

Festival matematike "Split 2015."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 15. svibnja 2015.

OMEGA

List - 1

Točan odgovor: 10 bodova
Pogrešan odgovor: - 5 bodova
Bez odgovora: 0 bodova

- 1) Ako za brojeve a i b vrijedi $a : b = 3 : 4$, $a + b = 21$ onda je a jednako
A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 4
- 2) Krošnja drveta visoka je 4 m i baca sjenu dugu 10 m. Ako je sjena cijelog drveta 15 m, onda je visina stabla
A) 10 m B) 2 m C) 25 m D) 2.5 m E) 7.5 m
- 3) Čokoladu smo platili 7 kn. Koliko je od toga iznos PDV-a? (PDV je 25%)
A) 2.4 kn B) 1.8 kn C) 2 kn D) 1.4 kn E) 1.5 kn
- 4) Vrijednost razlomka $\frac{0.1 \cdot 0.02^2}{0.1 \cdot 0.02}$ je
A) 25000 B) 1250 C) 125000 D) 12500 E) 12250
- 5) Koliko se četveroznamenakstih cijelih brojeva može zapisati isključivo pomoću parnih znamenaka?
A) 500 B) 100 C) 200 D) 1000 E) 10000
- 6) Zbroj obodnog i središnjeg kuta kružnice nad istom tetivom je $103^\circ 3' 3''$. Središnji kut iznosi:
A) $68^\circ 42' 2''$ B) $60^\circ 30'$ C) $70^\circ 42' 4''$ D) $75^\circ 45' 2''$ E) $50^\circ 30' 3''$
- 7) Učenici jedne škole idu vlakom na izlet. Dogovor je da svaki učenik sjedne točno na jedno sjedeće mjesto. Ako se postavi 15 jednakih vagona, 16 sjedećih mjesta ostat će prazno, a ako se postavi 14 jednakih vagona, 20 učenika mora stajati. Koliko učenika ide vlakom na izlet?
A) 500 B) 450 C) 480 D) 525 E) 524
- 8) Nakon povećanja plaće od 21%, zaposlenik je primio 3025.00 kn. Njegova je plaća povećana za :
A) 525 kn B) 625 kn C) 725.25 kn D) 756.25 kn E) 500 kn

Festival matematike "Split 2015."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 15. svibnja 2015.

9) Koji od ponuđenih odgovora nije rješenje sustava?

$$x^2 + y = 13$$

$$x^2 + y^2 = 25$$

- A) (-3,4) B) (4,-3) C) (-4,3) D) (-4,-3) E) ništa od navedenog

10) Koja trojka predstavlja duljine stranica jednakokravnog trokuta?

- A) (4,5,7) B) (8,8,16) C) (6,6,13) D) (5,5,9) E) (7,7,15)

11) Površina pravokutnog trokuta iznosi 24cm^2 . Udaljenost točaka A(2,3) i C(2,9) je kraća kateta tog trokuta. Koliki je opseg trokuta?

- A) 16cm B) 20cm C) 24cm D) 28cm E) 30cm

12) Zadan je pravac $a \dots 2x - y = 6$. Jednadžba pravca b koji je okomit na pravac a i prolazi točkom T (3,0) je:

- A) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ B) $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ C) $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ D) $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ E) $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$

13) Omjer duljina stranica pravokutnika je 4:3, a duljina njegove dijagonale 10cm . Opseg tog pravokutnika je:

- A) 12cm B) 20cm C) 28cm D) 36cm E) 40cm

14) 0.3% od $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$: 0.4 jednako je:

- A) 0.001 B) 0.01 C) 0.1 D) 0.0001 E) 0.00001

15) Zbroj broja i njegove polovice za tri je manji od dvostruke vrijednosti broja. Koji je to broj?

- A) 6 B) 16 C) 20 D) 28 E) -3

Festival matematike "Split 2015."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 15. svibnja 2015.

