

# LGS 2022

Matematika, 9. razred

1.  $a \neq 0, b \neq 0$  in  $k, m, n$  so naravna števila.

Velja:  $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$  in  $(a \cdot b)^k = a^k \cdot b^k$ .

$25^0$	$81^2$	$25^2$
$5^4$	$36^{10}$	$1^{10}$
$10^1$	$3^8$	$6^{20}$

V vsakem od devetih zgornjih okenc je napisan izraz, ki se je lepo obnašal. Okenca, ki vsebujejo ekvivalent enega od teh lepo »obnašanih« izrazov, bodo pobarvane v isto barvo.

Kateri izraz bo ostal nepobarvan?

A)  $81^2$

B)  $6^{20}$

C)  $25^0$

D)  $10^1$

2. V spodnji preglednici so zapisane meritve, koliko je rastlina v tem mesecu zrasla.

Mesec	Rast [mm]
April	$0,081 \cdot 10^4$
Maj	$0,19 \cdot 10^3$
Junij	$0,0025 \cdot 10^5$

Glede na zgornjo preglednico izračunaj koliko je rastlina zrasla v teh treh mesecih?

A)  $1,25 \cdot 10^3 \text{ mm}$

B)  $1,25 \cdot 10^4 \text{ mm}$

C)  $2,735 \cdot 10^{12} \text{ mm}$

D)  $2,735 \cdot 10^{11} \text{ mm}$

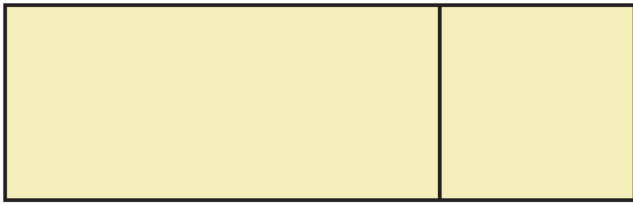
3.  $a, b, c, d$  so števila za katere velja:

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$$

$$a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$$

$$a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b}$$

$$a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = (a \cdot c)\sqrt{b \cdot d}$$



Pravokoten papir z obsegom  $\sqrt{800}$  cm je razdeljen na dva dela, pravokotni in kvadratni, kot na sliki zgoraj.

Če je dolžina ene stranice kvadratnega kosa  $\sqrt{8}$  cm, kolikšna je ploščina pravokotnika v kvadratnih centimetrah?

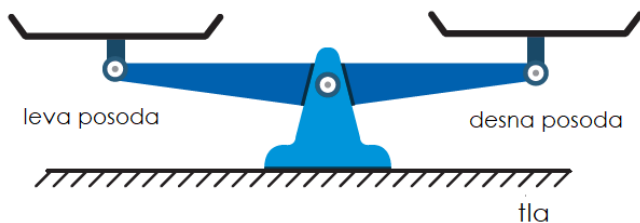
A) 16

B) 24

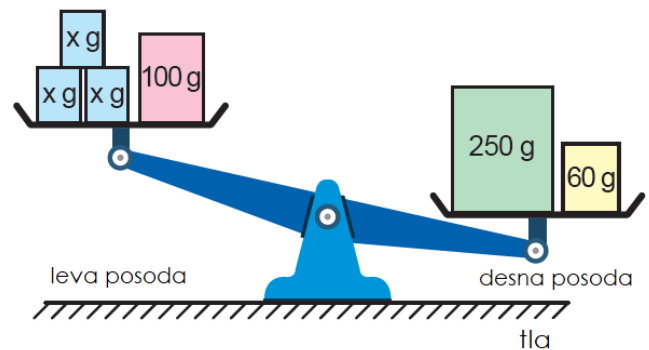
C) 32

D) 40

4.



Slika I



Slika II

Položaj posod ravnotežne tehtnice je v ravnotežju na sliki I. Ko so na levo ploščo te tehtnice postavili eno 100-gramsko in tri  $x$  gramske škatle, na desno pa eno 250-gramsko in eno 60-gramsko škatlo, je bil položaj tehtnic kot na sliki II.

