós szám mely értékeire lesz $E(x) \cdot (x^2+1) \leq 1$?
c) Határozd meg az a szám azon egész értékeit, amelyekre $E(a)$ egész szám!
15. a) Rajzolj egy szabályos háromoldalú gúlát!
A $VABC$ szabályos háromoldalú gúla minden éle kongruens, és $AB = 12 \text{ cm}$. Vegyük fel a VA élen azt az M pontot, amelyre $VA = 4 \cdot VM$, és legyen N a BC él felezőpontja.
b) Igazold, hogy az MAN háromszög egyenlő szárú!
c) Számítsd ki a $VABC$ szabályos háromoldalú gúla térfogatát!
d) Számítsd ki az (MBC) és (ABC) síkok szögének szinuszt!