OMEGA

List - 2

Točan odgovor: 20 bodova
Pogrešan odgovor: - 10 bodova
Bez odgovora: 0 bodova

16. 6% od $\frac{3 + \frac{4}{25} + \frac{59}{100}}{(\frac{3}{4} - 0.15) \cdot \frac{1}{4}}$ iznosi:

- A) 2 B) 1.5 C) 6 D) 8 E) ništa od navedenog

17. Razlomak $\frac{-5}{2a-3}$ je pozitivan ako je:

- A) $a \leq \frac{3}{2}$ B) $a \geq \frac{3}{2}$ C) $a > \frac{3}{2}$ D) $a < \frac{3}{2}$ E) $0 < a < \frac{3}{2}$

18. Ako je $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ i $2a + b = 12$ onda je $a \cdot b =$

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

19. Ako se svaki brid kvadra smanji za 10% oplošje se smanji za:

- A) 10% B) 19% C) 20% D) 30% E) ništa od navedenog

20. $418 \cdot 318 + 418 \cdot 682 - 582 \cdot 318 + 582 \cdot 682 =$

- A) -164000 B) 164000 C) 16400 D) -16400 E) 1640000

21. Najmanji cijeli broj a za koji je $\frac{a}{7} > \frac{1}{5}$ je:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 7 E) 0.5

22. Jednadžba pravca koji sadrži točke $A(-3,1)$ i $B(-3,5)$ glasi:

- A) $x-1=0$ B) $y-1=0$ C) $x+3=0$ D) $x=3$ E) $y-5=0$

Festival matematike "Split 2015."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 15. svibnja 2015.

23. Duljine kateta pravokutnog trokuta su 5 cm i 12 cm. Duljina polumjera opisane kružnice tom trokutu je:

- A) 13 cm B) 8.5 cm C) 6.5 cm D) 8 cm E) ništa od navedenog

24. Vrijednost brojevnog izraza $52.7^2 + 22.7^2 - 2 \cdot 52.7 \cdot 22.7 =$

- A) 900 B) 2262 C) 1800 D) 1181 E) ništa od navedenog

25. Kut koji u 12 sati i 20 minuta zatvaraju kazaljke na satu jednak je u stupnjevima:

- A) 90 B) 60 C) 110 D) 100 E) 120

26. 11. U sobi imamo tri svjetiljke. Na koliko načina možemo osvijetliti sobu, tako da je najmanje jedna svjetiljka uključena?

- A) 3 B) 6 C) 4 D) 8 E) 7

27. Rješenje jednadžbe $\frac{a}{2}(1-3x) = 1 + \frac{2}{3}x$ po nepoznanici x je jednako nuli ako je a:

- A) $-\frac{4}{9}$ B) 2 C) -1 D) 1 E) 0

28. Visina romba kojemu su dijagonale 6 cm i 8 cm je:

- A) 5 cm B) 3.5 cm C) 4.8 cm D) 3 cm E) 5.2 cm

29. $\sqrt{52^2 - 48^2} - \sqrt{3\frac{1}{6}} =$

- A) 18.25 B) $21\frac{3}{4}$ C) $\frac{25}{4}$ D) $\frac{17}{4}$ E) 20.25

30. Koliko je ukupno pravaca određeno s četiri točke u ravnini ako bilo koje tri od ovih četiri nisu na jednom pravcu?

- A) 4 B) 8 C) 5 D) 7 E) 6

Festival matematike "Split 2015."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 15. svibnja 2015.

