

- ◆ 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. A $21 \cdot 5$ művelet eredménye
2. A 45-nek a 40% -a
3. Az $x - 1 \leq 0$ egyenlőtlenség valós megoldásainak halmaza a ... intervallum.
4. A legkisebb x^{36} alakú, tízes számrendszerben felírt szám, amely osztható 3-mal a
5. Egy tárgy tömege 120 dag. Ugyanannak a tárgynak a tömege ... kg.
6. Egy négyzet oldalának hossza 8 cm. A négyzet kerülete ... cm.
7. Ha egy egyenes körhenger alapkörének sugara 5 cm és magassága 6 cm, akkor a térfogata ... π cm³.
8. Egy szabályos háromoldalú gúla minden élének hossza 6 cm. A gúla oldalfelšíne ... cm².

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

Minden feladatnál a négy lehetséges válasz közül csak egy helyes.

9. Az $x^2 + 6x - 55 = 0$ egyenlet megoldásainak halmaza:
A. $\{5; 11\}$ B. $\{-5; 11\}$ C. $\{5; -11\}$ D. $\{-5; -11\}$
10. Az $E(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 6x + 9}$ kifejezés egyszerűsítés után egyenlő:
A. $\frac{x-1}{x+3}$ B. $\frac{x-2}{x-3}$ C. $\frac{x-1}{x-3}$ D. $\frac{x+1}{x-3}$
11. Az ABC egyenlő szárú háromszög A szögének mértéke 120° . Legyen D az A csúcsból a BC oldalra húzott magasság talppontja. Ha $AC = 24$ cm, akkor az AD hossza:
A. 16 cm B. $12\sqrt{3}$ cm C. 24 cm D. 12 cm
12. Egy szabályos hatszög átlóinak száma:
A. 9 B. 6 C. 4 D. 3

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

13. Adott az $S = \frac{1}{44} + \frac{1}{45} + \frac{1}{46} + \dots + \frac{1}{103}$ összeg.
a) Hány tagja van az S összegnek?
b) Igazold, hogy $S < \frac{3}{2}$.
14. Tekintsük az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -2x - 3$ függvényt.
a) Ábrázold grafikusán az f függvényt egy xOy derékszögű koordináta-rendszerben!
b) Számítsd ki az f függvény grafikus képe és a koordinátatengelyek által alkotott háromszög területét!
c) Igazold, hogy az $\frac{f(\sqrt{3}) - f(\sqrt{2})}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ egy racionális szám!
15. a) Rajzolj egy egyenes csonka körkúpot!
Egy egyenes csonka körkúp $ABB'A'$ tengelymetszete egy olyan egyenlő szárú trapéz, amelynek átlói merőlegesek egymásra és a nagyalapja $AB = 12$ cm. Annak a kúpnek a magassága, amelyből a csonka kúp származik $VO = 12$ cm.
b) Igazold, hogy a csonka kúp kisalapjának sugara 2 cm hosszúságú!
c) Számítsd ki a csonka kúp térfogatát!
d) A kúp síkra való lefejtése egy körcikk. Igazold, hogy ehhez a körcikkhez tartozó középponti szög mértéke kisebb mint 161° !