Katera od naslednjih neenakosti predstavlja možne vrednosti  $x$ ?

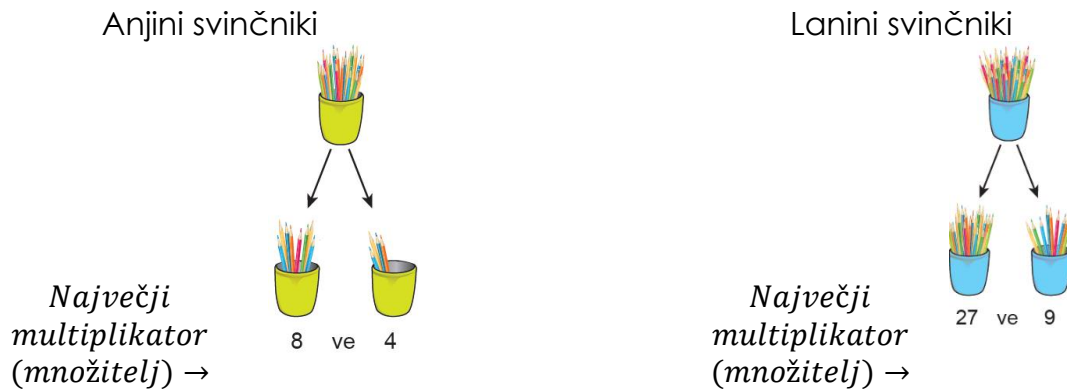
A)  $x > 210$

B)  $0 < x < 210$

C)  $x > 70$

D)  $0 < x < 70$

5. Dva največja množitelja Anjine številke svinčnikov, brez nje same, in dva največja množitelja Laninega števila svinčnikov, brez nje same, sta prikazana spodaj.



Anja in Lana sta svojim prijateljem dala število svinčnikov, ki je enako vsoti zgoraj navedenih faktorjev.

Glede na to, koliko svinčnikov sta imela skupaj Lana in Anja?

- A) 22                      B) 48                      C) 49                      D) 64

6. Število izdelkov, pakiranih v treh različnih delih tovarne, in časi pakiranja teh izdelkov so podani v spodnji tabeli.

Tabela: Število izdelkov in čas pakiranja

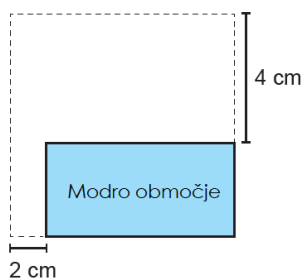
Del tovarne	Število izdelkov	Skupni čas [min]
K	15	3
L	16	4
M	x	6

Število izdelkov, pakiranih v 1 minuti v vsakem od teh treh delov, je enako enemu naravnemu številu, njihovo skupno število pa je manjše od 13.

Kakšna je največja možna vrednost x?

- A) 6                      B) 12                      C) 18                      D) 22

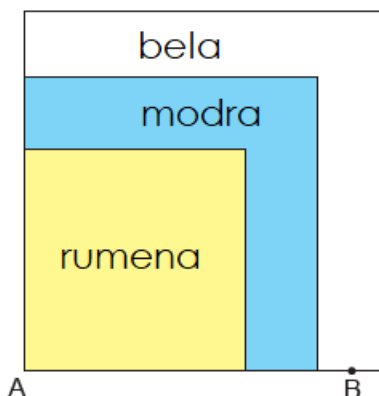
7. Če podaljšamo kratko stran modrega pravokotnega območja za 4 cm in dolgo stran za 2 cm, dobimo naslednje kvadratno območje s površino  $(9x^2 + 24x + 16) \text{ cm}^2$ .



Kateri od naslednjih algebraičnih izrazov podaja dolžino obsega modrega pravokotnega področja v centimetrih?

- A)  $12x + 4$                       B)  $12x + 16$                       C)  $9x + 4$                       D)  $9x + 16$

8. Kvadratne karte rumene, modre in bele barve prilepimo eno na drugo tako, da se njuna dva robova in en vogal prekrivata v točki A in dobimo spodnjo sliko.



