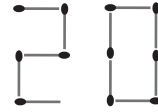


Matematičko natjecanje „Klokan bez granica” 2022.

9 – 10. razred

Zadaci koji vrijede 3 boda

1. Katarina ima kutiju s 30 žigica i želi uz pomoć njih zapisati broj 2022, na način kao što je prikazano na slici desno. Koliko će žigica ostati u kutiji nakon zapisivanja broja 2022?

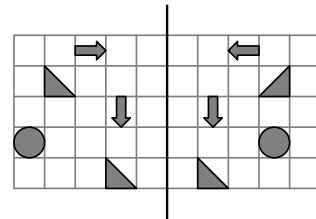


- A) 20 B) 19 C) 10 D) 9 E) 5

2. Jednakostranični trokut čija je stranica duljine 12 ima opseg jednak opsegu kvadrata čija je stranica duljine x . Kolika je duljina stranice tog kvadrata?

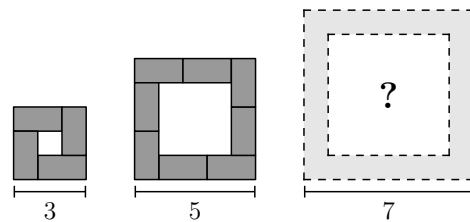
- A) 9 B) 12 C) 16 D) 24 E) 36

3. Na listu papira nacrtano je 10 likova, kao što je prikazano na slici desno. Bogdan je taj list papira preklopio duljinom uspravne crte prikazane na slici. Koliko će se likova koji se nalaze na lijevoj strani papira u potpunosti poklopiti s likovima na desnoj strani papira?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Marko spaja stočiće oblika pravokutnika čije su dimenzije 2×1 da bi sastavio tri stola različitih dimenzija. Sva tri stola su kvadratnog oblika kao što je prikazano na slici desno. Ako je za mali sto potrebno 4 stočića, za srednji 8 stočića, koliko stočića je potrebno za najveći sto?



- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16

5. Na slici desno dana je tablica množenja, tako da svaki broj u kvadratu predstavlja umnožak brojeva na početku tog retka i iznad tog stupca. Samo jedan broj u tablici je poznat. Ako su x i y prirodni brojevi i ako je broj x veći od broja y , koja je vrijednost broja x ?

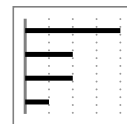
	x	$x+1$
y		
$y+1$		77

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

6. Zbroj broja x i njegovog kvadrata jednak je nuli. Ako je broj x manji od svoje polovice, kolika je vrijednost broja x ?

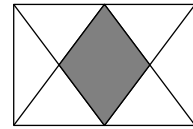
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

7. Dijagram na slici desno prikazuje koliko je Nađa vremena provela koristeći određene aplikacije na svom telefonu prošlog tjedna. Ovog tjedna Nađa je prepolovila vrijeme koje je provela koristeći dvije aplikacije, dok je na druge dvije aplikacije utrošila isto vremena kao i prošlog tjedna. Koji od sljedećih dijagrama može predstavljati vrijeme koje je Nađa provela ovog tjedna koristeći promatrane aplikacije?



- A) B) C) D) E)

8. Na slici desno prikazan je pravokutnik komu su plovišta duljih stranica spojena s vrhovima tog pravokutnika. Koji je dio površine pravokutnika sa slike obojan u sivo?



- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

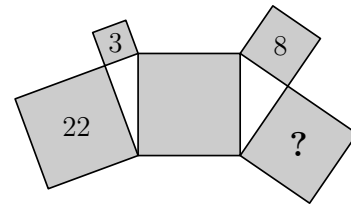
9. Na izborima za predsjednika učeničkog parlamenta prijavilo se pet kandidata. Nakon što je 90% glasova prebrojano, dobiveni su sljedeći rezultati:

Aleksa - 14, Branko - 11, Vinko - 10, Gorana - 8, Dunja - 2.

Koliko učenika ima mogućnost pobjediti na izborima za predsjednika učeničkog parlamenta?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

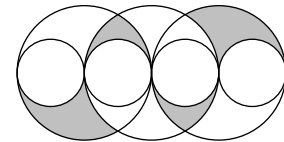
10. Na slici desno dano je pet kvadrata tako da stranice nekih od njih određuju dva pravokutna trokuta. Brojevi upisani u tri kvadrata predstavljaju njihovu površinu izraženu u m^2 . Kolika je površina kvadrata označenog znakom pitanja?



- A) $14 m^2$ B) $15 m^2$ C) $16 m^2$
D) $17 m^2$ E) $18 m^2$

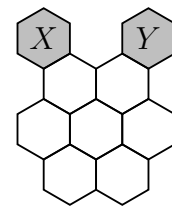
Zadaci koji vrijede 4 boda

11. Na slici desno prikazane su tri veće kružnice međusobno jednakih polumjera i još četiri manje kružnice međusobno jednakih polumjera. Središta svih sedam kružnica su kolinearna. Kolika je površina sivog dijela slike, ako je polumjer manjih kružnica jednak 1?



- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 6π

12. Aleksa treba povezati šesterokut označen s X sa šesterokutom označenim s Y , povezujući međusobno susjedne šesterokute. Dva šesterokuta su susjedna ako imaju zajedničku stranicu. Na koliko različitih načina Aleksa može povezati šesterokut označen s X sa šesterokutom označenim s Y , ako mora proći kroz svaki bijeli šesterokut i to samo jednom?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. Brojevi godina šest rođaka u grupi su uzastopni prirodni brojevi. Svatko od njih 6 je točno odgovorio na pitanja koliko njegov najstariji rođak u grupi ima godina. Ako je x zbroj brojeva koji predstavljaju njihove odgovore, onda koji broj sigurno ne može biti vrijednost broja x ?

- A) 95 B) 125 C) 167 D) 205 E) 233

14. Teodora je napravila niz poredavši 2022 štapića. Aleksandar je sklonio svaki šesti štapić iz tog niza, a zatim je Nenad sklonio svaki peti od preostalih štapića u nizu. Potom je Marko sklonio svaki četvrti štapić u nizu preostalih štapića, nakon čega je Vladimir uzeo sve preostale štapiće. Koliko je štapića uzeo Vladimir?

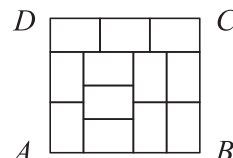
- A) 0 B) 337 C) 674 D) 1011 E) 1348

15. Tri unuka su pitala baku koliko ima godina. Baka ih je pustila da pogađaju, na šta su oni odgovorili da misle da baka ima 75, 78 i 81 godina, redom. Ispostavilo se da je jedan unuk pogriješio za jednu, jedan za dvije godine, a jedan za četiri godine. Koliko baka ima godina?

- A) 76 B) 77 C) 79 D) 80 E) nemoguće je odrediti

16. Na slici desno prikazan je pravokutnik $ABCD$ podijeljen na dvanaest sukladnih pravokutnika. Koliki je omjer $AD : DC$?

- A) 8 : 9 B) 5 : 6 C) 7 : 8 D) 2 : 3 E) 9 : 8

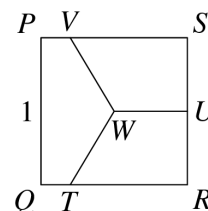


17. Zec i jež su se trkali na 550 metara po kružnoj stazi. Zec je trčao konstantnom brzinom od 10 m/s, dok je jež trčao konstantnom brzinom od 1 m/s. Prilikom trke, krenuli su istovremeno, s iste pozicije, s tim što je jež krenuo trčati u suprotnom smjeru od smjera u kome je zec trčao. Nakon što su se sreli na stazi, jež se okrenuo i nastavio trčati za zecom. Koliko je sekundi proteklo od trenutka kada je zec stigao do cilja do trenutka kada je jež stigao do cilja?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 100 E) 505

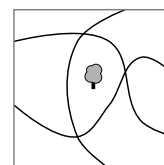
18. Na slici je desno prikazan kvadrat $PQRS$ stranice duljine 1. Točka U je polovište stranice RS , a W je presjek dijagonala kvadrata. Ako dužine TW , UW i VW dijele kvadrat na tri dijela jednakih površina, kolika je duljina dužine SV ?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$



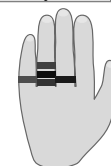
19. Kroz gradski park prolaze tri staze, dok je u sredini parka posađeno drvo, kao na slici desno. Koji je najmanji broj drveća koji je potrebno zasaditi u parku tako da se sa obje strane svake staze nalazi isti broj drveća?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



20. Vanja nosi pet prstenova na svojoj ruci, kao što je prikazano na slici desno. Ukoliko skida prsten po prsten, na koliko različitih načina ona to može učiniti?

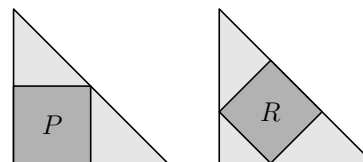
- A) 16 B) 20 C) 24 D) 30 E) 45



Zadaci koji vrijede 5 bodovaa

21. U dva sukladna jednakokračno-pravokutna trokuta upisani su kvadrati, na različite načine, kao što je to prikazano na slici desno. Ako je površina kvadrata označenog s P jednaka 45, kolika je površina kvadrata označenog s R ?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60



22. Na nogometnom turniru sudjelovalo je osam ekipa i svake su dvije ekipe odigrale međusobno točno po jedan meč. Ekipe koja pobjedi osvaja 3 boda, u slučaju poraza ne osvaja bodove, dok u slučaju neriješenog rezultata osvaja 1 bod. Broj bodova koje su sve ekipe zajedno osvojile je 61. Koja je najveća moguća vrijednost broja bodova koji je mogla osvojiti pobjednička ekipa na turniru?

