

Festival matematike Varaždinske županije 2018.

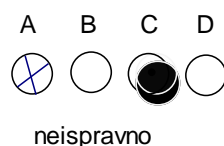
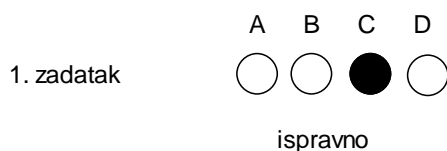
Pojedinačno natjecanje za učenike

1. razreda srednje škole

Svaki zadatak se boduje s 5 bodova. Netočno rješenje donosi 0 bodova, a zadatak bez ponuđenog rješenja 1 bod. Od 4 ponuđena rješenja samo jedno je točno koje se unosi u priloženi listić za odgovore.



Na listiću je potrebno kemijskom olovkom zacrniti kružić ispod slova koje predstavlja točan odgovor. Slika prikazuje ispravan unos točnog odgovora prvog zadatka i neispravan unos. Na kraju se Povjerenstvu predaje samo listić s osobnim podacima i odgovorima.



Zadaci:

1. Koji od brojeva je racionalan ?

A) $\sqrt{-25}$

B) $\sqrt{9-4}$

C) $\sqrt{4-9}$

D) $\sqrt{4} - \sqrt{9}$

2. U nizu cijelih brojeva na četvrtom mjestu je broj 4, a na šestome je broj 6. Ako je svaki član niza, počevši od trećeg, jednak zbroju prethodna dva člana, koji broj je na osmom mjestu u nizu ?

A) 8

B) 10

C) 12

D) 14

3. Ako je geografska karta izrađena u omjeru 1 : 600 000, a znamo da je zračna udaljenost od Zagreba do Varaždina približno 60 km, kolika je udaljenost tih gradova na toj karti ?

A) 0.1 cm

B) 1 cm

C) 10 cm

D) 100 cm

4. Redovna cijena noćenja u Pansionu Maltar je 530 kn u dvokrevetnoj sobi. U vrijeme Špancirfesta imali su popust. Tada je cijena noćenja bila 424 kn. Koliki je iznos popusta u postocima?

A) 20%

B) 23%

C) 30%

D) 33%

Pojedinačno natjecanje: 1. razred srednje škole

5. Kolika je vrijednost izraza $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot (2.5)^0 - (-2)^{-2}}{(-0.4)^{-2} - \left(\frac{4}{5}\right)^{-1}}$?

A) $-\frac{29}{15}$

B) $-\frac{29}{60}$

C) $\frac{5}{8}$

D) $\frac{5}{2}$

6. Skala za ocjenjivanje ispita iz matematike dana je tablicom:

0% - 49%	nedovoljan
50% - 63%	dovoljan
64% - 77%	dobar
78% - 91%	vrlo dobar
92% - 100%	odličan

Marko je na tom ispitu imao 20 bodova od mogućih 25. Koliko mu je bodova nedostajalo za veću ocjenu ?

A) 1 bod

B) 2 boda

C) 3 boda

D) 4 boda

7. U unutrašnjosti kvadrata ABCD uzeta je točka P koja je jednako udaljena od vrhova C i D i stranice AB. Ako je duljina stranice kvadrata 16 cm, kolika je udaljenost $|PC|$?

A) 5 cm

B) 8 cm

C) 10 cm

D) 12 cm

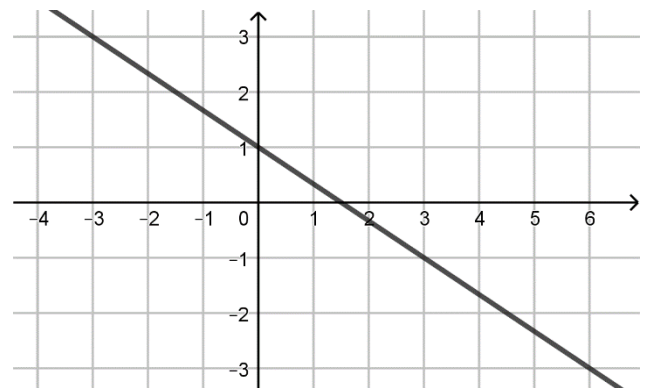
8. Koja funkcija ima graf prikazan na slici ?

