Tinker

Zbirka riješenih zadataka sa međunarodnog matematičkog takmičenja

KENGUR BEZ GRANICA

KATEGORIJA: Cadet (IX razred osnovne i I razred srednje škole)

Zbirka riješenih zadataka sa međunarodnog matematičkog takmičenja

KENGUR BEZ GRANICA

KATEGORIJA: **Cadet (IX razred osnovne i I razred srednje škole)**

Crna Gora, 2021.

Zbirka riješenih zadataka sa međunarodnog matematičkog takmičenja

KENGUR BEZ GRANICA

Kategorija:
Cadet (IX razred osnovne i I razred srednje škole)

Izvor:
KSF Kangourou Sans Frontèires

Izdavač:
NVO Tinker
Vasa Raičkovića 48, Podgorica

Urednici i autori prijedloga rješenja:
Dr Vanja Vukoslavčević
Jelena Milojković

Saradnice:
Dr Nela Milošević
Dejana Ponoš

Generalni sponzor:

Partneri:

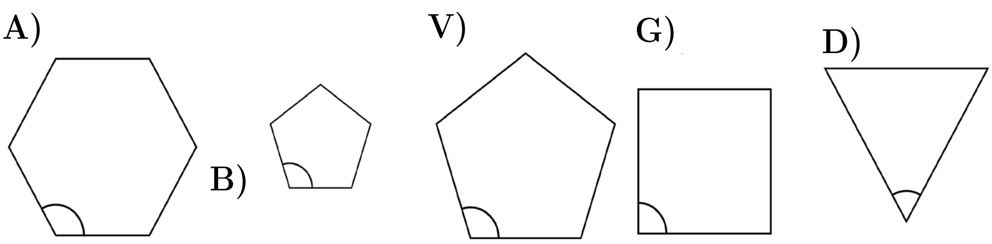
SADRŽAJ

Matematičko takmičenje „Kengur bez granica”, 2020. godina, kategorija: Cadet

Zadaci koji vrijede 3 poena

1. Koliko ima prostih brojeva u skupu $\{2, 20, 202, 2020\}$?
A) 0 **B)** 1 **V)** 2 **G)** 3 **D)** 4

2. Od datih pravilnih mnogouglova, koji od njih ima naznačeni ugao najveće mjere?

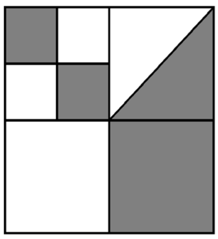


3. Tatjana svakodnevno rješava šest olimpijskih zadataka, a Jova svakodnevno rješava četiri olimpijska zadatka. Koliko dana je potrebno Jovi da riješi isti broj zadataka koliko Tatjana riješi za četiri dana?
A) 4 **B)** 5 **V)** 6 **G)** 7 **D)** 8

4. Koji od sledećih izraza ima najveću vrijednost?

A) $\frac{8+5}{3}$ **B)** $\frac{8}{3+5}$ **V)** $\frac{3+5}{8}$ **G)** $\frac{8+3}{5}$ **G)** $\frac{3}{8+5}$

5. Veliki kvadrat na slici desno podjeljen je na manje kvadrate. U jednom od kvadrata označena je i dijagonala, kao što je prikazano na slici desno. Koji dio velikog kvadrata je obojen u sivo?

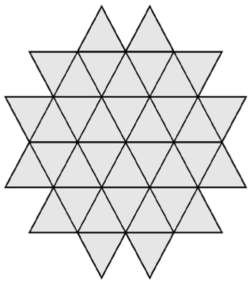


A) $\frac{4}{5}$ **B)** $\frac{3}{8}$ **V)** $\frac{4}{9}$ **G)** $\frac{1}{3}$ **G)** $\frac{1}{2}$

6. Na fudbalskom turniru učestvuju četiri ekipe koje se takmiče tako što svaka ekipa odigra utakmicu sa svakom ekipom. U svakom meču pobjednik dobija 3 boda, a poraženi 0 bodova. U slučaju neriješenog rezultata obije ekipe dobijaju po 1 bod. Koji od ponudjenih brojeva bodova je nemoguće da jedna ekipa postigne nakon odigranih svih mečeva?