OMEGA

List - 3

Točan odgovor: 30 bodova
Pogrešan odgovor: - 15 bodova
Bez odgovora: 0 bodova

31. Zadani su brojevi: $a = 2^4 - 2^3$; $b = \sqrt[3]{64} : 3$ i $c = | -\frac{2}{3} | \cdot 2 + 1$. Umnožak ai cuvećan za biznosi:

- A) $\frac{100}{9}$ B) $\frac{92}{3}$ C) 36 D) 20 E) 25

32. Jedan kut jednakokračnog trapeza je 60° . Dijagonala trapeza duljine $6\sqrt{3}$ dijeli trapez na dva trokuta od kojih je jedan pravokutan. Opseg trapeza u centimetrima je:

- A) 30 B) $20\sqrt{3}$ C) 20 D) $30\sqrt{2}$ E) 40

33. Na pismenom ispitu iz matematike postavljeno je točno 20 zadataka. Svaki točno riješen zadatak donosi 4 boda, a svaki netočno riješen zadatak donosi gubitak od 3 boda. Koliko je zadataka točno riješio učenik koji je ostvario ukupno 38 bodova, ako je rješavao sve zadatke?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 14 E) 16

34. Opseg pravokutnog trokuta je 36cm, a za stranice tog trokuta vrijedi $\frac{a+b}{c} = \frac{7}{5}$. Površina trokuta iznosi:

- A) 108cm^2 B) 78cm^2 C) 100cm^2 D) 54cm^2 E) 50cm^2

35. Ako je $\frac{a+b}{b} = 1.5$, $\frac{b-a}{a}$ je :

- A) -1 B) 1 C) -2 D) 0.5 E) $\frac{3}{2}$

36. Ako je x realni broj i ako je $x + \frac{1}{x} = 3$. Koliko je $x^4 + \frac{1}{x^4}$?

- A) 57 B) 50 C) 77 D) 47 E) 66

37. Bridovi kvadra su tri uzastopna prirodna broja. Jedan od dijagonalnih presjeka je kvadrat. Obujam kvadra je :

- A) 50cm^2 B) 55cm^2 C) 60cm^2 D) 66cm^2 E) 75cm^2

Festival matematike "Split 2015."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 15. svibnja 2015.

38. Ako je $\sqrt{\frac{222^2-78^2}{3}} \cdot x - \sqrt{\frac{115^2-110^2}{5}} = 315$, onda je x jednak:

- A) 2.5 B) 2.75 C) 3.5 D) 4 E) 3.75

39. Zbroj duljina kateta pravokutnog trokuta jednak je 17 cm. Produljimo li jednu katetu za 1cm, a drugu skratimo za 2cm, površina trokuta neće se promijeniti. Površina trokuta je

- A) 25cm^2 B) 30cm^2 C) 40cm^2 D) 36cm^2 E) 50cm^2

40. Koliki je opseg kruga kojemu je povučena tetiva duljine 24 cm, čija je udaljenost od središta 8cm manja od polumjera?

- A) $25\pi\text{cm}$ B) $20\pi\text{cm}$ C) $13\pi\text{cm}$ D) $26\pi\text{cm}$ E) $30\pi\text{cm}$

41. Razlika između površine kruga omeđenog kružnicom promjera 4cm i površine njoj upisanog jednakostraničnog trokuta približno iznosi:

- A) 8.7cm^2 B) 7.4cm^2 C) 7.3cm^2 D) 12.6cm^2 E) 13cm^2

42. Vrijednost izraza $\left(1 + \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\right) : \frac{a+b+c}{4bc}$ gdje je $a = 1$, $b = 0.875$ i $c = \frac{1}{8}$ iznosi:

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

43. Odnos duljina osnovnog brida i visine pravilne četverostrane piramide je 3:2, a površina pobočja je 1500cm^2 . Koliki je obujam piramide ?

- A) 60dm^3 B) 6dm^3 C) 600dm^3 D) 6000dm^3 E) 60000dm^3

44. Koliko ima cijelih brojeva m , za koje je vrijednost razlomka $\frac{m^2+2m-15}{m^2-9}$ cijeli broj?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

45. Obujam kvadra iznosi 192cm^3 . Koliko je oplošje kvadra, ako su duljine njegovih bridova u omjeru 2:3:4 ?

- A) 108cm^2 B) 150cm^2 C) 208cm^2 D) 198cm^2 E) 200cm^2