

Festival matematike "Split 2013."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 10. svibnja 2013.

Omega-list1	BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 10 BODOVA NETOČAN 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) 2kn D) 1.4 kn E) 1.5 kn
- 4) Vrijednost razlomka $\frac{0.1:0.02^2}{0.1 \cdot 0.02}$ je
- A) 25000 B) 1250 C) 125000 D) 12500 E) 12250
- 5) Koliko se četveroznamenastih 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 2013."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 10. svibnja 2013.

9) Koji od ponuđenih odgovora nije rješenje sustava?

$$\begin{aligned}x^2 + y &= 13 \\ x^2 + y^2 &= 25\end{aligned}$$

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

10) Koja trojka predstavlja duljine stranica jednakokračnog 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 24 cm^2 . Udaljenost točaka A(2,3) i C(2,9) je kraća kateta tog trokuta. Koliki je opseg trokuta?

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

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 10 cm. Opseg tog pravokutnika je:

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

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 2013."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 10. svibnja 2013.

Omega-List 2

BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 20 BODOVA
NETOČAN ODGOVOR: -10 BODOVA
BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

16) Ivo je trebao neki broj podijeliti s 9 . Umjesto da ga podijeli, on je od tog broja oduzeo 9 i dobio rezultat - 603. Da nije pogriješio dobio bi :

- A) -66 B) 60 C) 66 D) -60 E) 72

17) Ako se brojnik nekog razlomka poveća za 5%, a nazivnik poveća za 20% , za koliko posto će se smanjiti vrijednost razlomka?

- A) 1.25% B) 25% C) 15% D) 12.5% E) 8.75%

18) Opseg pravokutnika je 36 cm . Ako jednu stranicu produljimo za 1 cm , a drugu za 2 cm površina se poveća za 30 cm^2 . Kolika je površina tog pravokutnika?

- A) 80 cm^2 B) 75 cm^2 C) 85 cm^2 D) 90 cm^2 E) 70 cm^2

19) Rezultat sređivanja izraza $\frac{2 \cdot (x-2)}{x^2-1} - \frac{3}{x+1}$ je

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

20) Tri učenika sedmog razreda su skupljajući papir zaradila 266 kn. Ako su taj novac podijelili u omjeru $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} : \frac{4}{5}$, najveća zarada iznosila je:

- A) 90 kn B) 80 kn C) 96 kn D) 86 kn E) 100 kn

21) Izračunaj središnji kut kružnog isječka čija je površina jednaka 16% površine odgovarajućeg kruga. Taj kut iznosi:

- A) 56° B) 57.6° C) 60° D) 60.6° E) 75°

22) Čitajući knjigu, učenik je prvoga dana pročitao 40% stranica knjige, drugog dana $\frac{2}{3}$ preostalog dijela knjige, a trećeg dana preostale 22 stranice. Broj stranica knjige je:

- A) 100 B) 105 C) 120 D) 110 E) 125

23) Proda li se neka roba po cijeni od 840 kn, zaradi se 12%. Kolika je zarada ako se roba proda za 885 kn?

- A) 15% B) 10% C) 18% D) 20% E) 22%

Festival matematike "Split 2013."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 10. svibnja 2013.

24) 15% od $\frac{25}{2\sqrt{6}-5} : \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ je:

- A) 3.5 B) 3.25 C) 3.75 D) 4.5 E) 2.75

25) Točka S središte je kružnice opisane jednakokračnom trokutu $\triangle ABC$ s osnovicom \overline{AB} . Ako je $\angle ASB$ jednak $52^\circ 44'$, onda je $\angle CAB$ jednak:

- A) $37^\circ 22'$ B) $74^\circ 19'$ C) $74^\circ 44'$ D) $52^\circ 38'$ E) $76^\circ 47'$

26) Površina romba iznosi 48 cm^2 , a omjer njegovih dijagonala je 3:2. Opseg romba je:

- A) $8\sqrt{13} \text{ cm}$ B) $4\sqrt{13} \text{ cm}$ C) 6 cm D) $2\sqrt{13} \text{ cm}$ E) 8 cm

27) Cisterna se jednom cijevi može napuniti za 9 sati, a drugom za 6 sati. Otvore li se istodobno obje cijevi i još treća cijev, cisterna će biti puna za 2 sata i 15 minuta. Za koje bi vrijeme cisterna bila puna, kada bi bila otvorena samo treća cijev?

- A) 6 sati B) 8 sati C) 9 sati D) 11 sati E) 12 sati

28) Zbroj brojnika i nazivnika nekog razlomka iznosi 2012, a njegova je vrijednost $\frac{1}{3}$. Koji je to razlomak?

- A) $\frac{509}{1509}$ B) $\frac{503}{1509}$ C) $\frac{403}{1500}$ D) $\frac{400}{1409}$ E) $\frac{409}{1409}$

29) Brod je popravljalo 10 radnika radeći 5 dana po 8 sati dnevno. Koliko će radnika obaviti taj posao radeći 8 dana po 10 sati dnevno?

- A) 12 B) 14 C) 8 D) 5 E) 6

30) Glavnica od 56000 kn daje godišnje isto toliko kamata kao glavnica od 60000 kn uložena uz kamatnu stopu manju za $\frac{1}{4}$. Prva glavnica je uložena uz kamatnu stopu od :

- A) 3% B) 3.25% C) 4.5% D) 3.75% E) 4%

Omega-List 3

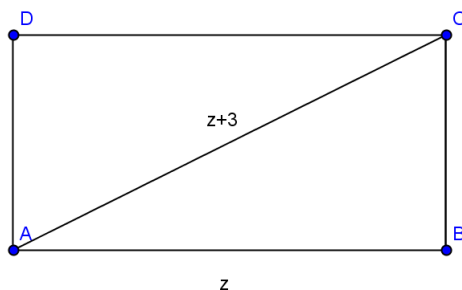
BODOVANJE: TOČAN ODGOVOR: 30 BODOVA
NETOČAN ODGOVOR: -15 BODOVA
BEZ ODGOVORA: 0 BODOVA

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

Umnožak a i c uvećan za b iznosi:

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

32) Zadane su duljine dužina $\overline{AD}=5.3\text{ cm}$, $\overline{AB}=z$, $\overline{AC}=z+3$ pravokutnika na slici. Kolika je površina pravokutnika u cm^2 ?



- A) 43.99 B) 30.72 C) 19.61 D) 16.86 E) 20.26

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 36 cm , a za stranice tog trokuta vrijedi $\frac{a+b}{c}=\frac{7}{5}$.

Površina trokuta iznosi:

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

Festival matematike "Split 2013."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 10. svibnja 2013.

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

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

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 1 cm , a drugu skratimo za 2 cm , površina trokuta neće se promijeniti. Površina trokuta je

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

40) Koliki je opseg kruga kojemu je povučena tetiva duljine 24 cm , čija je udaljenost od središta 8 cm 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 4 cm i površine njoj upisanog jednakostraničnog trokuta približno iznosi :

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

42) Vrijednost izraza $\left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \cdot \frac{a+b+c}{4bc}$ 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 1500 cm^2 . Koliki je obujam piramide ?

- A) 60 dm^3 B) 6 dm^3 C) 600 dm^3 D) 6000 dm^3 E) 60000 dm^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 192 cm^3 . Koliko je oplošje kvadra, ako su duljine njegovih bridova u omjeru 2:3:4 ?

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