A) 4 B) 5 V) 6 G) 7 D) 8

7. Na slici desno prikazana je figura koja je sastavljena od 36 podudarnih sivih trouglova. Koliko najmanje takvih trouglova je potrebno dodati figuri da bi se dobio šestougao?



A) 24 B) 18 V) 15 G)12 D) 10

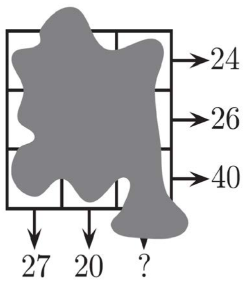
8. Kengur Kanga želi da pomnoži tri različita broja od sledećih ponudjenih: $-5;-3;-1;$ 2; 4 i 6. Koji najmanji rezultat on može dobiti kao rezultat množenja?

A) -200 B) -120 V) -90 G) -48 D) -15

9. Ako Miloš ide autobusom u školu, a vrati se pješke, on u putu provede ukupno 3 sata. Ako u školu ide i vrati se autobusom, on u putu provede 1 sat. Koliko će vremena Miloš provesti u putu ako u školu ide i vrati se pješke?

A) 3,5 sati B) 4 sata V) 4,5 sati G) 5 sati D) 5,5 sati

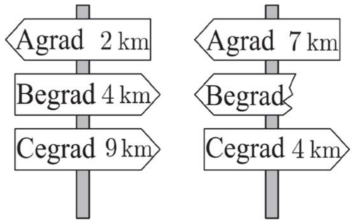
10. U svakoj ćeliji kvadrata 3×3 upisani su brojevi prije nego što se mastilo razlilo preko njih pa su postali nevidljivi. Medjutim, zbirovi brojeva u sve tri vrste su poznati, kao i zbirovi brojeva u dvije kolone, kao što prikazuju strelice na slici desno. Koliki je zbir brojeva u trećoj koloni?



A) 41 B) 43 V) 44 G) 45 D) 47

Zadaci koji vrijede 4 poena

11. Najkraći put od Agrada do Cegrada prolazi kroz Begrad. Na slici desno prikazana su dva putokaza na tom putu. Koja udaljenost je bila napisana na slomljenom dijelu putokaza?

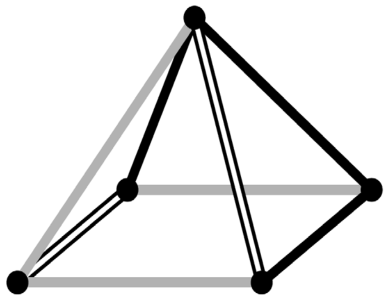


A) 1km B) 3km V) 4km G) 5km D) 9km

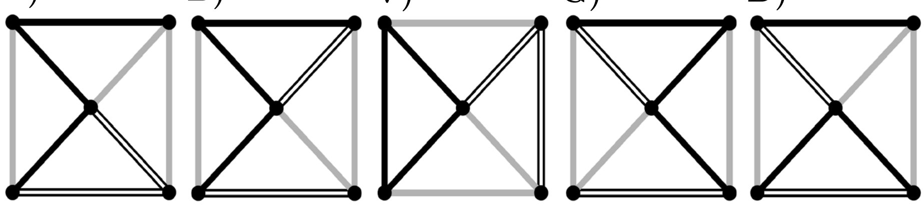
12. Ana želi da pješači u prosjeku 5km svakog dana u martu. Na kraju 16. marta ona je izračunala da je prešla 95 km. Koliko u prosjeku dnevno do kraja mjeseca Ana treba da pješači da bi postigla unaprijed zadati cilj u martu mesecu?

A) 5,4km B) 5km V) 4km G) 3,6km D) 3,1km

13. Šta se vidi ako se predmet sa slike desno gleda odozgo?



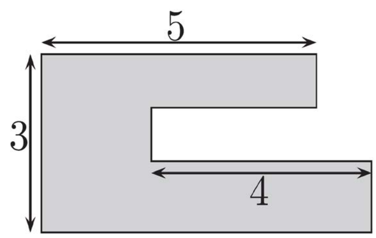
A) B) V) G) D)



14. Svaki učenik u razredu ili trenira plivanje ili trenira ples ili oba sporta. Tri petine razreda trenira plivanje, a tri petine ples. Pet učenika trenira i plivanje i ples. Koliko učenika ima u tom razredu?

