

Festival matematike Varaždinske županije, 21. 4. 2017.

Pojedinačno natjecanje za učenike 8. razreda

Netočno rješenje donosi 0 bodova, a zadatak bez ponuđenog rješenja 1 bod.

Od 4 ponuđena rješenja samo je jedno točno koje se unosi u priloženu tablicu za odgovore. Ispod slova s točnim odgovorom za pojedini zadatak oboji kemijskom olovkom kružić kako je prikazano na primjeru.

PRAVILNO - Zadatak A B C D
1.

NEPRAVILNO - Zadatak A B C D
1.

1. Koji broj pripada skupu prirodnih brojeva ?

- A. $-\sqrt{36}$ B. 0 C. $\frac{21}{3}$ D. 8.5

2. Koliko je $(-1)^{2014} - (-1)^{2015} - (-1)^{2016} - (-1)^{2017} - (-1)^{2018}$?

- A. -5 B. -3 C. -1 D. 1

3. Koliko je $(0.1^3 \cdot 10^{-3}) : \left(\left(\frac{1}{10} \right)^4 : 10^2 \right)$

- A. 10^{-12} B. 1 C. 10^6 D. 10^{12}

4. Koliko stanovnika trenutno živi u Općini Trnovec Bartolovečki ?

$$\sqrt{121} \cdot 66 + (14^2 + 4 \cdot 6^2) \cdot \sqrt{324} + 4 =$$

- A. 6750 B. 6755 C. 6850 D. 6855



5. Koliko je $10^{-6} \cdot 10^{-3} : 10^{-8} \cdot 10^{-5}$?

- A. 10^{-6} B. 10^{-4} C. 10^4 D. 10^6

6. Lijepi spoj skulpture i hortikulture nudi ambijent gradskog groblja u Varaždinu, nastalog prema projektu Hermanna Hallera. Riješi kvadratnu jednadžbu $3x^2 - 972 = 0$ i odredi iz kojeg stoljeća datiraju prvi spisi o groblju u Varaždinu. (Pozitivno rješenje jednadžbe je traženo stoljeće.)

- A. 16. B. 17. C. 18. D. 19.



7. Broj 1000000 napiši u obliku potencije s bazom 0.01.

- A. 0.01^{-6} B. 0.01^{-5} C. 0.01^{-4} D. 0.01^{-3}

8. Koliko je $989^2 - 121$?
A. 868 B. 1857 C. 978000 D. 978242

9. Za koliko postotaka treba uvećati polumjer kružnice da se njezin opseg uveća za 20% ?
A. 10% B. 20% C. 24% D. 40%

10. Racionaliziraj razlomak $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$.
A. $5 - 2\sqrt{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. 1 D. $5 + 2\sqrt{6}$

11. Koliko je $-3^2 - (-5^2) - (-4)^2 - 2^2$?
A. -54 B. -28 C. -4 D. 28

12. Izrazi u postocima veličinu površine rekreacijskog dijela jezera ako je poznato da površina cijelog jezera iznosi 11.9 km^2 , a dijela zabranjenog za rekreaciju 3.213 km^2 .

- A. 27% B. 73% C. 73.5% D. 74%



13. Površina jezera iznosi 11.9 km^2 . Pretvori kvadratne kilometre u m^2 , dm^2 i cm^2 . Brojeve prikaži u znanstvenom obliku.

- A. $11.9 \text{ km}^2 = 1.19 \cdot 10^7 \text{ m}^2 = 1.19 \cdot 10^9 \text{ dm}^2 = 1.19 \cdot 10^{11} \text{ cm}^2$
B. $11.9 \text{ km}^2 = 1.19 \cdot 10^6 \text{ m}^2 = 1.19 \cdot 10^8 \text{ dm}^2 = 1.19 \cdot 10^{10} \text{ cm}^2$
C. $11.9 \text{ km}^2 = 1.19 \cdot 10^5 \text{ m}^2 = 1.19 \cdot 10^7 \text{ dm}^2 = 1.19 \cdot 10^9 \text{ cm}^2$
D. $11.9 \text{ km}^2 = 1.19 \cdot 10^8 \text{ m}^2 = 1.19 \cdot 10^{10} \text{ dm}^2 = 1.19 \cdot 10^{12} \text{ cm}^2$