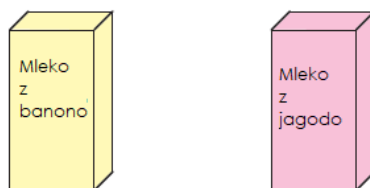
Površine različnih barvnih območij, prikazanih na sliki, so med seboj enake, obseg rumene regije pa je 20 cm.

Na robu belega območja je označena točka B, kot na sliki, pri čemer je njena razdalja od točke A naravno število v centimetrih.

Kolikšna je razdalja v centimetrih med točkama A in B?

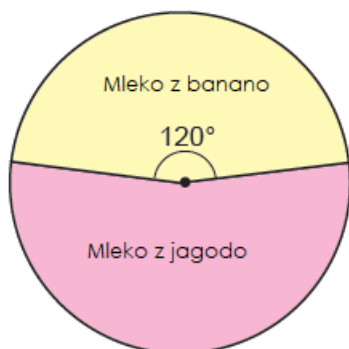
- A) 9                      B) 8                      C) 7                      D) 6

9. V mlekarni proizvajajo mleko z okusom banane in mleko z okusom jagode. Dobljena sadna mleka polnimo v enake tetrapake tako, da ni praznin.

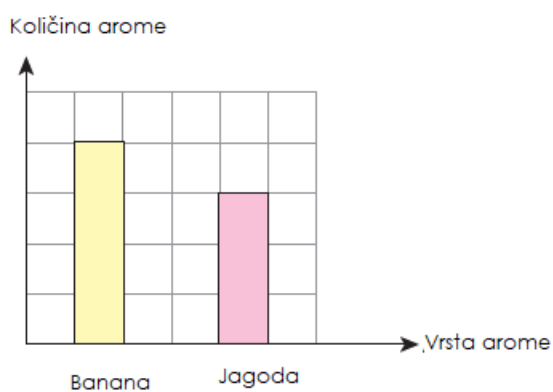


Količina mleka uporabljena za mleko z bananinim in jagodnim okusom, ki se proizvede v enem dnevu, je prikazana v krožnem grafikonu, skupna količina arom, uporabljenih v tem sadnem mleku, pa je prikazana v stolpčnem grafikonu.

**Graf:** količina mleka, ki se dnevno porabi za mleko z banano ter mleko z jagodo



**Graf:** uporaba arom v mleku z banano ter mleku z jagodo



Kakšno je razmerje med okusom banane v tetrapaku mleka z banano ter okusom jagode v tetrapaku mleka z okusom jagode?

