**Zlatna dolina matematike – Vallis aurea mathematicorum**

2. Festival matematike u Požegi, 7.4.2017.

Kategorija: **TANGENTA** (ekipno natjecanje 7. i 8.r.)

*Točno rješenje donosi 6 bodova, netočno 0 bodova, a ako zadatak nije riješen ili je neispravno ispunjen listić za rješenja dobiva se 2 boda.*

1. Na festivalu matematike „Zlatna dolina matematike“ u Požegi sudjeluju 84 djevojčice i 70 dječaka te od njih biramo jedan par. Koliko različitih parova možemo izabrati ako želimo da u njemu bude bar 1 djevojčica?
2. 3486 B) 9366 C) 9450 D) 2415 E) ništa od navedenog
3. Kocka ABCDEFGH ima brid duljine *a*. Udaljenost točke D od ravnine BCE je:
4. *a* B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
5. Zbroj veličina središnjeg i obodnog kuta pridruženih istom kružnom luku trostruko je veća od ukupnog broja dijagonala u osmerokutu. Veličina središnjeg kuta je:
6.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
7. Skrati razlomak: . Rješenje je:
8.  B)  C) 1 D)  E) ništa od navedenog
9. Cijena proizvoda u trgovini sastoji se od osnovnog dijela i poreza na dodanu vrijednost (PDV-a). Cijena čokoladnih pralina s PDV-om od 25% iznosi 18,75 kn. Kolika bi bila nova cijena čokoladnih pralina kada bi PDV iznosio 22%?
10. 14.63kn B) 18.30kn C) 18.19kn D) 18.18kn E) ništa od navedenog
11. U rastavu na faktore izraz:  glasi:
12.  B)  C)  D) 

E) ništa od navedenog

1. U Republici Hrvatskoj 1.3.2012. povećana je stopa poreza na dodanu vrijednost (PDV-a) s 23% na 25%. Koliko je posto povećana stopa PDV-a? (ako je potrebno, rješenje zaokruži na cijeli dio)
2. 8% B) 2% C) 3% D) 9% E) ništa od navedenog
3. Površina pravokutnog trokuta kojemu je duljina polumjera opisane kružnice 22.5 cm, a katete mu se odnose kao 3 : 4, iznosi:
4.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
5. Najmanji prirodni broj djeljiv s 45, a znamenke su mu 0 ili 6, je:
6. 66600 B) 6606 C) 66660 D) 660 E) ništa od navedenog
7. Izračunaj: . Rješenje je:
8. 2081 B) 2016 C) 2017 D) 2018 E) ništa od navedenog
9. Leon, Stjepan, Gabrijela i Lucija su išli u pizzeriju Mamma Mia. Leon je pojeo cijelu pizzu, Stjepan dvostruko manje nego Leon, Gabrijela dvostruko manje nego Stjepan, a Lucija je pojela jednu četvrtinu pizze. Račun u iznosu od 56kn podijelili su proporcionalno tome koliko su pojeli. Koliko je platila Gabrijela?
10. 8kn B) 14kn C) 7kn D) 28kn E) ništa od navedenog
11. Zbroj duljina dijagonala romba iznosi 112 cm dok se njihove duljine razlikuju za 16 cm. Koliki je opseg romba?
12. 120cm B) 80cm C) 160cm D) 40cm E) ništa od navedenog
13. Rješenje jednadžbe:  je:
14.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
15. Koji broj treba dodati izrazu  da bi rezultat bio 0 ?
16.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
17. Zbroj svih cijelih brojeva *a* koji zadovoljavaju nejednakost  je:
18. 2 033 115 B) 2 033 108 C) 2 035 125 D) 2 035 132 E) ništa od navedenog
19. Kolika je duljina stranice pravilnog šesterokuta ako je njegova površina ?
20. 7 m B) 6 m C) 8 m D) 5 m E) ništa od navedenog
21. Ukupan broj dijagonala nekog pravilnog mnogokuta jest 252. Kut uz osnovicu karakterističnog trokuta ovog mnogokuta iznosi:
22.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
23. Bazen ima oblik kvadra, dimenzije su njegove osnovice 5m x 3m, a dubina mu je 2m. Goran želi da razina vode u bazenu bude 20 cm niža od gornjeg ruba bazena. Vodu će uliti iz svog bunara kvadratnog oblika dimenzija osnovica 150cm x 150cm u kojemu je voda duboka 14m. Hoće li Goran imati dovoljno vode u bunaru da napuni bazen onako kako to želi?
24. Neće biti dovoljno vode u bunaru, nedostaje 1500 L
25. Neće biti dovoljno vode u bunaru, nedostaje 4500 L
26. Hoće, preostat će u bunaru još 1500 L
27. Hoće, preostat će u bunaru još 4500 L
28. Ništa od navedenog nije točno
29. Zemljopisna karta je nacrtana u omjeru 1 : 1 000 000. Udaljenost Požege i Osijeka na karti je 10cm. Kolika je njihova udaljenost u prirodi?
30. 100km B) 110km C) 10km D) 1 000km E) ništa od navedenog
31. Krov kuće ima oblik pravilne četverostrane piramide. Osnovni je brid krova 8m, a visina je krova duga 3m. Koliko najmanje paketa crijepa treba kupiti vlasnik kuće koji želi prekriti krov novim crijepom ako 1 paket prekriva ?
32. 23 B) 12 C) 11 D) 10 E) ništa od navedenog
33. Učitelj matematike najavio je usmeno ispitivanje u 7.b razredu. Ivan ide u 7.b razred koji broji 22 učenika. Na dan usmenog ispitivanja 2 učenika nisu na nastavi, a druga 3 učenika su već odgovarali. Koja je vjerojatnost (zaokružena na cijeli dio) da učitelj slučajnim odabirom jednog učenika izabere upravo Ivana za odgovaranje.
34. 58% B) 59% C) 6% D) 5% E) ništa od navedenog
35. Tangenta kružnice i proizvoljna tetiva iste kružnice mogu imati zajedničkih točaka:
36. 0 ili 1 B) točno 1 C) 1 ili 2 D) točno 0 E) ništa od navedenog
37. Rješenje izraza:  je:
38.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
39. Koju od navedenih vrijednosti treba upisati umjesto *x* da bi vrijedila jednakost:  ?
40. -4 B) 0 C) 3 D) -5 E) ništa od navedenog
41. Ante polazi na maturalno putovanje koje se sastoji od 3 dana posjeta Njemačkoj i 2 dana posjeta Engleskoj. Dobio je za džeparac 4 800kn koje je odlučio proporcionalno raspodijeliti po danima. Koliko će Ante moći kupiti funti? (Funta je valuta u Engleskoj, 1 funta = 8.80kn, rješenje zaokruži na cijeli dio)
42. 327 funti B) 328 funti C) 219 funti D) 218 funti E) ništa od navedenog
43. Kolika je bila prosječna brzina Usaina Bolta (u km/h) kada je istrčao svjetski rekord na 200m u vremenu 19.30s? (u postupku rješavanja koristi zaokruživanje na 1 decimalu)
44. 37.44 km/h B) 25.2 km/h C) 28.9 km/h D) 26.8 km/h