A) $f(x) = -\frac{3}{2}x + 1$

B) $f(x) = -\frac{2}{3}x + 1$

C) $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$

D) $f(x) = \frac{3}{2}x + 1$



9. Propeler glisera napravi 750 okretaja u jednoj minuti. Točka na vrhu propelera udaljena je od središta vrtnje 20 cm. Koliki približni put opiše ta točka za 3 sekunde ? ($\pi \approx 3.14$)

A) 17 m

B) 27 m

C) 37 m

D) 47 m

10. Koliko rješenja u skupu cijelih brojeva ima nejednadžba $\sqrt{3-x} \leq 2$?

- A) nema rješenja u skupu cijelih brojeva
- B) 3 rješenja
- C) 5 rješenja
- D) beskonačno mnogo

11. Josip može sam urediti vrt za 8 dana, a Stjepan ga može sam urediti za 12 dana. Josip i Stjepan su nekoliko dana zajedno uređivali vrt. Koliko dugo su zajedno uređivali vrt, ako je Stjepan morao sam dovršiti taj posao u 2 dana ?

- A) 2 dana
- B) 3 dana
- C) 4 dana
- D) 5 dana

12. Kolika je vrijednost izraza $1 + |1 - |2 - |2 + x||$ za $x = -\sqrt{3}$?

- A) $-2 + \sqrt{3}$
- B) $2 - \sqrt{3}$
- C) $\sqrt{3}$
- D) $4 - \sqrt{3}$

13. Koliko ima cijelih brojeva n za koje je razlomak $\frac{n^2-2n+3}{n-2}$ prirodni broj ?

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

14. U kojem omjeru dijeli površinu kruga tetiva kojoj je duljina jednaka polumjeru tog kruga ?

- A) $(10\pi + 3\sqrt{3}) : (2\pi - 3\sqrt{3})$
- B) $(10\pi - 3\sqrt{3}) : (2\pi - 3\sqrt{3})$
- C) $(10\pi + 3\sqrt{3}) : 12\pi$
- D) $12\pi : (2\pi - 3\sqrt{3})$

15. Koji skup je rješenje nejednadžbe $\frac{x^2 - 4}{x^3 - x^2 + 4x - 4} \geq 0$?

- A) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$
- B) $[-2, 1) \cup [2, +\infty)$
- C) $(-\infty, 1) \cup [2, +\infty)$
- D) $(-2, 1] \cup [2, +\infty)$

16. Za koju vrijednost parametra a jednadžba $||x| - 1| = a$ ima točno tri rješenja ?

- A) $a = 0$
- B) $0 < a < 1$
- C) $a = 1$
- D) $a > 1$

17. Kolika je vrijednost izraza $\frac{987654321 \cdot 987654323 - 987654320 \cdot 987654322}{987654322 \cdot 987654323 - 987654321 \cdot 987654320}$?

A) -2

B) $-\frac{3}{4}$

C) $\frac{1}{2}$

D) 1

18. Koliko ima peteroznamenastih brojeva koji su sastavljeni od međusobno različitih znamenki iz skupa $\{0,1,3,5,7,9\}$ i djeljivi su s 5 ?

A) 96

B) 120

C) 216

D) 240

19. Kolika je površina lika omeđenog grafovima funkcija

$$f(x) = \sqrt{4x^2 - 12x + 9} + \sqrt{4x^2 + 12x + 9} \text{ i } g(x) = 10 ?$$

A) 10

B) 12.5

C) 16

D) 18.5

20. Koja je zadnja znamenka umnoška $(8 - 5)(8^2 - 5^2)(8^3 - 5^3) \dots (8^{2018} - 5^{2018})$?

A) 9

B) 7

C) 3

D) 1

Rješenja:

1.	D
2.	D
3.	C
4.	A
5.	C
6.	C
7.	C
8.	B
9.	D
10.	C
11.	C
12.	C
13.	B
14.	A
15.	B
16.	C
17.	C
18.	C
19.	C
20.	B