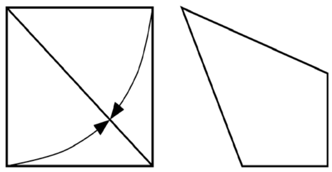
A) 15 **B)** 20 **V)**25 **G)** 30 **D)** 35

15. Sašina bašta ima oblik prikazan na slici desno. Svake dvije ivice bašte su ili paralelne ili normalne jedna na drugu. Neke od dužina ivica bašte su prikazane na slici. Koliki je obim Sašine bašte?



A) 22 **B)** 23 **V)** 24 **G)** 25 **D)** 26

16. Zlata je komad papira kvadratnog oblika presavila tako da se dvije stranice kvadrata preklapaju sa dijagonalom, kao što je prikazano na slici desno. Na taj način Zlata je dobila četvorougao. Kolika je mjera najvećeg ugla dobijenog četvorougla?

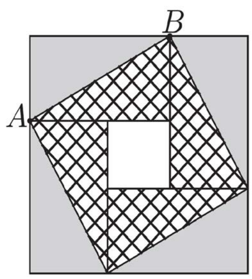


A) $112°30'$ **B)** $120°$ **V)** $125°$ **G)** $135°$ **D)** $150°$

17. Acova plata iznosi 20% plate njegovog šefa. Za koliko procenata treba da se poveća Acova plata da bi bila jednaka šefovoj plati?

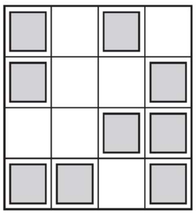
A) 80% **B)** 120% **V)** 180% **G)** 400% **D)** 520

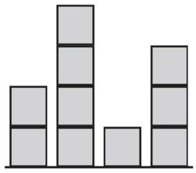
18. Veliki kvadrat na slici desno se sastoji od četiri podudarna pravougaonika i jednog malog kvadrata. Površina velikog kvadrata je 49 cm2, a dužina dijagonale AB jednog od pravougaonika je 5 cm. Kolika je površina malog kvadrata?



A) $1cm^2$ **B)** $4cm^2$ **V)** $9cm^2$ **G)** $16cm^2$ **D)** $25cm^2$

19. Irena je napravila maketu grada koristeći identične drvene kockice. Slika 1 desno prikazuje pogled na maketu odozgo, a slika 2 pogled na maketu sa jedne od strana. Medjutim nije poznato sa koje strane je pogled predstavljen. Koliko najviše kockica je Irena mogla da upotrebi?


Slika 1


Slika 2

A) 25 **B)** 24 **V)** 23 **G)** 22 **D)** 21

20. Alisa ima papirnu traku sa brojevima 1, 2, 3, 4 i 5 napisanim u ćelijama kao što je prikazano na slici desno. Presavijajući traku ćelije se preklapaju tako da svih pet ćelija budu jedna preko druge u pet slojeva. Koji od sledećih nizova brojeva nije moguće dobiti čitajući brojeve od gornjeg do donjeg sloja presavijene trake?

1	2	3	4	5

A) 3; 5; 4; 2; 1 **B)** 3; 4; 5; 1; 2 **V)** 3; 2; 1; 4; 5
G) 3; 1; 2; 4; 5 **D)** 3; 4; 2; 1; 5

Zadaci koji vrijede 5 poena

21. U nizu se nalazi 12 kockica od kojih su 3 plave, 2 žute, 3 crvene i 4 zelene, ali ne tim redom. Na jednom kraju je žuta, a na drugom crvena kockica. Sve crvene kockice se medjusobno dodiruju, kao i sve zelene. Deseta kockica gledajući sa lijeva na desno je plava. Koje je boje šesta kockica gledajući taj niz sa lijeva na desno?

A) zelena **B)** žuta **V)** plava **G)** crvena **D)** crvena ili plava

22. Koliko ima četvorocifrenih brojeva a, takvih da je polovina broja a djeljiva sa 2, trećina broja a djeljiva sa 3, a petina broja a djeljiva sa 5?