E) ništa od navedenog

1. Koji od navedenih brojeva nije iracionalan?
2.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
3. Koja od navedenih točaka pripada grafu funkcije korjenovanja? ()
4. (-4, 2) B) (2, 4) C) (0.01, 0.0001) D) (0.001, 0.01) E) ništa od navedenog
5. Za koliko se posto poveća površina kruga ako se njegov polumjer uveća za 20% ?
6. 24% B) 20% C) 40% D) 44% E) ništa od navedenog
7. Izračunaj: . Rješenje je:
8.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
9. Za koliko se poveća volumen pravilne četverostrane piramide ako joj se duljina osnovnog brida, a i duljina visine piramide poveća za 10% ?
10. 33.1% B) 21% C) 3.31% D) 13.31% E) ništa od navedenog
11. Racionaliziraj nazivnik: . Rješenje je:
12.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
13. Peta najviša građevina u Hrvatskoj jest Cibonin toranj u Zagrebu s visinom od 105m. Stojeći pokraj Cibonina tornja, Dražen Petrović je činio sjenu dugu 168cm. Koliko je bio visok Dražen Petrović ako je istodobno sjena tornja bila 90m?
14. 1.68m B) 2.04m C) 1.96m D) 1.83cm E) ništa od navedenog
15. Rješenje izraza  je:
16.  B)  C)  D) 

E) ništa od navedenog

1. Ako je 1 + 2 +3 + … + n = 2775, kolika je aritmetička sredina ovih n prirodnih brojeva?
2. 37.5 B) 37 C) 36.5 D) 38 E) ništa od navedenog
3. Zbroj rješenja jednadžbe  iznosi:
4. 16 B) 8 C) -1 D) -8 E) ništa od navedenog
5. Zadana je formula 20 : (p + 14.2) = (g + S) : S. Koliko je S ako je p = 3.8 i g = 32.5?
6. 585 B) 15.4 C) 292.5 D) 18 E) ništa od navedenog
7. Površina trokuta čije stranice imaju duljine 5, 12 i 13 je:
8. 780 B) 30 C) 60 D) 65 E) ništa od navedenog
9. Svaka slastičarnica u gradu ima kornet za sladoled oblika stošca , ali različitih dimenzija što je prikazano tablicom. U kojoj ćemo slastičarnici dobiti najviše sladoleda ako se kornet napuni do vrha?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| slastičarnica | promjer baze (u cm) | visina (u cm) |
| Slastica | 13 | 6 |
| Kremšnita | 7 | 12 |
| Dolce vita | 11 | 9 |
| Zeleni san | 14 | 3 |
| Torta | 12 | 6 |

1. Slastica B) Kremšnita C) Dolce vita D) Zlatni san E) Torta
2. Zbroj veličina središnjeg i obodnog kuta, pridruženih istom kružnom luku, od njihove razlike se razlikuje za . Kolika je veličina središnjeg kuta?
3.  B)  C)  D)  E) ništa od navedenog
4. Izračunaj oplošje tetraedra kojemu je duljina brida jednaka duljini brida kocke volumena 343 .
5. 14  B)  C) 49  D)  E) ništa od navedenog
6. Marija je oko svog lijepog kružnog kamenjara s cvijećem promjera 8m uredila stazu širine 50cm. Preostalo joj je još postaviti na stazu ukrasne kamenčiće. Cijena kamenčića je 80kn za paket kamenčića koji pokriva jedan metar kvadratni. Koliko Marija treba izdvojiti novca da bi ukrasila stazu kamenčićima? ()
7. 1067,60kn B) 251,20kn C) 2072,40kn D) 1413kn E) ništa od navedenog
8. Duljine bridova kvadra ABCDEFGH jesu: . Odredi udaljenost točke A od ravnine BCE.
9.  B) C) D) E) ništa od navedenog
10. Razlika između opsega kruga radijusa *r* i opsega pravilnog šesterokuta upisanog u taj krug je? ()
11. r B) r C) r D) r E) ništa od navedenog