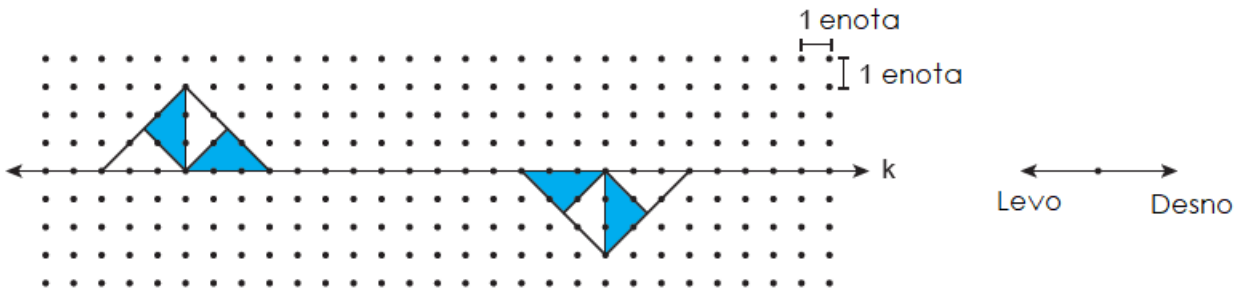
A) 3 : 8

B) 3 : 4

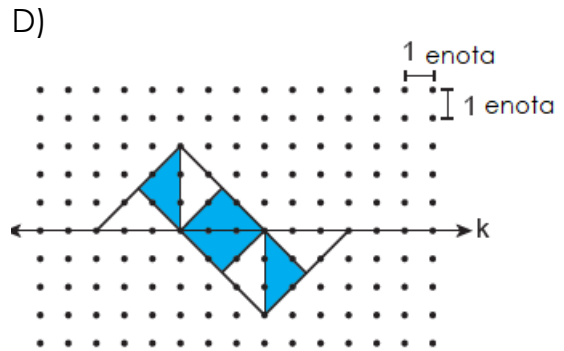
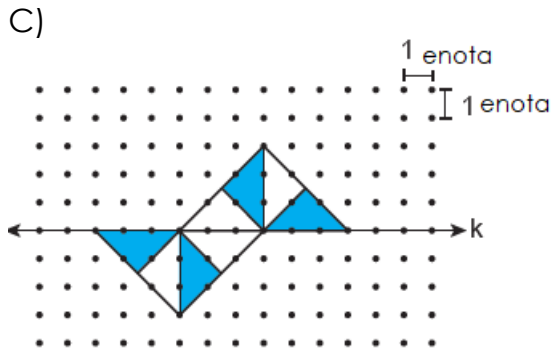
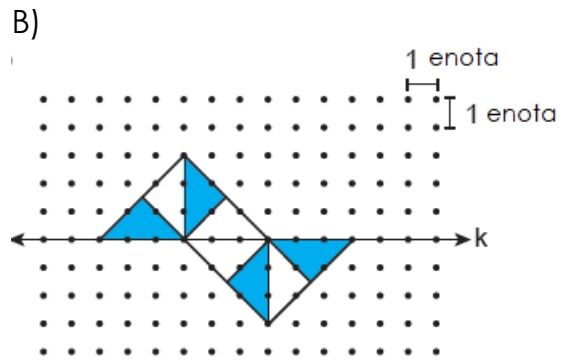
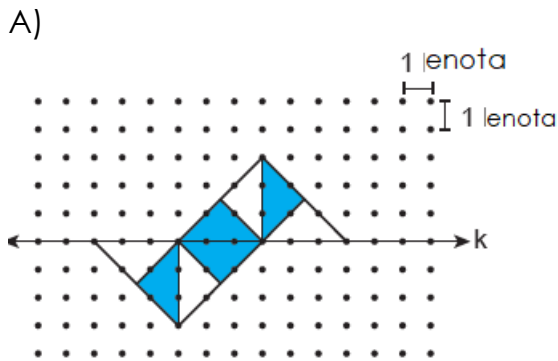
C) 4 : 3

D) 8 : 3

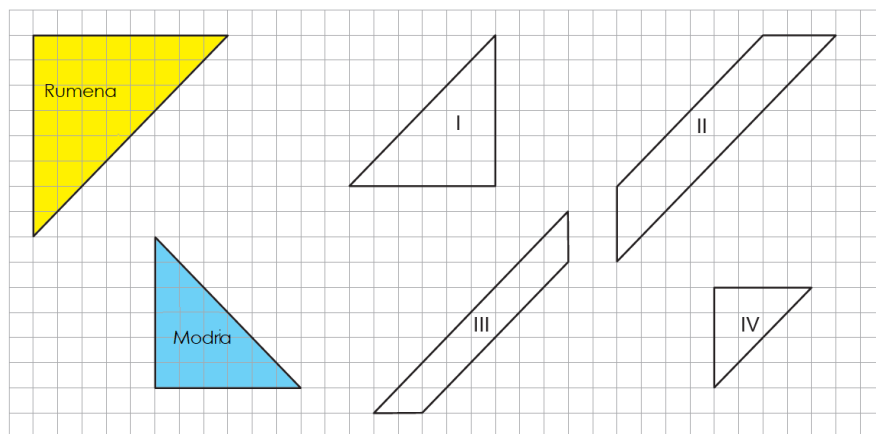
10.