A) 1 **B)** 7 **V)** 9 **G)** 10 **D)** 11

23. U finalu plesnog takmičenja, svaki od tri člana žirija ocijenio je petoro takmičara sa 0 bodova, 1 bodom, 2 boda, 3 boda ili 4 boda. Nikoja dva takmičara nisu dobila isti broj bodova od bilo kog člana žirija. Adam zna neke ocjene i sve zbirove ocjena kao što je prikazano u tabeli desno. Koliko bodova je dobio Adam od sudije označenog sa III?

	Adam	Boba	Vanja	Gana	Dana
I	2	0			
II		2	0		
III					
Zbir	7	5	3	4	11

A) 0 **B)** 1 **V)** 2 **G)** 3 **D)** 4

24. Sanja je na svakoj stranici kvadrata napisala po jedan prirodan broj. U svakom tjemenu tog kvadrata napisala je proizvod brojeva napisanih na stranicama kvadrata kojima je to tjeme zajedničko. Ako je zbir brojeva napisanih u tjemenima tog kvadrata jednak 15, koliki je zbir brojeva napisanih na stranicama kvadrata?

A) 6 **B)** 7 **V)** 8 **G)** 10 **D)** 15

25. Mirko je kupio 27 identičnih kockica, od kojih svaka ima po dvije susjedne strane obojene u crveno. Od kupljenih kockica Mirko želi da napravi jednu veliku kocku. Koji je najveći broj strana velike kocke koje mogu biti cijele crvene boje?

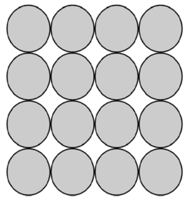
A) 2 **B)** 3 **V)** 4 **G)** 5 **D)** 6

26. Soja ima 52 podudarna jednakokraka pravougla trougla. Ona želi da napravi jedan kvadrat koristeći neke od trouglova. Koliko različitih veličina kvadrata ona može da napravi?

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

Izvor: KSF Kangourou Sans Frontèires

27. Lazar želi da napravi piramidu koristeći identične loptice. Osnova piramide je kvadratnog oblika nastala lijepljenjem 16 loptica u obliku kvadrata dimenzija 4 × 4 loptice, kao na slici desno. Sledeći nivo piramide od baze ka vrhu čini 9 loptica sastavljenih u obliku kvadrata dimenzija 3 × 3 loptice. Zatim, sledeći nivo je dimenzija 2 × 2 loptice, a na vrhu se nalazi jedna loptica. Svaka tačka dodira dvije loptice u sastavu piramide zaljepljena je lijepkom. Koliko tačaka lijepljenja postoji na cijeloj Lazarevoj piramidi?



A) 72 **B)** 85 **V)** 88 **G)** 92 **D)** 96

28. Četvoro djece nalazi se u četiri ugla pravougaonog bazena dimenzija $10m \times 25m$. Njihov trener stoji negdje na nekoj ivici bazena. Kada ih pozove, troje od četvoro djece izlazi i kreće se najkraćim putem oko bazena i dolaze do njega. Oni ukupno hodaju $50m$. Koja je najkraća udaljenost oko bazena koju trener treba da predje da bi stigao do četvrtog djeteta?

A) $10m$ **B)** $12m$ **V)** $15m$ **G)** $20m$ **D)** $25m$

29. Ana, Boris i Vojin su trčali. Krenuli su u isto vrijeme, a njihove brzine su bile konstantne. U trenutku kada je Ana završila trku, Borisu je preostalo da pretrči još $15m$, a Vojinu još $35m$. Kada je Boris završio, Vojin je imao još $22m$ da trči. Koliku udaljenost su pretrčali takmičari?

A) $135m$ **B)** $140m$ **V)** $150m$ **G)** $165m$ **D)** $175m$

30. Prikazani brojevi i rečenice pored daju nam trag o skrivenom četvorocifrenom broju.

$\boxed{4}\boxed{1}\boxed{3}\boxed{2}$ – Dvije cifre su tačne, ali na pogrešnim mjestima.

$\boxed{9}\boxed{8}\boxed{2}\boxed{6}$ – Jedna cifra je tačna i na pravom je mjestu.

