

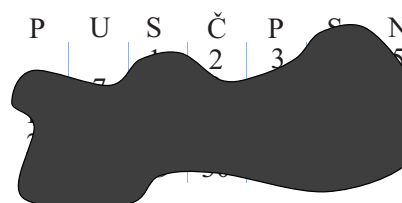
Matematičko takmičenje „Kengur bez granica” 2018.

11 – 12. razred

Zadaci koji vrede 3 poena

1. Na slici desno prikazan je kalendar određenog meseca. Nažalost, mastilo pokriva većinu datuma. Koji dan u nedelji je 27. dan u tom mesecu?

- A) ponedeljak B) sreda V) četvrtak
G) subota D) nedelja

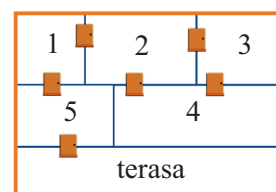


2. Koji od sledećih brojevnih izraza ima najveću vrednost?

- A) $2 - 0 \cdot 1 + 8$ B) $2 + 0 \cdot 1 \cdot 8$ V) $2 \cdot 0 + 1 \cdot 8$ G) $2 \cdot (0 + 1 + 8)$ D) $2 \cdot 0 + 1 + 8$

3. Na slici desno prikazan je plan Marinine kuće. Marina je ušla u kuću sa terase i prošla kroz svaka vrata tačno jednom. U kojoj sobi se ona našla na kraju?

- A) 1 B) 2 V) 3 G) 4 D) 5

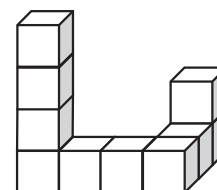


4. Nikola ima sedam kamenova i čekić. Svaki put kada kamen udari čekićem, kamen se razbije na tačno 5 manjih kamenova. On je nekoliko puta udario kamenove čekićem. Koji od sledećih brojeva može predstavljati broj kamenova koje je Nikola dobio na kraju?

- A) 17 B) 20 V) 21 G) 23 D) 25

5. Na slici desno prikazana je figura koja je dobijena tako što je zalepljeno 10 kocki. Ta figura je potpoljena u kantu sa farbom tako da je figura obojena u potpunosti. Koliko kocki je obojeno sa tačno 4 strane?

- A) 6 B) 7 V) 8 G) 9 D) 10

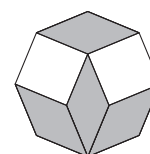


6. U kutiji je 65 kuglica i to 8 belih, a ostale su crne. U jednom potezu najviše 5 kuglica može da se izvadi iz kutije (bez gledanja). Nije dozvoljeno dodavanja bilo koje kuglice u kutiju. Koji je najmanji broj poteza potreban da bismo bili sigurni da je bar jedna bela kuglica izvađena iz kutije?

- A) 11 B) 12 V) 13 G) 14 D) 15

7. Od četiri podudarna romba i dva kvadrata napravljen je pravilan osmougao (videti sliku desno). Odrediti meru većeg ugla romba.

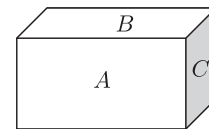
- A) 135° B) 140° V) 144° G) 145° D) 150°



8. Sledeće dve rečenice su tačne. Neki vanzemaljci su zeleni, a ostali su ljubičasti. Zeleni vanzemaljci žive samo na Marsu. Šta odatle možemo da zaključimo?

- A) Svi vanzemaljci žive na Marsu.
B) Samo zeleni vanzemaljci žive na Marsu.
V) Neki ljubičasti vanzemaljci žive na Veneri.
G) Svi ljubičasti vanzemaljci žive na Veneri.
D) Nema zelenih vanzemaljaca na Veneri.

