

List 1

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 6 BODOVA
 NETOČAN ODGOVOR: -2 BODOVA
 BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

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 stranica pravokutnika poveća za 10%, a druga smanji za 10%, onda se površina pravokutnika:
 A. smanji za 1% C. poveća za 1%
 B. smanji za 2% 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:
 A. $\langle -2, 0 \rangle$ B. $\langle 0, 2 \rangle$ C. $\langle -2, 2 \rangle$ D. $\langle 0, 4 \rangle$

List 2

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 12 BODOVA

NETOČAN ODGOVOR: -4 BODOVA

BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

13. Zbroj svih dvoznamenkastih brojeva koji dijeljenjem s 3 imaju ostatak 2 je:
- A. 1470 B. 1680 C. 1635 D. 1624
14. 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 proizvođili 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
15. Ako vrijedi $9x^2 + 26y^2 - 30xy - 6y + 9 = 0$, tada je $x - y$ jednak
- A. 5 B. 3 C. 2 D. -4
16. 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
17. 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 C. oba su pozitivna
 B. jednaki su D. realni su i različitih predznaka
18. 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
19. Koliki je opseg pravokutnog trokuta površine 1 m^2 i hipotenuze 2 m?
- A. $2(1 + \sqrt{2}) \text{ m}$ B. 4 m C. $2(1 - \sqrt{2}) \text{ m}$ D. $2\sqrt{2} \text{ m}$
20. Imaginarni dio kompleksnog broja $\frac{1-ip}{1+i}$ jednak je 0 ako p iznosi:
- A. -1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. 1

21. Pozitivno rješenje jednadžbe $4^x - 6^x = 9^x$ nalazi se u intervalu:
- A. $\langle -1, 0 \rangle$ B. $\langle 0, 1 \rangle$ C. $\langle 1, 2 \rangle$ D. $\langle 2, 3 \rangle$
22. 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. 15
23. Koliko cijelih brojeva je rješenje nejednadžbe $\log(1 + 3x) > 1 + \log(x - 2)$
- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0
24. Ako je $\left(\frac{1}{x} + x\right)^2 = 3$, onda je $\frac{1}{x^3} + x^3$ jednako:
- A. $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ B. 0 C. $2\sqrt{3}$ D. $6\sqrt{3}$

List 3

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 18 BODOVA

NETOČAN ODGOVOR: -6 BODOVA

BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

25. 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. $x + 1$

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

A. -1

B. 1

C. 2

D. ne postoji takav

27. 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. $x + y$

28. 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

29. 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. $\frac{6-5n}{26}$

30. 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. $\sqrt{27} : 8$

31. 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. $\langle 0.4, 0.5 \rangle$

32. Bočni brid duljine 2 cm pravilne četverostrane piramide zatvara s bazom kut mjere 30° .

Obujam piramide iznosi:

A. $\frac{2}{3} \text{ cm}^3$

B. $\frac{4}{3} \text{ cm}^3$

C. 2 cm^3

D. $\frac{8}{3} \text{ cm}^3$

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

A. 30

B. 25

C. 20

D. 15

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

A. $2\sqrt{2}V$ B. $2\sqrt{3}V$ C. $3\sqrt{2}V$ D. $2V$

35. 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 $(1, -2)$, $(2, 3)$, $(-3, 1)$

36. 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