$\boxed{5}\boxed{0}\boxed{7}\boxed{9}$ – Dvije cifre su tačne od kojih je jedna na pravom, a druga na pogrešnom mjestu.

$\boxed{2}\boxed{7}\boxed{4}\boxed{1}$ – Jedna cifra je tačna ali na pogrešnom je mjestu.

$\boxed{7}\boxed{6}\boxed{4}\boxed{2}$ – Nijedna od cifara nije tačna.

Koja je poslednja cifra skrivenog četvorocifrenog broja?

A) 0 **B)** 1 **V)** 3 **G)** 5 **D)** 9

Izvor: KSF Kangourou Sans Frontèires


y = sin x
y = a²
E = mc²

RJEŠENJA

Rješenja, godina 2020.

1. **Rješenje: B) 1** Medju ponudjenim brojevima, jedini prost broj je 2. Ostali brojevi su, osim što su djeljivi sa 1 i samim sobom, svi djeljivi barem još i sa brojem 2, te nisu prosti.

2. **Rješenje: A)** Ako sa n označimo broj stranica pravilnog poliedra, tada će označeni ugao imati sledeće mjere:
A) $n = 6$, $\frac{n-2}{n} \cdot 180° = \frac{4}{6} \cdot 180° = 120°$
B) $n = 5$, $\frac{n-2}{n} \cdot 180° = \frac{3}{5} \cdot 180° = 108°$
V) isto kao pod B)
G) 90°
D) 60°

3. **Rješenje: V) 6** Tatjana riješi za četiri dana $4 \cdot 6 = 24$ problema. Da bi riješio 24 problema Jovu je potrebno $\frac{24}{6} = 4$ dana.

4. **Rješenje: A)**
A) $\frac{8+5}{3} = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$
B) $\frac{8}{3+5} = \frac{8}{8} = 1$
V) $\frac{3+5}{8} = \frac{8}{8} = 1$
G) $\frac{8+3}{5} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$
D) $\frac{3}{8+5} = \frac{3}{15}$

5. **Rješenje: D)** $\frac{1}{2}$ Podijelimo kvadrat na četiri manja, a zatim svaki od njih na još četiri kvadrata. Tada je osjenčeni dio jednak $\frac{2}{16} + \frac{2}{16} + \frac{1}{4} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$.

Rješenje možemo pojasniti i na sledeći način: veliki kvadrat je podjeljen na 4 kvadrata, a na svakom od njih je (na različite načine) polovina obojena u sivo, te je i polovina velikog kvadrata obojena u sivo (jer je polovina svakog njegovog dijela obojena u sivo).

6. **Rješenje: D) 8** Po uslovu zadatka, svaki tim igra tačno po 3 utakmice. Kako je u svakoj utakmici moguće osvojiti 3,1 ili 0 poena, tim u tri odigrane utakmice može osvojiti 4,5,6,7 ili 9 bodova:

$$3 + 1 + 0 = 4$$

$$3 + 1 + 1 = 5$$

$$3 + 3 + 0 = 6$$

$$3 + 3 + 1 = 7$$

$$3 + 3 + 3 = 9$$

dok je nemoguće osvojiti 8 poena (navedeni su slučajevi u kojima je tim pobijedio u barem jednoj utakmici, inače bi broj bodova tima bio manji ili jednak od 3).

7. **Rješenje: B)**

8. **Rješenje: B) -120** Najmanji mogući rezultat dobiće ukoliko pomnoži jedan negativan i dva pozitivna broja, birajući ih tako da imaju najveći mogući zbir aposolutnih vrijednosti. Množenjem brojeva -5, 4 i 6 se dobija najveći proizvod: -120.

9. **Rješenje: G) 5 sati** Tokom putovanja autobusom u oba pravca, Miloš provede 1 sat, što znači da mu za putovanje autobusom u jednom pravcu treba pola sata. Ukoliko do škole ide pješke, utrošiće dva i po sata u jednom pravcu (tri sata umanjeno za pola sata). Iz toga sledi da mu je za oba pravca potrebno pet sati pješačenja.

