

Festival matematike "Split 2014."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 9. svibnja 2014.

OMEGA
List - 1

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

- Koliki je opseg pravilnog mnogokuta kome je duljina stranice 12 cm, a broj svih dijagonala 252?
A) 288 cm B) 276 cm C) 300 cm D) 312 cm E) 324 cm
- Tramvaj kreće s početne stanice s određenim brojem putnika. Na prvoj stanici izađe $\frac{1}{9}$ putnika. Na drugoj stanici broj putnika povećao se za $\frac{3}{4}$ onog broja putnika koji su došli na tu stanicu. Na trećoj stanici izađe $\frac{6}{7}$ onog broja putnika koji su došli na tu stanicu, pa je tako u tramvaju ostalo 16 putnika. Koliko je bilo putnika u tramvaju kad je krenuo s početne stanice?
A) 54 B) 90 C) 63 D) 72 E) 81
- Ura svaki dan kasni točno 6 minuta. Koliko je točno vrijeme danas, u trenutku kad je ura pokazala 17 sati i 52 minute, ako je jučer u 10 sati pokazivala točno vrijeme?
A) 18 h i 6 min B) 18 h C) 18 h i 18 min D) 17 h i 58 min E) 17 h
- Rješenje jednadžbe $(x+4)(x+3)-(x-6)^2=24x+51$ je:
A) 15 B) - 15 C) - 13 D) 13 E) 11
- Za 5 godina broj godina brata odnosit će se prema broju godina sestre kao 7:5. Koliko godina ima brat (ove godine), ako je prije godinu dana bio dva puta stariji od sestre?
A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9
- Ako od nekog broja oduzmemo 1.05 pa dobivenu razliku pomnožimo s 0.8, zatim tom umnošku dodamo 2.84 i dobiveni zbroj podijelimo s 0.01, dobit ćemo 700. Odredi početni broj!
A) - 6.5 B) - 6.25 C) 6.25 D) 6.5 E) 7.25
- Stolarsko poduzeće s 18 radnika obavilo bi stolarske radove na nekoj kući za 12 dana. Za koliko će dana završiti taj posao ako nakon 4 dana 3 radnika izostanu s posla zbog bolesti?
A) 13.6 B) 12.8 C) 13 D) 14 E) 14.2

Festival matematike "Split 2014."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 9. svibnja 2014.

OMEGA
List - 2

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

16. Poznati engleski matematičar *August de Morgan* živio je u devetnaestom stoljeću. Jednom je rekao: "*Bio sam x godina star godine x^2* ". Kad je rođen?
- A) 1764. B) 1806. C) 1849. D) 1936. E) 1846.
17. U bombonijeri je bio određen broj bombona. Ivan je uzeo petinu i još 4 bombona. Marija je uzela četvrtinu preostalih bombona i još tri bombona, a Ante je uzeo trećinu ostatka i još 2 bombona. Preostalih 8 bombona podijelile su Jana i Sara. Tko je pojeo najviše bombona?
- A) Marija B) Ante C) Ivan D) Jana E) Sara
18. Nevenka je pročitala knjigu za 4 dana. Drugi je dan pročitala 20% više nego prvi dan, ali je i svaki sljedeći dan pročitala 20% više nego prijašnji dan. Koliko stranica ima knjiga ako je zbroj stranica koje je Nevenka pročitala prvi i četvrti dan za 11 veći od zbroja stranica koje je pročitala drugi i treći dan?
- A) 739 B) 638 C) 571 D) 671 E) 777
19. Opseg pravokutnika je 28 cm, a duljina dijagonale 10 cm. Kolika je površina pravokutnika?
- A) 48 cm² B) 24 cm² C) 36 cm² D) 38 cm² E) 42 cm²
20. Dano je šest prirodnih brojeva tako da je treći broj jednak zbroju prvog i drugog, četvrti broj jednak je zbroju drugog i trećeg, peti broj jednak je zbroju trećeg i četvrtog, a šesti broj jednak je zbroju četvrtog i petog broja. Koliki je zbroj tih šest brojeva ako je peti broj jednak 7?
- A) 28 B) 27 C) 26 D) 29 E) 30
21. Ivica i Perica, učenici sedmog razreda, članovi su matematičke grupe koju čine „sedmaši“ i „osmaši“. U grupi je više od 70% osmaša. Koliko je najmanje članova u toj grupi?
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
22. Ako dvoznamenkasti broj podijelimo zbrojem njegovih znamenki, količnik je 4 i ostatak 3. No, ako od istog dvoznamenkastog broja oduzmemo dvostruki zbroj njegovih znamenki, razlika je 25. Koji je to dvoznamenkasti broj?
- A) 47 B) 43 C) 52 D) 74 E) 34

Festival matematike "Split 2014."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 9. svibnja 2014.