14. Kolika je površina trokuta što ga pravac $3x + 2y - 5 = 0$ zatvara s koordinatnim osima ?

- A. $\frac{25}{12}$ B. $\frac{25}{6}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{5}{2}$

15. Koliko je $(a - b)^2 + 2ab - (a^2 - b^2)$?

- A. 0 B. $-2b^2$ C. $2ab$ D. $2b^2$

16. Koliko ima uređenih parova prirodnih brojeva (x, y) za koje vrijede uvjeti $x \leq y$ i $2 < x + y \leq 8$?

- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

17. Rješenja jednadžbe $x^2 - 4x + 3 = 0$ su x_1 i x_2 . Koliko je $x_1 \cdot x_2 - |x_1 - x_2|$?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

18. Koliko je $(-2x^4)^6 - (-6x^8)^3 + (3x^{12})^2 - (-2x^3)^8$?
 A. $-399x^{24}$ B. $-7x^{24}$ C. $9x^{24}$ D. $33x^{24}$
19. Na koordinatnom pravcu istaknute su točke $A\left(\frac{7-2\sqrt{3}}{3}\right)$ i $B\left(\frac{6+3\sqrt{3}}{2}\right)$. Kolika je udaljenost točaka A i B ?
 A. $\frac{13+\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{5\sqrt{3}-1}{6}$ C. $\frac{13\sqrt{3}+4}{6}$ D. $\frac{5\sqrt{3}+32}{6}$
20. Koliki je opseg kvadrata $ABCD$ kojemu su točke $B(3,-7)$ i $D(-1,-4)$ dva suprotna vrha ?
 A. $5\sqrt{2}$ B. 10 C. $\frac{25}{2}$ D. $10\sqrt{2}$
21. Kolika je duljina polumjera pravokutnom trokutu opisane kružnice, ako su duljine kateta 70 cm i 24 cm ?
 A. 37 cm B. 47 cm C. 53 cm D. 74 cm
22. Koliko je $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^4$?
 A. $49-20\sqrt{6}$ B. 1 C. $49-10\sqrt{6}$ D. $1+20\sqrt{6}$
23. Kolika je vrijednost izraza $\sqrt{\left|\frac{2x+1}{x+1}\right|}$ za $x = -\frac{3}{2}$?
 A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$
24. Koja se znamenka nalazi na 2017. mjestu u decimalnom zapisu broja $\frac{17}{13}$?
 A. 0 B. 3 C. 6 D. 9
25. Rješenje jednadžbe $(5x-2)^2 - (7x+2) \cdot (1-x) = 2 \cdot (4x-3)^2 + 7$ iznosi:
 A. -1 B. 1 C. 2 D. 3
26. Površina u krug upisanog kvadrata je 18 cm^2 . Kolika je površina kruga?
 A. $6\pi\text{ cm}^2$ B. $9\pi\text{ cm}^2$ C. $18\pi\text{ cm}^2$ D. $36\pi\text{ cm}^2$
27. Površine sličnih trokuta se odnose kao 16:9. Ako je duljina najkraće stranice u manjem trokutu 24 cm , kolika je duljina najkraće stranice u većem trokutu?
 A. 18 cm B. 32 cm C. $42\frac{2}{3}\text{ cm}$ D. 54 cm

28. Koliko ima cijelih brojeva x koji zadovoljavaju nejednakost $\sqrt{50} < x < 3^5$?

A. 193

B. 234

C. 235

D. 236

29. Rješenje jednadžbe $\frac{3x+1}{x^2+6x+9} + \frac{2x-5}{x+3} = 2$ iznosi:

A. -8

B. -4

C. $\frac{1}{4}$

D. 4

30. Koliki je umnožak svih cijelih brojeva n za koje je $\frac{n^2+2n-1}{n+3}$ cijeli broj ?

A. -280

B. -128

C. 8

D. 40