10. **Rješenje: B) 43** Zbir svih brojeva u kvadratu je $24 + 26 + 40 = 90$. Tada zbir brojeva u trećoj koloni mora biti $90 - 27 - 20 = 43$.

11. **Rješenje: A) 1km** Sa prve slike vidimo da je rastojanje izmedju Agrada i Begrada 6km, a Begrada i Cegrada 5km. Na osnovu toga možemo da zaključimo da na drugoj slici, na slomljenom znaku treba da piše 1km. Tada bi bile tačne navedene udaljenosti na preostalm znacima.

Predlažemo rješavanje zadatka označavanjem položaja putokaza na brojevnoj pravoj.

12. **Rješenje: V) 4km** Mart ima 31 dan, pa kako je Ana je planirala da pješaći prosječno $5km$ dnevno, ukupno bi trebala prepješačiti $155km$. U prvih 16 dana marta Ana je prešla $95km$, što znači da će preostalih 15 dana trebati da prepješači još $60km$, odnosno prosječno $60 : 15 = 4km$ dnevno.

13. **Rješenje: B)** Može se primjetiti da su ivice omotača piramide, gledano odozgore, u smjeru kazaljki na časovniku, sledećih boja: crna, crna, bijela i siva. Takodje, može se uočiti da cu ivice osnovice, gledano odozgore, u smjeru kazaljki na časovniku sledećih boja:

siva (ivica osnvice sa zajedničkim tjemenom sa dvije crne ivice omotača),

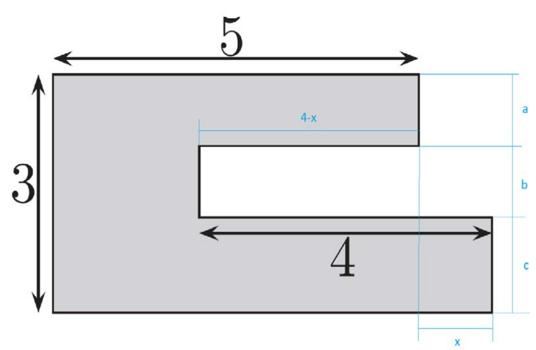
crna (ivica osnvice sa zajedničkim tjemenom sa jednom crnom i jednom bijelom ivicom omotača),

siva (ivica osnvice sa zajedničkim tjemenom sa jednom bijelom i jednom crnom ivicom omotača) i

bijela (ivica osnvice sa zajedničkim tjemenom sa jednom sivom i jednom crnom ivicom omotača).

14. **Rješenje: V) 25**
Ako sa x označimo ukupan broj učenika u razredu, tada važi jednakost: $\frac{3}{5}x + \frac{3}{5}x = x + 5$, što je ekvivalentno sa $\frac{1}{5}x = 5$, pa je $x = 25$
Dakle u razredu se nazi 25 učenika.

15. **Rješenje: V) 24**



Na slici su označene dužine nekih ivica bašte. Primjetimo da važi sledeća jednakost $a + b + c = 3$ (ivice a, b i c su paralelne sa ivicom dužine 3 i sve ivice bašte, koje su na slici prikazane horizontalnim linijama, su takodje parlelne).
Primjetimo da su dužine ivica bašte koje su iznad krajnje donje ivice bašte i paralelne su sa njom redom, odozdo prema gore: 4, $4 - x$ i 5. Uzimajući u obzir gore navedeno, obim bašte, računajuči od donjeg lijevog ugla može se zapisati sledećom jednačinom:

$O = (5 + x) + c + 4 + b + (4 - x) + a + 5 + 3$, što je ekvivalentno sa $O = 5+x+4+4+5+3-x+a+b+c$. Kako je $a+b+c = 3$ sledi da je $O = 24$.

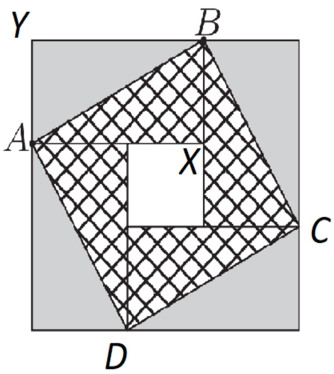
16. **Rješenje: A)** $112°30'$ Jedan unutrašnji ugao četvorougla (izmedju dvije strane koje nismo presavili) je jednak $90°$. Naspram njega je ugao od $90° : 2 = 45°$ (obije polovine pravog ugla podjelili smo na pola, te je time i sam polazni ugao podjeljen na pola). Dakle, traženi ugao je
$\frac{1}{2} \cdot (360° - 90° - 45°) = \frac{1}{2} \cdot 225° = 112°30'$.