- A) 21 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

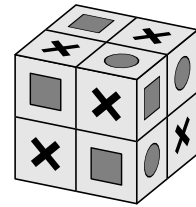
23. Grupa pirata je, nakon obavljene pljačke, trebala podijeliti 200 zlatnih i 600 srebrnih novčića. Svaki oficir dobiva po 5 zlatnih i 10 srebrnih novčića, svaki mornar dobiva po 3 zlatna i 8 srebrnih novčića, dok svaki član posluge dobiva po 1 zlatan i 6 srebrnih novčića. Koliko je ukupno ljudi sudjelovalo u podjeli novčića?

- A) 50 B) 60 C) 72 D) 80 E) 90

24. Umnožak znamenki prirodnog broja N jednak je 20. Koji od ponuđenih brojeva ne može predstavljati umnožak znamenki broja $N + 1$?

- A) 40 B) 30 C) 25 D) 35 E) 24

25. Svaka strana kocke podijeljena je na 4 kvadrata i u svakom kvadratu nacrtan je jedan od tri oblika - kvadrat \blacksquare , krug \bullet ili znak \times . Dva kvadrata su susjedna ako imaju jednu zajedničku stranicu i u svaka dva susjedna kvadrata je nacrtan različiti znak. Koliko se kvadrata \blacksquare , krugova \bullet i znakova \times može naći na kocki?

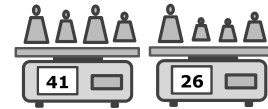


- A) 6 \bullet , 8 \blacksquare i 10 \times B) 7 \bullet , 8 \blacksquare i 9 \times
 C) 5 \bullet , 8 \blacksquare i 11 \times D) 7 \bullet , 7 \blacksquare i 10 \times
 E) ništa od prethodno navedenog

26. U jednom gradu, osobe se dijele na pozitivne i negativne. Pozitivne osobe postavljaju isključivo pitanja na koje je odgovor uvijek potvrđan (da), dok negativne osobe postavljaju isključivo pitanja na koje je odgovor uvijek odričan (ne). Prilikom susreta s Anom i Bojanom, Bojana me je pitala: „Jesmo li i Ana i ja obje negativne osobe?“ Što se može zaključiti za Anu i Bojanu?

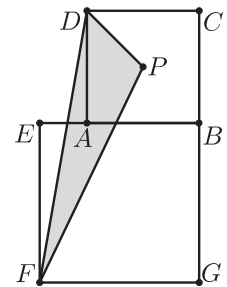
- A) obje su pozitivne B) obje su negativne
 C) Ana je pozitivna, a Bojana negativna D) Ana je negativna, a Bojana pozitivna
 E) nije moguće sa sigurnošću odrediti

27. U prodavaonici se nalazi vaga i 12 različitih utega čije su mase cjelobrojne vrijednosti, od 1 kg do 12 kg. Radnica dijeli utega u tri grupe, tako da u svakoj grupi budu po četiri utega. Ukupna masa prve skupine utega je 41 kg, dok je masa druge skupine utega 26 kg. Koji se od utega nalazi u skupini u kojoj se nalazi uteg od 9 kg?



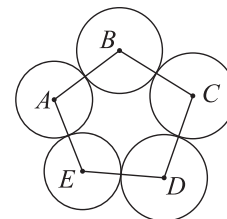
- A) 3 kg B) 5 kg C) 7 kg D) 8 kg E) 10 kg

28. Duljine dijagonala kvadrata $ABCD$ i $EFGB$, prikazanih na slici desno su 7 cm i 10 cm, redom. Ako je P presjek dijagonala kvadrata $ABCD$, kolika je površina trokuta FPD ?



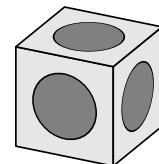
- A) $14,5 \text{ cm}^2$ B) 15 cm^2 C) $15,75 \text{ cm}^2$
 D) $16,5 \text{ cm}^2$ E) $17,5 \text{ cm}^2$

29. Kružnice s polovištima u točkama A, B, C, D i E dane su u ravnini (slika desno). Ako je $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 14 \text{ cm}$, $CD = 17 \text{ cm}$, $DE = 13 \text{ cm}$ i $EA = 14 \text{ cm}$, koja je točka polovište kružnice s najduljim polumjerom?



- A) A B) B C) C D) D E) E

30. Sa svake strane kocke izvađena je po jedna polukugla. Rupe oblika polukugle koje su ostale na svakoj strani kocke su međusobno jednake. Rupe koje se nalaze na susjednim stranama kocke se međusobno dodiruju u jednoj točki. Ako je duljina brida kocke 2, koliki je promjer svake polukugle?



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