

1. Na testu inteligencije svaki točan odgovor vrijedi 15 bodova, a za netočne odgovore oduzima se 5 bodova. Učenik je odgovorio na svih 40 pitanja i osvojio 280 bodova. Na koliko je pitanja učenik točno odgovorio?
A. 24 B. 16 C. 30 D. 8
2. Mjera tupog kuta između kazaljki sata i minuta kada ura pokazuje 12 sati i 24 minuta iznosi
A. 135° **B. 132°** C. 142° D. 144°
3. Na 2019. mjestu iza decimalne točke broja $\frac{5}{41}$ prikazanog u decimalnom zapisu nalazi se znamenka:
a. 1
b. 2
c. 5
d. 9
4. Najveći prosti faktor broja $9^{18} - 3^{32}$ je
A. 7 B. 11 **C. 5** D. 3
5. Ako se duljina jedne stranice pravokutnika poveća za 10%, a druga smanji za 10%, onda se površina pravokutnika:
a. smanji za 1%
b. smanji za 2%
c. poveća za 1%
d. ne mijenja
6. U razredu od 30 učenika 10 učenika trenira košarku, 12 nogomet, a 7 i košarku i nogomet. Broj učenika koji ne trenira ni nogomet ni košarku je:
a. 8
b. 15
c. 18
d. 20

7. Nagib pravca $kx + (k - 2)y + k + 2 = 0$ je pozitivan za realni parametar k iz intervala:
- $\langle -2, 0 \rangle$
 - $\langle 0, 2 \rangle$
 - $\langle -2, 2 \rangle$
 - $\langle 0, 4 \rangle$
8. Duljina katete b i duljina hipotenuze c su dva uzastopna prirodna broja. Kvadrat duljine katete a tog pravokutnog trokuta iznosi:
- bc
 - $c - b$
 - $b + c$
 - $(c - b)^2$
9. Izraz $\frac{3^{x+9^x}}{3^{-x+9^{-x}}}$ jednak je:
- 1
 - 3^x
 - 9^x
 - 27^x
10. Ako je $\operatorname{tg} t = \frac{1}{3}$, onda je $\frac{2 \operatorname{sin} t - \operatorname{cos} t}{\operatorname{sin} t + \operatorname{cos} t}$ jednako:
- $-\frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{4}$
 - 1
 - 4
11. Trokut ima svojstvo da mu središte opisane kružnice leži na jednoj od stranica. Ako su duljine dviju kraćih stranica 30 cm i 40 cm, onda je duljina polumjera trokutu upisane kružnice:
- 10 cm
 - 11 cm
 - 13 cm
 - 15 cm
12. Zbroj svih rješenja jednadžbe $|1 - 2|3x + 1|| = 3$ iznosi
- A. $-\frac{4}{3}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $-\frac{1}{3}$

1. Zbroj svih dvoznamenkastih brojeva koji dijeljenjem s 3 imaju ostatak 2 je:
 A. 1470 B. 1680 **C. 1635** D. 1624

2. Jedna je pekara u siječnju proizvela određenu količinu nove vrste kolača. Zbog dobre prodaje, u veljači i ožujku su mjesečnu proizvodnju povećavali za 20% u odnosu na prethodni mjesec, a od travnja do kolovoza su svaki mjesec proizvodili 20 kg više nego prethodni. Ako su ukupno proizveli 3010 kg kolača, koliko su proizveli u ožujku i travnju?
 A. 820 kg **B. 740 kg** C. 780 kg D. 800 kg

3. Ako vrijedi $9x^2 + 26y^2 - 30xy - 6y + 9 = 0$, tada je $x - y$ jednak
 A. 5 B. 3 **C. 2** D. -4

4. Vrijednost parametra a , za koju je polinom $P(x) = x^3 - 2x^2 - x - a$ djeljiv s polinomom $Q(x) = x + 1$ je:
 a. 0
b. -2
 c. 1
 d. 2

5. Koeficijenti p i q kvadratne jednadžbe $x^2 + px + q = 0$ zadovoljavaju uvjete $p > 0$, $q > 0$, $4q - p^2 < 0$. Za rješenja te jednadžbe vrijedi:
a. oba su negativna
 b. jednaki su
 c. oba su pozitivna
 d. realni su i različitih predznaka