9. Strane cigle na slici desno su pravougaonici površina A , B i C . Zapremina ove cigle je:



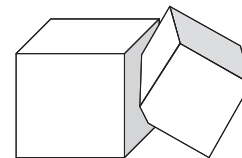
- A) ABC B) \sqrt{ABC} V) $\sqrt{AB + BC + CA}$
 G) $\sqrt[3]{ABC}$ D) $2(A + B + C)$

10. Na koliko načina broj 1001 može biti zapisan kao zbir dva prosta broja?

- A) 0 B) 1 V) 2 G) 3 D) više od 3

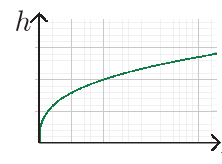
Zadaci koji vrede 4 poena

11. Dve kocke, zapremina V i W se seku (videti sliku desno). Deo kocke zapremine V koji nije u preseku dve kocke je 90% njene zapremine. Deo kocke zapremine W koji nije u preseku dve kocke je 85% njene zapremine. Razmera $V : W$ jednaka je:



- A) 2 : 3 B) 3 : 2 V) 85 : 90 G) 90 : 85 D) 1 : 1

12. Vaza se konstantnom brzinom puni vodom do vrha. Na slici desno prikazano je kako se visina vode u vazi menja u zavisnosti od vremena punjenja. Koji od sledećih oblika može biti oblik vazе?

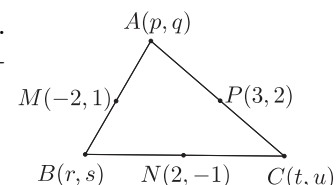


- A) B) V) G) D)

13. $|\sqrt{17} - 5| + |\sqrt{17} + 5| =$

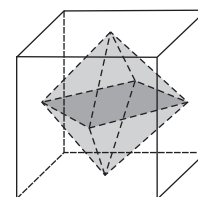
- A) 10 B) $2\sqrt{17}$ V) $\sqrt{34} - 10$ G) $10 - \sqrt{34}$ D) 0

14. Temena trougla su $A(p, q)$, $B(r, s)$ i $C(t, u)$ kao na slici desno. Središta stranica su u tačkama $M(-2, 1)$, $N(2, -1)$ i $P(3, 2)$. Zbir $p + q + r + s + t + u$ jednak je:



- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ V) 3 G) 5 D) drugi odgovor

15. U kocku stranice dužine 1 upisan je oktaedar (videti sliku desno). Temena oktaedra su u centrima strana kocke. Zapremina oktaedra je:



- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ V) $\frac{1}{5}$ G) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$

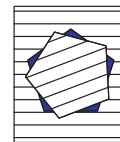
16. Za meč Real Madrida i Mančester Junajteda pre meča date su sledeće prognoze.

- Meč se neće završiti nerešeno.
- Real Madrid će dati gol.
- Real Madrid će pobediti.
- Real Madrid neće izgubiti.
- Biće postignuta ukupno tri gola.

Kojim rezultatom je završen meč Real Madrid – Mančester Junajted ako su tačno tri prognoze bile tačne?

- A) 3 – 0 B) 2 – 1 V) 0 – 3 G) 1 – 2 D) ovakva situacija je nemoguća

17. Pravilan petougao je isečen sa lista papira sa ucrtanim linijama. U svakom koraku rotiramo petougao oko njegovog centra u smeru suprotnom smeru kretanja kazaljke na satu za ugao od 21° . Položaj petougla nakon prvog koraka prikazan je na slici desno. Na kojoj slici je prikazana situacija u kojoj petougao prvi put popuni rupu?



- A) B) V) G) D)

18. Koji od sledećih pet brojeva nije delilac broja $18^{2017} + 18^{2018}$?

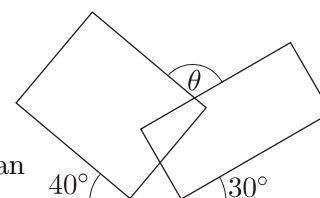
- A) 8 B) 18 V) 28 G) 38 D) 48

19. Natalija je od pet karata prikazanih na slici desno uzela tri karte, a Teodora preostale dve. Natalija je pomnožila tri broja sa svojih karata, a Teodora je pomnožila dva broja sa svojih karata. Kada su sabrale dobijene proizvode, dobijeni zbir bio je prost broj. Koliki je zbir brojeva na Natalijinim kartama?



- A) 12 B) 13 V) 15 G) 17 D) 18

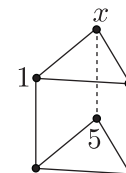
20. Dva pravougaonika dodiruju horizontalnu liniju tako da su mere uglova između njihovih stranica i horizontalne linije 40° i 30° kao na slici desno. Kolika je mera ugla θ ?