17. **Rješenje: G) 400%** Označimo šefovu platu sa S, a Acovu platu sa A. Tada važi:

$S \cdot \frac{20}{100} = A$,
$S = \frac{100}{20} \cdot A = \frac{500}{100} \cdot A$,
$S = A + \frac{400}{100} \cdot A$.

Dakle Acova plata treba da se poveća za 400% da bi bila jednaka šefovoj plati.

18. **Rješenje: A)** $\mathbf{1}cm^2$



Pravougaonici pomenuti u zadatku su medjusobno podudarni, pa su, takodje i njihove dijagonale medjusobno podudarne, odnosno stranice četvorougla ADCB su medjusobno jednake. Svi šrafirani trouglovi ($\triangle AXB$ i njemu podudarni) su pravougli i medjusobno podudarni, pa je zbir njihovih unutrašnjih nepravih uglova jednak $90°$. Odatle sledi da su svi uglovi u četvorouglu ADCB pravi, a kako su mu i stranice medjusobno podudarne, ovaj četvorougao je kvadrat.
Primjetimo da važi da je površina $\triangle ABY$ jednaka četvrini razlike površina velikog kvadrata (čija je stranica dužine 7) i šrafiranog kvadrata sa slike

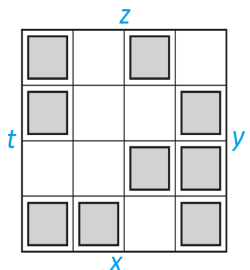
ADCB (čija je stranica dužine 5), odnosno:

$\frac{1}{4} \cdot (49 - 25) = \frac{24}{4} = 6.$

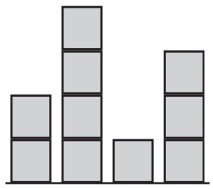
Površina bijelog kvadrata jednaka je razlici površine velikog kvadrata i četvorostruke površine pravougaonika AXBY, odnosno:

$49 - 48 = 1.$

19. **Rješenje: B) 24**



Slika 1



Slika 2

Za opisanu situaciju potražimo stranu sa koje broj kockica može imati najveću vrijednost. Na Slici 1 su različite strane sa kojih možemo posmatrati maketu označene sa x, y, z i t. Sa bilo koje strane da gledamo, najveći mogući broj upotrebljenih kockica možemo izračunati koristeći sledeću formulu:

$2 \cdot R1 + 4 \cdot R2 + 1 \cdot R3 + 3 \cdot R4$, gdje je

$R1$ broj kvadrata u 1. redu

$R2$ broj kvadrata u 2. redu

$R3$ broj kvadrata u 3. redu

$R4$ broj kvadrata u 4. redu.

Koristeći formulu, računamo maksimalan broj kockica, gledano sa različitih strana:

x: $4 + 8 + 6 + 2 = 21$,

y: $8 + 6 + 6 + 1 = 21$,

z: $4 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 1 = 24$ i

t: $42 + 32 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 20$.

Odatle sledi da je maksimalan broj kockica 24 (pogled z).