6. Točke A(1,2) i B(3,4) spojene su četvrtinom luka kružnice. Opseg kružnice iznosi:
a. 4π cm
 b. 5π cm
 c. 6π cm
 d. 8π cm

7. Koliki je opseg pravokutnog trokuta površine 1 m^2 i hipotenuze 2 m ?
- $2(1 + \sqrt{2}) \text{ m}$
 - 4
 - $2(1 - \sqrt{2}) \text{ m}$
 - $2\sqrt{2} \text{ m}$
8. Imaginarni dio kompleksnog broja $\frac{1-ip}{1+i}$ jednak je 0 ako p iznosi:
- 1
 - 0
 - $\frac{1}{2}$
 - 1
9. Pozitivno rješenje jednadžbe $4^x - 6^x = 9^x$ nalazi se u intervalu:
- $\langle -1, 0 \rangle$
 - $\langle 0, 1 \rangle$
 - $\langle 1, 2 \rangle$
 - $\langle 2, 3 \rangle$
10. Najmanja moguća vrijednost izraza $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 + 2x + 1}$ za $x \in \mathbb{R}$ je:
- A. 0.5 B. 1 C. 1.5 **D. 2**
11. Koliko cijelih brojeva je rješenje nejednadžbe $\log(1 + 3x) > 1 + \log(x - 2)$
- A. 3 B. 2 C. 1 **D. 0**
12. Ako je $\left(\frac{1}{x} + x\right)^2 = 3$, onda je $\frac{1}{x^3} + x^3$ jednako:
- $\frac{10\sqrt{3}}{3}$
 - 0
 - $2\sqrt{3}$
 - $6\sqrt{3}$

1. Ako je $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ onda je $f(f(x))$ jednako:

- a. $\frac{x-2}{2x+1}$
- b. $\frac{2x+1}{x-2}$
- c. x
- d. $x + 1$

2. Za koji $a \in \mathbb{R}$ će jednačba $|1 - |x|| = a$ imati tri rješenja?

- A. -1 **B. 1** C. 2 D. ne postoji takav

3. Nakon sređivanja, izraz $\frac{(xy+1)^2 - (x+y)^2}{(x^2-1)(y^2-1)}$ iznosi:

- a. 0
- b. 1**
- c. $x-y$
- d. $x+y$

4. Na kružnicu polumjera 30 cm povučene su iz točke udaljene od središta kružnice 50 cm obje tangente. Udaljenost dirališta tangenata iznosi:

- a. 45 cm
- b. 46 cm
- c. 47 cm
- d. 48 cm**

5. Ako je $\log_{ab} a = n$, onda je $\log_{ab} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$ jednak:

- A. $\frac{5n-3}{6}$** B. $\frac{3-5n}{6}$ C. $\frac{5n-6}{2}$ D. $\frac{6-5n}{2}$

6. U kružnicu polumjera 1 upisani su jednakostraničan trokut i kvadrat. Omjer površina jednakostraničnog trokuta i kvadrata iznosi:

- a. $2:\sqrt{3}$
- b. $\sqrt{3}:2$
- c. 3:4
- d. $\sqrt{27}:8$**

7. Rješenje jednačbe $2^{1-\log_4 x} = 5$ pripada intervalu

- A. $\langle 0.1, 0.2 \rangle$** B. $\langle 0.2, 0.3 \rangle$ C. $\langle 0.3, 0.4 \rangle$ D. $\langle 0.4, 0.5 \rangle$

8. Bočni brid duljine 2 cm pravilne četverostrane piramide zatvara s bazom kut mjere 30° . Obujam piramide iznosi:

- e. $\frac{2}{3} \text{ cm}^3$
- f. $\frac{4}{3} \text{ cm}^3$
- g. **2 cm^3**
- h. $\frac{8}{3} \text{ cm}^3$

9. Domena funkcije $f(x) = \sqrt{\log(2x^2 - x)}$ je:

- i. $\langle -\frac{1}{2}, 1 \rangle$ lijevo je uglata
- j. **$\langle 1, 2 \rangle$ lijevo je uglata**
- k. $\langle 1, 2 \rangle$ desno je uglata
- l. $\langle 2, 3 \rangle$ desno je uglata

10. Rotacijsko tijelo volumena V nastaje rotacijom kvadrata oko dijagonale. Koliki će volumen imati tijelo nastalo rotacijom tog kvadrata oko stranice?