Po premiku leve enote za 6 enot v desno in desne enote za 6 enot v levo vzdolž črte k, podane na pikčastem papirju, se zrcalni sliki obeh oblikujeta glede na črto k. Katere od naslednjega so nastale slike?



11.



Na zgornjem kvadratnem ozadju so podane geometrijske oblike.

Ko eno stran modrega trikotnika povežemo z eno od oštevilčenih oblik, dobimo trikotnik, ki je enak rumenemu trikotniku.

S katero obliko ga povežemo?

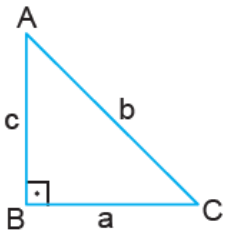
A) I

B) II

C) III

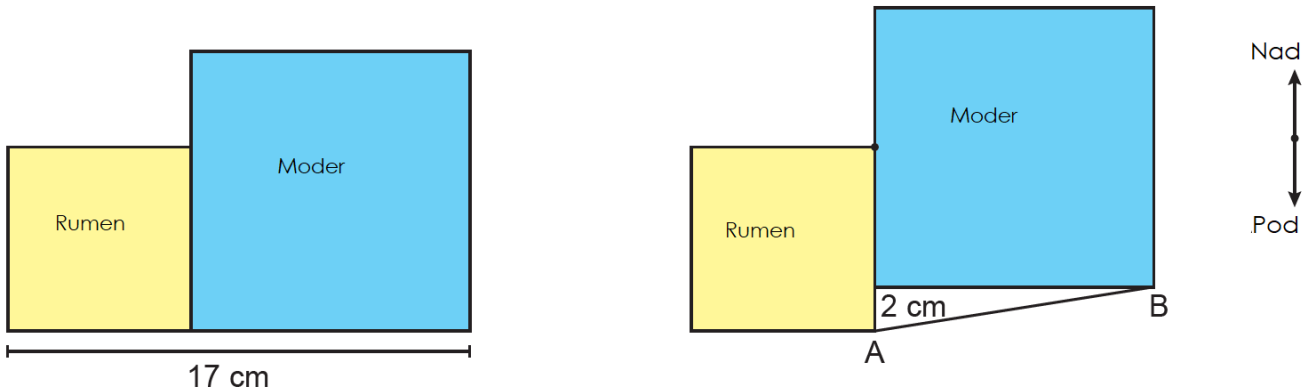
D) IV

12.



V pravokotnih trikotnikih se stranica nasproti kota  $90^\circ$  imenuje "hipotenuza." V pravokotnem trikotniku je vsota kvadratov dolžin katet enaka kvadratu dolžine hipotenuze.

Kvadratni papirji rumene in modre barve se dotikajo tako, da se dotikata en vogal in ena stranica kot na sliki I.



Slika I

Slika II

Ko modri papir premaknemo za 2 cm navzgor, glede na sliko I, en vogal rumenega papirja sovpada s sredino roba modrega papirja, kot je na sliki II.

Kolikšna je dolžina v centimetrih daljice AB, ki povezuje obe oglišči na sliki II?

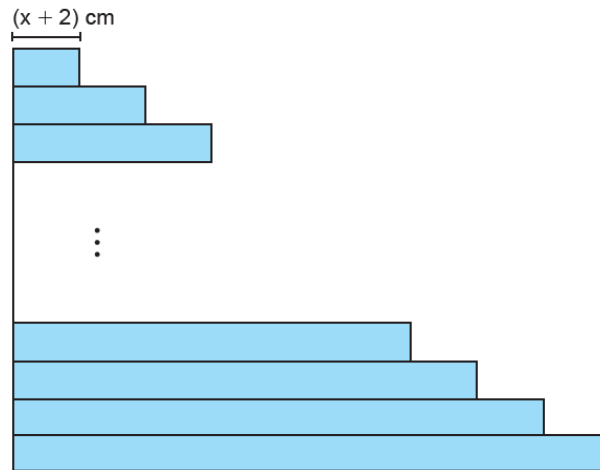
A)  $2\sqrt{13}$

B)  $2\sqrt{26}$

C) 12

D) 15

13. Naslednjo sliko smo dobili s prekrivanjem 12 kosov pravokotnega papirja z dolžino krajše stranice  $x$  cm.



Vsak naslednji list je 2 cm daljši od prejšnjega lista, pri čemer je daljša stranica zgornjega lista  $(x + 2)$  cm.