20. **Rješenje: D) 3;4;2;1;5**

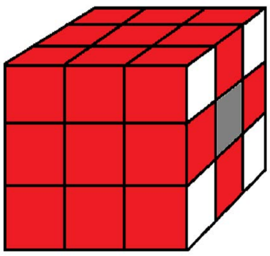
21. **Rješenje: A) zelena**

22. **Rješenje: G) 10**
Napomena: U rješenju ćemo za 'a dijeli b' koristiti oznaku $a \vdots b$.
Ako je $a \vdots \frac{b}{2}$, tada važi i $4 \vdots a$.
Ako je $3 \vdots \frac{a}{3}$, tada važi i $9 \vdots a$.
Ako je $5 \vdots \frac{a}{5}$, tada važi i $25 \vdots a$.
Najmanji broj djeljiv sa 4, 9 i 25 je $4 \cdot 9 \cdot 25 = 900$.
Dakle, četrovocifreni brojevi djeljivi sa 4, 9 i 25 su:
$900 \cdot 2 = 1800$,
$900 \cdot 3 = 2700$,
$900 \cdot 4 = 3600$,
$900 \cdot 5 = 4500$,
$900 \cdot 6 = 5400$,
$900 \cdot 7 = 6300$,
$900 \cdot 8 = 7200$,
$900 \cdot 9 = 8100$,
$900 \cdot 10 = 9000$,
$900 \cdot 11 = 9900$,
Već sledeći broj $900 \cdot 12$ je petocifrani broj, pa je traženi odgovor 10.

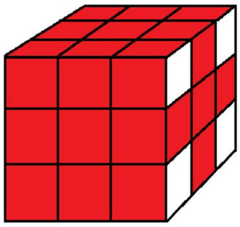
23. **Rješenje: B) 1**

24. **Rješenje: V) 8**

25. **Rješenje: V) 4**



Velika kocka je sastavljena od 27 kockica, te je njena dimenzija $3x3x3$. Kockice možemo složiti tako da su četiri stranice velike kocke potpuno crvene. Za to nam je potrebno 24 kockica. Preostale dvije stranice izgledale bi kao desna bočna stranica velike kocke sa slike, a nama bi preostale 3 kockice. Na svakoj od dvije stranice velike kocke, koje nisu potpuno crvene, mogli bi postaviti središnje kockice tako da prema površini velike kocke budu crvene boje,

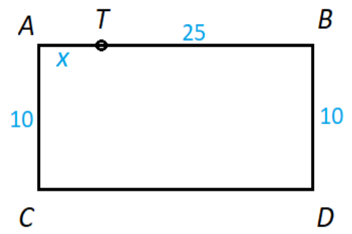


ali one i dalje ne bi mogle biti potpuno crvene, tako da je maksimalni broj stranica velike kocke koje mogu biti potpuno crvene jednak 4.

26. **Rješenje: V) 8** Najmanji kvadrat može dobiti spajanjem 2 trougla po hipotenuzi. Sljedeći po večiličini može dobiti spajanjem 4 trougla spajajući ih po katetama. Nadogradnjom obih kvadrata, može se dobiti 8 kvadrata. Nadogradjom kvadrata dobijenog od dva trougla mogu se dobiti kvadrati od $8, 18, 32 i 50$ djelova. Nadogradnjom kvadrata dobijenog od 4 trougla, mogu se dobiti kvadrati od 16 i 48 djelova.

27. **Rješenje: D) 96**
Ukoliko prvo izbrojimo potrebna lijepljenja na nivou slojeva, u prvom sloju postoji 24 dodira, odnosno lijepljenja, u drugom 12 a u trećem 4. Ukupno je to 24+12+4=40 dodira ukupno na nivou slojeva.
Kada postavimo drugi sloj loptica na prvi sloj, svaku loptu drugog sloja treba zalijepiti sa tačno 4 loptice iz prvog sloja. To je još $9 \cdot 4 = 36$ lijepljenja. Kada treći sloj smjestimo na drugi, imaćemo još dodatnih $4 \cdot 4 = 16$ lijepljenja. Na kraju treba zalijepiti i poslednju lopticu na vrhu, tj. imaćemo još 4 tačaka dodira, odnosno 4 lijepljenja. Dakle, ukupan broj lijepljenja je 40+36+16+4=96.

28. **Rješenje: G)** $20m$



Da bi iz pozicije C i D došli do pozicije T, potrebno je $10+x$ za dječaka na poziciji C i $10+25-x$, za dječaka na poziciji D. To je ukupno $10+x+1+25-x=45$.

Kako je u zadatku navedeno da oni ukupno hodaju $50m$, sledi da je $x=5$ i četvrtom dječaku (pyyicija B) je potrebno 20m da dodje do trenera (pozicija T).

29. **Rješenje: G)** $165m$

30. **Rješenje: V) 3**

ILUSTRACIJE

https://www.freepik.com/ *freepik*

ILUSTRACIJE

https://www.freepik.com/ *freepik*