

Testare Națională 2008 – sesiune specială

Probă scrisă la Matematică

Varianta 23

- ◆ 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 hárommillió-ötszáznyolvanháromezer számjegyekkel leírva a tízes számrendszerben
2. A $[-3; 2]$ intervallum ... darab egész számot tartalmaz.
3. 200 egynegyede
4. Dobókockával dobunk. Annak a valószínűsége hogy 4-nél kisebb számot dobjunk
5. Egy egyenlő oldalú háromszög magassága 12 cm. A háromszög oldalának hossza ... cm.
6. Egy téglalap hosszúsága 10 cm, szélessége pedig 11 cm. A téglalap kerülete ... cm.
7. Egy egyenes körkúp sugara 6 cm, térfogata pedig $36\pi \text{ cm}^3$. A kúp magasságának hossza ... cm.
8. Egy kocka éle 10 cm. A kocka teljes felszíne ... cm^2 .

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

Minden feladatnál a négy lehetséges válasz közül csak egy helyes.

9. A $9x^2 - 9x + 2 = 0$ egyenlet valós megoldásainak összege:
A. -1 B. 1 C. -9 D. 2
10. Adott az $f: \{0; 2; 4\} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x + 1$ függvény. Az f függvény értékeinek halmaza:
A. $\{1; 3; 5\}$ B. $\{1; 5\}$ C. $\{5; 9\}$ D. $\{1; 5; 9\}$
11. Ha az A, B, C pontok egy körön helyezkednek el úgy, hogy A és C ugyanazon átmérő pontjai. Az ABC szög mértéke:
A. 180° B. 60° C. 90° D. 120°
12. Az $E = \sin x + \cos(90^\circ - x)$ kifejezés értéke $x = 30^\circ$ esetén:
A. 0 B. 1 C. $\sqrt{3} + 1$ D. $\sqrt{3}$

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

13. Két természetes szám különbsége 120. A nagyobbik szám osztható 10-zel, a kisebbik pedig 6-nak többszöröse. A nagyobbik szám 5-tel való osztási hányadosa 20-szal nagyobb, mint a kisebbik szám 3-mal való osztási hányadosa.
 - a) Határozd meg a nagyobbik számot!
 - b) Ha az egyik szám 30, akkor hány százaléka a kisebbik szám a nagyobbik számnak?
14. a) Igazold, hogy $\frac{2x+6}{x^2+4x+3} = \frac{2}{x+1}$, bármely $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1; -3\}$.
b) Határozd meg azokat az $a \in \mathbf{Z} \setminus \{-3; -1\}$ egész számokat, amelyekre $\frac{2a+6}{a^2+4a+3}$ egész szám!
c) Bizonyítsd be az $\left(\frac{4}{x-1} + \frac{13-5x}{1-x^2} - \frac{2x+6}{x^2+4x+3}\right) : \frac{1}{x+1} = 7$ azonosságot, bármely $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1; -3; 1\}$ esetén!
15. a) Rajzolj egy szabályos négyoldalú csonka gúlát!
Az $ABCD A' B' C' D'$ szabályos négyoldalú csonka gúla nagyalapja az $ABCD$ négyzet.
Az AA' él az (ABC) síkkal 45° -os szöget alkot, $AA' = A'B' = 6 \text{ cm}$.
 - b) Igazold, hogy a csonka gúla magasságának hossza $3\sqrt{2} \text{ cm}$!
 - c) Számítsd ki a csonka gúla térfogatát!
 - d) Határozd meg az $A'A$ és BC' egyenesek szögének szinuszát!