Kateri od naslednjih algebrskih izrazov podaja ploščino dobljene oblike modre barve v kvadratnih centimetrih?

- A)  $24x^2 + 312x$       B)  $24x^2 + 156$       C)  $12x^2 + 312$       D)  $12x^2 + 156x$

14.

2013													
APRIL							MAJ						
P	T	S	Č	P	S	N	P	T	S	Č	P	S	N
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
29	30						27	28	29	30	31		

Vsak učenec v razredu z 20 učenci ima drugačen datum rojstva. Seznam učencev tega razreda je bil oblikovan tako, da so se učenci razvrstili od največjega do najmanjšega glede na datum rojstva. Rojstni datum učenca v prvi vrstici seznama je bil 18. april 2013, datum rojstva učenca v zadnji vrstici pa 24. maj 2013.

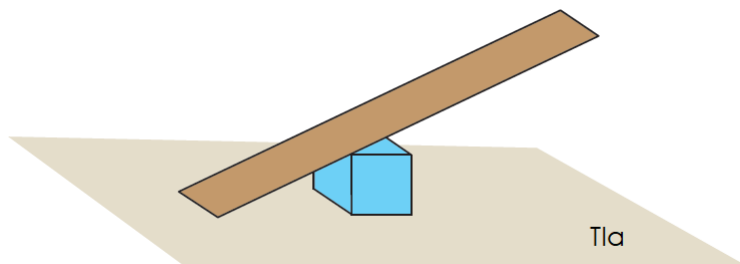
Naključno izbrani učenec s tega seznama bo bolj verjetneje rojen aprila kot maja.

Koliko je najmanj učencev, katerih datum rojstva je pred 25. aprilom 2013?

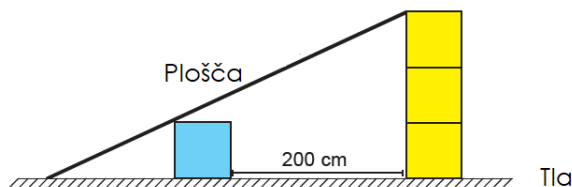
- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6

15. Naklon je razmerje med navpično in vodoravno dolžino.

Klančino dobimo tako, da na tla postavimo pravokotno ploščo, ki prekriva en rob modre kocke in ima naklon 40 %, kot na spodnji sliki.



Ko so tri rumene kocke, skladne modri kocki, postavili eno na drugo, tako da so se njihove zgornje ploskve prekrivale, ter ne da bi spremenili naklon te rampe, je en rob plošče sovpadal z robom zgornje rumene kocke. V tem primeru je razdalja med modro in rumeno kocko v stiku s tlemi 200 cm.



Kolikšna je dolžina v centimetrih enega roba ene od teh kock?