- A) 105° B) 120°
V) 130° G) 135° D) nijedan od odgovora A) – G) nije tačan

Zadaci koji vrede 5 poena

21. Prizma na slici desno sastoji se od dva trougla i tri kvadrata. Šest temena prizme obeleženo je brojevima od 1 do 6, tako da je zbir brojeva kojima su obeležena četiri temena kvadrata isti za sva tri kvadrata. Brojevima 1 i 5 obeležena su temena kao na slici desno. Kojim brojem je obeleženo teme označeno na slici sa x ?



- A) 2 B) 3 V) 4 G) 6 D) nemoguće je

22. Neka je f funkcija takva da važi $f(x+y) = f(x)f(y)$ za sve cele brojeve x i y . Ako je $f(1) = \frac{1}{2}$, vrednost zbira $f(0) + f(1) + f(2) + f(3)$ jednaka je:

- A) 6 B) $\frac{15}{8}$ V) $\frac{5}{2}$ G) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{8}$

23. Četiri brata A, B, V i G imaju različite visine. Oni su rekli sledeće. A: „Ja nisam ni najviši ni najniži.” B: „Ja nisam najniži.” V: „Ja sam najviši.” D: „Ja sam najniži.” Tačno jedna od rečenica koju su braća izgovorila je neistinita. Ko je od njih najviši?

- A) A B) B V) V G) G D) nema dovoljno podataka

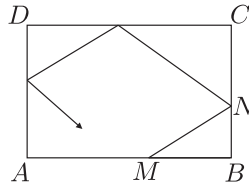
24. Ako su m i n rešenja kvadratne jednačine $x^2 - x - 2018 = 0$, tada je $n^2 + m$ jednako:

- A) 2016 B) 2017 V) 2018 G) 2019 D) 2020

25. Kvadratna funkcija $f(x) = x^2 + px + q$ je takva da njen grafik seče Ox i Oy osu u tri različite tačke. Kružnica kroz te tri tačke seče grafik funkcije f u još jednoj, četvrtoj, tački. Koordinate te četvrte tačke su:

- A) $(0, -q)$ B) (p, q) V) $(-p, q)$ G) $\left(-\frac{q}{p}, \frac{q^2}{p^2}\right)$ D) $(1, p + q + 1)$

26. Dimenzije stranica pravougaone table za bilijar su 3 m i 2 m. Bilijarska kugla kreće iz tačke M i odbija se jednom od svake stranice table kao što je prikazano na slici ispod. Ako je $MB = 1,2$ m i $BN = 0,8$ m, na kom rastojanju od tačke A će kugla udariti stranicu AB ?

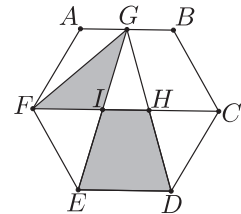


- A) 1,5 m B) 1,1 m V) 2,8 m G) 2 m D) 1,8 m

27. Koliko realnih rešenja ima jednačina $||4^x - 3| - 2| = 1$?

- A) 2 B) 3 V) 4 G) 5 D) 6

28. Šestougao $ABCDEF$ je pravilan (videti sliku desno). Tačka G je središte stranice AB . Tačke H i I su tačke preseka duži GD i GE sa FC , respektivno. Koliki je odnos površina trougla GIF i trapeza $IHDE$?



- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ V) $\frac{1}{4}$ G) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

29. U jednom odeljenju je 40% više devojčica nego dečaka. Koliko ima učenika u tom odeljenju ako je verovatnoća da slučajno izabrana dvočlana delegacija sadrži jednog dečaka i jednu devojčicu jednaka $\frac{1}{2}$?

- A) 20 B) 24 V) 36 G) 38 D) situacija je nemoguća

30. Bogdan je računao $15!$. Rezultat je napisao na tabli, ali nažalost druga i deseta cifra se ne vide: $1\blacksquare0767436\blacksquare000$. Koje se cifre ne vide?

- A) 2 i 0 B) 4 i 8 V) 7 i 4 G) 9 i 2 D) 3 i 8

Zadaci: „Kangaroo Meeting 2017”, Lucern, Švajcarska
 Organizator takmičenja: Društvo matematičara Srbije
 Prevod: prof. dr Marija Stanić
 Recenzent: prof. dr Zoran Kadelburg
 E-mail: drustvomatematicara@yahoo.com
 URL: <http://www.dms.rs>