- e. $2\sqrt{2}V$
- f. **$2\sqrt{3}V$**
- g. $3\sqrt{2}V$
- h. $2V$

11. Rješenje sustava $|z - 1 + 2i| = |z - 2 - 3i| = |z + 3 - i|$, $z \in C$ u kompleksnoj ravnini je:

- A. težište trokuta s vrhovima $(-1, 2), (-2, -3), (3, -1)$
- B. težište trokuta s vrhovima $(1, -2), (2, 3), (-3, 1)$
- C. središte kružnice upisane trokutu s vrhovima $(1, -2), (2, 3), (-3, 1)$
- D. središte kružnice opisane trokutu vrhovima $(1, -2), (2, 3), (-3, 1)$**

12. Ako je $2 \log(x - 2y) = \log x + \log y$ onda je $\frac{x}{y}$ jednako:

- A. 1 ili 4
- B. 1
- C. 4**
- D. 1 i 4

U nekom konveksnom poligonu ukupno se može povući 35 dijagonala. Broj stranica tog poligona je

1. 7

2. 15

3. 10

4. 12

Required formulas: Broj dijagonala mnogokuta

Broj dijagonala u poligonu s n stranica je:

$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$d = 35 \Rightarrow n(n-3) = 70 \Rightarrow n = 10$$

Mega zadaci

13. Veličina tupog kuta između kazaljki sata i minuta kada ura pokazuje 12 sati i 24 minuta iznosi

A. 135°

B. 132°

C. 142°

D. 144°

14. Zbroj svih rješenja jednadžbe $|1 - 2|3x + 1|| = 3$ iznosi

A. $-\frac{4}{3}$

B. $-\frac{2}{3}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $-\frac{1}{3}$

15. Najveći prosti faktor broja $9^{18} - 3^{32}$ je

A. 7

B. 11

C. 5

D. 3

16. Ako vrijedi $9x^2 + 26y^2 - 30xy - 6y + 9 = 0$, tada je $x - y$ jednak

A. 5

B. 3

C. 2

D. -4

Tera zadaci

17. Rješenje sustava $|z - 1 + 2i| = |z - 2 - 3i| = |z + 3 - i|$, $z \in \mathbb{C}$ u kompleksnoj ravnini je:

A. težište trokuta s vrhovima $(-1,2)$, $(-2, -3)$, $(3, -1)$

B. težište trokuta s vrhovima $(1, -2), (2,3), (-3,1)$

C. središte kružnice upisane trokutu s vrhovima $(1, -2), (2,3), (-3,1)$

D. središte kružnice opisane trokutu vrhovima $(1, -2), (2,3), (-3,1)$

18. Jedna je pekara u siječnju proizvela određenu količinu nove vrste kolača. Zbog dobre prodaje, u veljači i ožujku su mjesečnu proizvodnju povećavali za 20% u odnosu na prethodni mjesec, a od travnja do kolovoza su svaki mjesec proizvodili 20 kg više nego prethodni. Ako su ukupno proizveli 3010 kg kolača, koliko su proizveli u ožujku i travnju?

A. 820 kg

B. 740 kg

C. 780 kg

D. 800 kg

19. Koliko cijelih brojeva je rješenje nejednadžbe $\log(1 + 3x) > 1 + \log(x - 2)$

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Moji zadaci

1. Zbroj svih dvoznamenkastih brojeva koji dijeljenjem s 3 imaju ostatak 2 je:

A. 1470

B. 1680

C. 1635

D. 1624

2. Najmanja moguća vrijednost izraza $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 + 2x + 1}$ za $x \in \mathbb{R}$ je:

A. 0.5

B. 1

C. 1.5

D. 2

3. Ako je $\log_{ab} a = n$, onda je $\log_{ab} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$ jednak:

A. $\frac{5n - 3}{6}$

B. $\frac{3 - 5n}{6}$

C. $\frac{5n - 6}{2}$

D. $\frac{6 - 5n}{2}$

20. Rješenje jednadžbe $2^{1 - \log_4 x} = 5$ pripada intervalu

A. $\langle 0.1, 0.2 \rangle$

B. $\langle 0.2, 0.3 \rangle$

C. $\langle 0.3, 0.4 \rangle$

D. $\langle 0.4, 0.5 \rangle$

21. Ako je $2 \log(x - 2y) = \log x + \log y$ onda je $\frac{x}{y}$ jednako:

A. 1 ili 4

B. 1

C. 4

D. 1 i 4

22. Na testu inteligencije svaki točan odgovor vrijedi 15 bodova, a za netočne odgovore oduzima se 5 bodova. Učenik je odgovorio na svih 40 pitanja i osvojio 280 bodova.