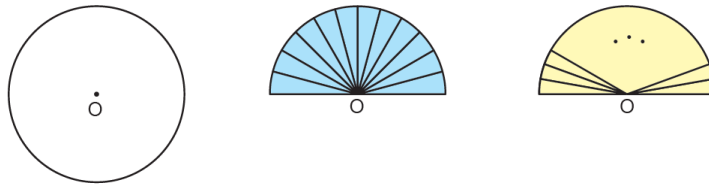
A) 40

B) 50

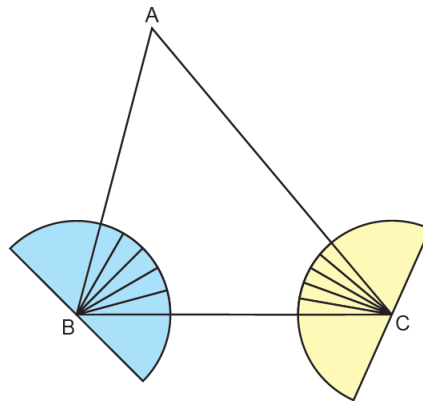
C) 80

D) 100

16. Papir v obliki kroga s središčem  $O$  kot na sliki je razdeljen na dva enaka dela, od katerih je eden obarvan modro, drugi pa rumeno. Modri papir je razdeljen na 12 enakih delov, od katerih ima vsak enak središčni kot, rumeni papir pa je razdeljen na enake dele, katerih središčni kot je naravno število.



Točki  $O$  modrega in rumenega papirja označimo z ogliščema  $B$  in  $C$  trikotnika  $ABC$ , kot na sliki spodaj. V tem primeru je velikost kota z vrhom v točki  $B$  enaka 5 enakim delom modrega papirja, velikost kota z vrhom v točki  $C$  pa 5 enakim delom rumenega papirja.



V trikotniku  $ABC$  velja  $|AC| > |BC| > |AB|$ . Kakšna je velikost kota z vrhom v točki  $A$  v stopinjah?

A) 45

B) 53

C) 55

D) 65

17. a, b, c, d so naravna števila za katere velja:

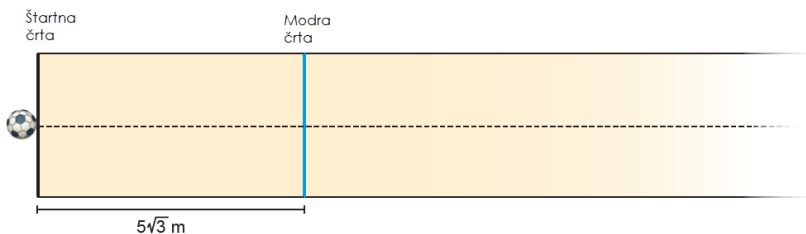
$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$$

$$a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$$

$$a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b}$$

$$a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = (a \cdot c)\sqrt{b \cdot d}$$

Razdalja med začetno črto in modro črto, ki sta vzporedni druga drugi na spodnji igralni stezi, je  $5\sqrt{3}$  m. S štartne črte bodo Luka, Jaka in Miha brcnili žogo po ravni črti. Oseba, katere žoga je najbližje modri črti, zmaga.



Na koncu igre je razdalja od točke, kjer se Lukova žoga ustavi, do modre črte  $\sqrt{3}$  m, razdalja od točke, kjer se Jakova žoga ustavi, do začetne črte  $3\sqrt{3}$  m. V tem primeru je Luka zmagal, Miha bil drugi in Jaka tretji.

Glede na to, kaj od naslednjega bi lahko bila razdalja v metrih do točke, kjer se ustavi žoga, ki jo je Miha brcnil s štartne črte?

- A) 5                                      B) 7                                      C) 10                                      D) 12

18. Mleko, pridelano na kmetiji, bodo polnili v steklenice in papirnate škatle, ne da bi pri tem puščali prostor. Količine in cene vsakega od teh izdelkov so podane v spodnji tabeli.

Tabela: Informacije o izdelkih za polnjenje

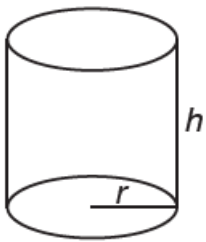
Izdelek	Prostornina [l]	Cena [cent]
<b>Steklenica</b>	0,5	50
<b>Papirnata škatla</b>	1	20

Nakupi se enako število steklenic in papirnatih škatel za vseh 150 litrov mleka, pridelanega na tej kmetiji. Nekatero steklenico se pred polnjenjem razbijejo. Da se mleka napolni toliko, kolikor je volumna razbitih steklenic, se ponovno kupujejo papirnate škatle.