23. Otac ima onoliko godina koliko i oba sina zajedno. Prije četiri godine otac je imao 2 puta više godina od starijeg sina, a prije deset godina 3 puta više od mlađeg sina. Koliko godina ima otac?
- A) 55 B) 56 C) 50 D) 54 E) 52
24. Zadan je trokut ABC , pri čemu je $|AB|=36$ cm, $|BC|=65$ cm, $|AC|=61$ cm. Kolika je duljina visine iz vrha C na stranicu \overline{AB} ?
- A) 56 cm B) 65 cm C) 59 cm D) 60 cm E) 61 cm
25. Njiva pravokutnog oblika zasijana je pšenicom, pri čemu je duljina njive 144 m, a širina je jednaka $\frac{2}{3}$ duljine. Koliko će se pšenice dobiti s cijele njive ako se s $\frac{3}{8}$ površine dobije 18 tona?
- A) 50 t B) 56 t C) 40 t D) 46 t E) 48 t
26. Od 400 jednakih zlatnih šipki treba izliti dukate. Poznato je da se od svake šipke može izliti 10 dukata, pri čemu određena količina zlata preostane i to toliko da se od ostataka 20 šipki može izliti nova šipka jednaka prvotnima. Koliko se ukupno dukata može izliti iz danih 400 šipki?
- A) 4630 B) 4840 C) 4440 D) 4820 E) 4210
27. Učitelj je na Festival matematike doveo 4 svoja učenika. Na pitanje koliko ima ukupno učenika kojima predaje matematiku, on je odgovorio: „Na školskom natjecanju sudjelovala je jedna trećina onih učenika kojima predajem, a na ovo natjecanje doveo sam jednu petnaestinu mojih učenika koji su sudjelovali na školskom natjecanju.“ Koliki je broj učenika kojima ovaj učitelj predaje matematiku?
- A) 150 B) 160 C) 180 D) 200 E) 210
28. Za koju je vrijednost parametra m rješenje jednadžbe $3(m-x)+5=2(m+2)-5(x+2)$ jednako nuli?
- A) 10 B) 0 C) - 11 D) - 10 E) 11
29. Tek oboreno stablo imalo je masu 2.25 tona i sadržavalo je 64% vode. Poslije jednog tjedna stablo je sadržavalo 46% vode. Za koliko se posto smanjila masa stabla tog tjedna?
- A) 18% B) 24.24% C) 30% D) 33.33% E) 42.42%
30. Pet osoba podijelilo je 9000 kn tako što su dvojica dobila $\frac{2}{3}$ novčanog iznosa koji su dobila ostala trojica. Koliki je najveći iznos koji je dobila jedna osoba, ako su prva dvojica svoj iznos podijelila u omjeru 4:5, a ostala trojica svoj iznos u omjeru 2:3:4?
- A) 2600 kn B) 2400 kn C) 2500 kn D) 3000 kn E) 3600 kn

Festival matematike "Split 2014."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 9. svibnja 2014.

OMEGA
List - 3

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

31. Na pismenom ispitu trebalo je riješiti 20 zadataka.
Za svaki točno riješeni zadatak učenik dobiva 4 boda, a za svaki neriješeni učeniku se oduzimaju 3 boda. Koliko je učenik zadataka riješio točno ako je imao 38 bodova?
- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16
32. Dijeljenjem dvoznamenkastog broja razlikom njegovih znamenki dobije se 8 puta veći količnik nego pri dijeljenju istog dvoznamenkastog broja zbrojem njegovih znamenki, pri čemu su ostatci u oba dijeljenja jednaki. Koji je to broj?
- A) 53 B) 75 C) 73 D) 97 E) 91
33. Planinar pođe u 8 sati iz nekog mjesta i svakog sata prijeđe 4 km. U 10 sati i 30 minuta krene za njim drugi planinar koji ide 6 km na sat. Na kojoj udaljenosti od polaznog mjesta će drugi planinar stići prvog planinara?
- A) 12 km B) 18 km C) 24 km D) 30 km E) 36 km
34. Dana su dva racionalna broja takva da je njihov umnožak 7 puta manji od njihova zbroja. Koliki je zbroj recipročnih brojeva danih brojeva?
- A) 7 B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) 17 E) $\frac{7}{2}$
35. Zadan je broj $A = \frac{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}{\sqrt{3-2\sqrt{2}}} - \frac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}$. Broj A jednak je:
- A) $\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}-2$ E) 0
36. Matematička zadaća sastojala se od 3 zadatka. Prvi zadatak riješilo je ukupno 82% svih učenika, drugi 78%, treći 78%. Prvi i drugi zadatak riješilo je 62%, prvi i treći 66%, a drugi i treći 60%, dok je sva tri zadatka riješilo 25 učenika. Koliko je učenika rješavalo zadaću?
- A) 45 B) 48 C) 50 D) 52 E) 55
37. Brat i sestra mjerili su koracima duljinu i širinu vrta pravokutnog oblika. Kad je brat išao po duljoj, a sestra po kraćoj stranici, zajedno su načinili 270 koraka. No, kad je brat išao po kraćoj stranici, a sestra po duljoj stranici pravokutnika, zajedno su učinili 290 koraka. Duljina koraka brata je 0.8 m, a duljina koraka sestre 0.6 m. Kolika je površina vrta?
- A) 4869 m² B) 6480 m² C) 6840 m² D) 8460 m² E) 8640 m²