Na koliko je pitanja učenik točno odgovorio?

- A. 24 B. 16 C. 30 D. 8

23. Za koji $a \in R$ će jednačina $|1 - |x|| = a$ imati tri rješenja?

- A. -1 B. 1 C. 2 D. ne postoji takav

a

24. Natjecatelji na natjecanju iz matematike rješavaju 40 zadataka. Za svaki točno riješen zadatak dobivaju 5 bodova, a za svaki netočan ili ako nisu riješili zadatak oduzima im se 3 boda. Koliko je zadataka točno riješio natjecatelj koji ima 136 bodova?

- i. 18
j. 23
k. 32
l. 35

25. U zoološkom vrtu su u zajedničkom dijelu smješteni nojevi i žirafe. Ako je Ivica je izbrojao 35 glava, a Marica 94 noge životinja, onda je broj žirafa u zajedničkom dijelu:

- m. 10
n. 12
o. 17
p. 23

26. Izraz $\sqrt[3]{a^5 \sqrt[7]{a^3}}$ jednak je:

- q. $a^{\frac{5}{21}}$
r. $a^{\frac{5}{7}}$
s. $a^{\frac{38}{21}}$
t. $a^{\frac{44}{21}}$

27. Broj stranica mnogokuta koji ima 5 puta više dijagonala nego stranica iznosi:

- u. 10
v. 13
w. 14
x. 15

28. Zbroj kvadrata rješenja jednačine $|2x| + x = 3$ iznosi:

- y. 4
- z. 9
- aa. 10
- bb. 13

29. Bazen za vodu može se napuniti jednom cijevi za 4 sata, a drugom cijevi isprazniti za 5 sata. Ako se obje cijevi istodobno otvore, onda se bazen napuni za:

- cc. 0 sati
- dd. 7 sati
- ee. 12 sati
- ff. 20 sati

30. Cijena majice poskupila je 25%. Za koliko je postotaka potrebno smanjiti novu cijenu da bi se dobila početna? Isto lagan

- gg. 20%
- hh. 25%
- ii. 28%
- jj. 30%

31. Koliko rješenja u skupu prirodnih brojeva ima nejednadžba $|x| - |4 - x| < 4$?

- m. 3
- n. 4
- o. 5
- p. beskonačno mnogo

32. Izraz $\frac{1}{(a-b)(a-c)} + \frac{1}{(b-c)(b-a)} + \frac{1}{(c-a)(c-b)}$ ima vrijednost

- kk. $a-b+c$
- ll. abc
- mm. 2
- nn. $(a-b)c$

33. Zbroj nultočaka funkcije $f(x) = 1 - \log_{x^2}(8 - 2x)$ jednak je:

- oo. -5
- pp. -2
- qq. 3
- rr. 7

34. Neka je A skup rješenja nejednadžbe $\log_{\frac{1}{3}}x < 1$, B skup svih rješenja nejednadžbe $\frac{x-1}{2x-3} < 0$.

Tada vrijedi:

- a. $A \setminus B = \emptyset$
- b. $B \setminus A = \emptyset$
- c. $A \cap B = \emptyset$
- d. $A \cup B = R$

Površina trokuta kojeg pravac $3x - cy - 12 = 0$ zatvara s koordinatnim osima iznosi 6 ako je c jednak:

- a. -4
- b. 1
- c. 4
- d. 9

35. Površina kružnog vijenca jednaka je četvrtini površine unutarnjeg kruga. Omjer polumjera unutarnjeg i vanjskog kruga jednak je

- q. $1:\sqrt{2}$
- r. $\sqrt{2}:3$
- s. 2:3
- t. $\sqrt{2}:5$