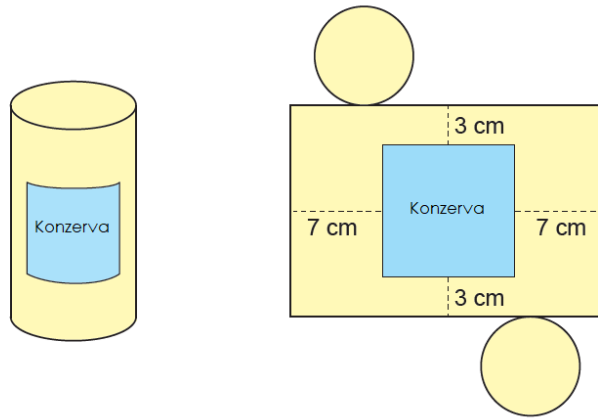
Če je bilo za to delo skupaj plačanih 7400 centov za steklenice in papirnate škatle, koliko je število razbitih steklenic?

- A) 40                                      B) 30                                      C) 20                                      D) 10

19.



Prostornina pravih krožnega valja s polmerom  $r$  in višino  $v$  je  $\pi r^2 h$ .



Zgoraj je navedena desna okrogla valjasta konzerva izdelka in mreža te konzerve. Na tem razpletu so robovi območja modrega kvadrata s površino  $100 \text{ cm}^2$  vzporedni z robovi krive ploskve valja. Razdalje modrega območja do robov sta  $3 \text{ cm}$  in  $7 \text{ cm}$ , kot je prikazano na sliki.

Kolikšna je prostornina te pločevinke v kubičnih centimetrih?

(Za  $\pi$  vzemite približek 3.)

A) 384

B) 648

C) 768

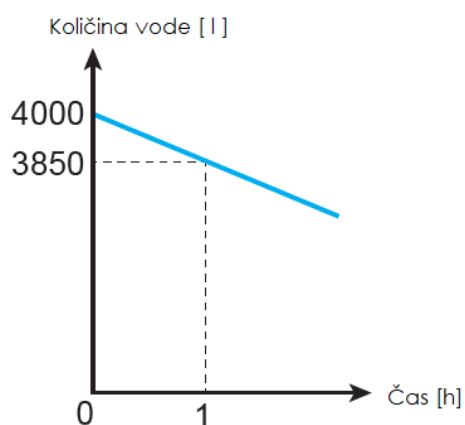
D) 1296

20. Šest polj, katerih površine so navedene spodaj, se namakajo z vodo iz polnega rezervoarja prostornine 4000 litrov.

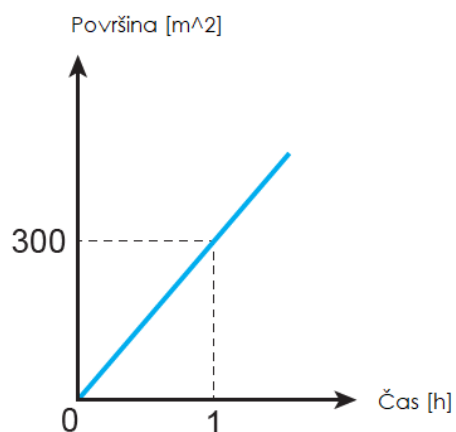
900 m <sup>2</sup>	1200 m <sup>2</sup>	700 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	1500 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>
K	L	N	P	R	S

V spodnjih grafih je prikazana preostala količina vode v rezervoarju glede na čas namakanja ter površina namakanega dela polja glede na čas.

**Graf:** Količina preostale vode v rezervoarju glede na čas



**Graf:** Površina namakanega dela polja glede na čas



Polja namakajo po vrstnem redu od leve proti desni kot na zgornji sliki.

Skladno s tem, katero polje se namaka, ko količina preostale vode v rezervoarju pade pod 2500 litrov?

A) N

B) P

C) R

D) S

**REŠITVE:**

1.	D	11.	C
2.	A	12.	B
3.	B	13.	D
4.	D	14.	C
5.	C	15.	B
6.	C	16.	C
7.	A	17.	D
8.	B	18.	A
9.	D	19.	C
10.	A	20.	B