Festival matematike "Split 2014."
Otvoreno ekipno natjecanje učenika osnovnih i srednjih škola
Split, 9. svibnja 2014.

38. Dan je paralelogram $ABCD$, kome je točka S sjecište njegovih dijagonala. Opseg trokuta CDS je za 5.6 cm manji od opsega trokuta BCS . Simetrala kuta BAD siječe stranicu \overline{BC} u točki M , tako da je $|BM|:|MC|=7:4$. Koliki je opseg paralelograma?
- A) 42.8 cm B) 44.6 cm C) 46.4 cm D) 48.8 cm E) 50.4 cm
39. Nad stranicom \overline{AB} kvadrata $ABCD$ nacrtan je jednakostranični trokut ABE (točka E ne pripada kvadratu). Koliki je kut DEC ?
- A) 75° B) 45° C) 30° D) 60° E) 90°
40. Na malonogometnom turniru sudjelovalo je 16 ekipa koje su bile podijeljene u dvije jednakobrojne skupine. Turnir je bio organiziran na sljedeći način: najprije je u svakoj skupini svaka ekipa odigrala po jednu utakmicu sa svakom iz svoje skupine. Po dvije najbolje ekipe iz svake skupine plasirale su se u drugi krug natjecanja, gdje je svaka sa svakom odigrala po jednu utakmicu. Na kraju su dvije najbolje ekipe igrale međusobno za prvo i drugo mjesto, a preostale dvije ekipe igrale su za treće i četvrto mjesto. Koliko je ukupno utakmica odigrano na turniru?
- A) 62 B) 63 C) 64 D) 65 E) 66
41. Unuk je upitao baku: "Koliko je tebi godina?". Ona je odgovorila: "Svaka od dvije znamenke u broju mojih godina predstavlja broj godina jednog od tvoja dva brata, Ivana i Marka." Još je rekla: "Ako zbrojiš moje godine i godine tvoje braće, dobit ćeš broj 83." Koliko godina ima baka?
- A) 73 B) 66 C) 77 D) 67 E) 78
42. Učenik je krenuo u školu između 8 i 9 sati ujutro i to u trenutku kad su se mala i velika kazaljka na uri poklopile. Vratio se kući između 2 i 3 sata popodne u trenutku kad su kazaljke zatvarale ispruženi kut. Koliko je vremena proteklo od polaska do povratka učenika?
- A) 5 h i 30 min B) 6h C) 6 h i 30 min D) 6h i 45 min E) 7h
43. Zbroj brojnika i nazivnika nekog razlomka je 4140. Nakon skraćivanja dobiva se razlomak $\frac{7}{13}$. Odredi razlomak prije skraćivanja.
- A) $\frac{1449}{2691}$ B) $\frac{1462}{2678}$ C) $\frac{1442}{2698}$ D) $\frac{1423}{2717}$ E) $\frac{1475}{2665}$
44. Tehničar je pripremio stupove koje treba postaviti za telefonsku vezu između dva mjesta. Ako postavi jedan stup u krajnjim točkama i na svakih 50 m između tih točaka, tada bi mu nedostajao 31 stup. Ako bi stupove postavio na svakih 55 m, tada bi mu nedostajao samo jedan stup. Koliko je stupova pripremio tehničar?
- A) 299 B) 300 C) 301 D) 289 E) 313
45. Zbroj dvaju brojeva je 168, a njihov najveći zajednički djelitelj 24. Koliko ima takvih parova brojeva?
- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) 4