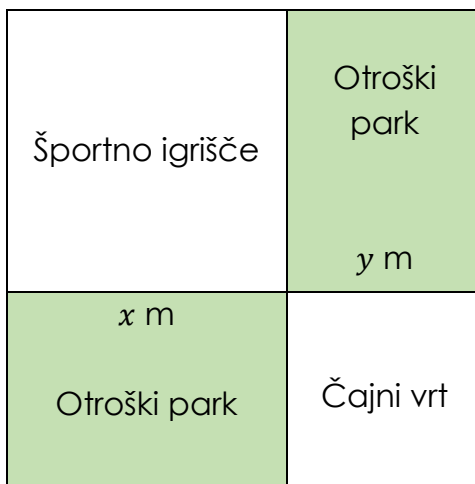


LGS 2021

Matematika, 9. razred

1. Na parceli kvadratne oblike je kot športno igrišče predvidena ploščina v obliki kvadrata s stranico dolžine x m, ploščina kvadratne oblike s stranico y m pa je načrtovana kot čajni vrt (kot na spodnji sliki). Preostale ploščine so rezervirane za otroške parke.



Kateri od naslednjih algebrskih izrazov podaja vsoto ploščin, namenjenim otroškim parkom, v kvadratnih metrih?

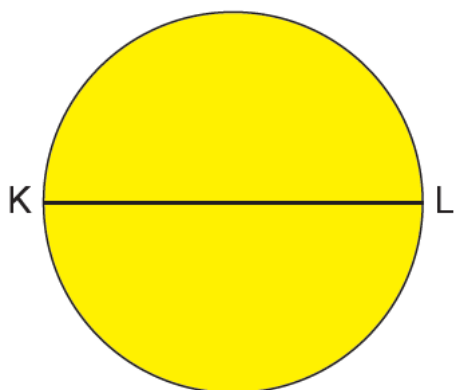
A) xy

B) $2xy$

C) $3xy$

D) $4xy$

2. a in b sta naravni števili za kateri velja:
 $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$.

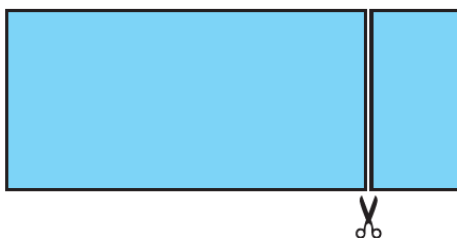


Zgoraj je okrogel karton s premerom KL in 10-centimetrsko ravnilo, razdeljeno na enake odseke. Ko daljica KL sovpada z robom ravnila, ustreza točki K točki 2, točka L ustreza točki med 6 in 7, bližje 7.

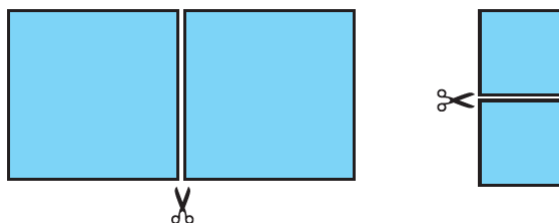
Kaj od naslednjega bi lahko bila dolžina daljice KL v centimetrih?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$

3. Ko pravokoten papir odrežemo vzporedno z njegovo krajšo stranico, kot je prikazano spodaj, dobimo dva pravokotna kosa.



Ko smo te kose znova odrezali vzporedno z njihovo krajšo stranico stranicami, sta nastala dva enaka kvadrata, kot na spodnji sliki. Dolžina stranice vsakega od teh kvadratov je naravno število v centimetrih.



Katera od spodnjih možnosti ne more biti ploščina originalnega papirja v kvadratnih centimetrih?

- A) 40 B) 90 C) 160 D) 240

4. Spodnja tabela prikazuje število turistov, ki obiščejo mesta Bled, Ljubljano in Piran.

Mesto	Število turistov
Ljubljana	$0,125 \cdot 10^6$
Bled	$9,5 \cdot 10^4$
Piran	$x \cdot 10^7$

Tabela: Število turistov, ki so obiskali mesta

Število turistov, ki obiščejo Piran, je manjše od števila turistov, ki obiščejo Ljubljano, in večje od števila turistov, ki obiščejo Bled.

Katera od naslednjih rešitev je možna vrednost za x ?

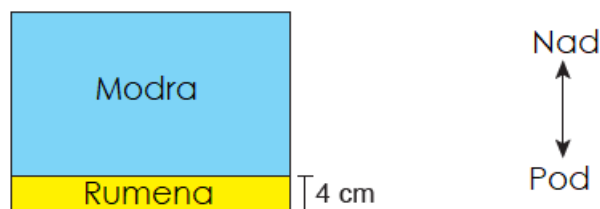
- A) 10^{-3} B) $3 \cdot 10^{-3}$ C) 10^{-2} D) $3 \cdot 10^{-2}$

5. Na sliki I sta prikazana dva pravokotnika – moder in rumen, ki imata daljši stranici skladni, krajši pa merita 20 cm in 8 cm.



Slika I

Ko sta ta pravokotnika postavljena drug na drugega tako, da sta njuni daljši stranici vzporedni in je rumen pravokotnik pod modrim, kot na sliki II, dolga stranica modrega pravokotnika deli rumeni pravokotnik na dva enaka dela, del je videl, drugi del pa je pod modrim pravokotnikom.



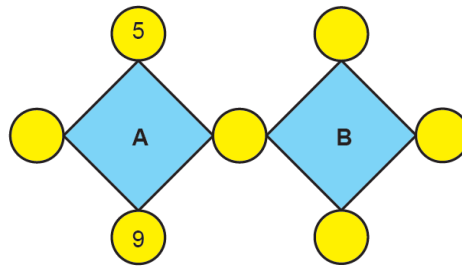
Slika II

Medtem ko so pravokotniki na svojih položajih na sliki II, tako da rumeni pravokotnik miruje, se modri pravokotnik premakne x cm navzdol nad rumenim pravokotnikom, in celoten rumeni pravokotnik ostane pod modrim pravokotnikom.

Katera od naslednjih neenakosti predstavlja možne vrednosti x v centimetrih?

- A) $4 \leq x \leq 16$ B) $4 \leq x \leq 20$ C) $2 \leq x \leq 16$ D) $8 \leq x \leq 20$

6.



Znotraj vsakega kroga na zgornji sliki bo zapisano drugo naravno število. Dve od teh števil sta prikazani na sliki. Med njima sta praštevili A in B, ki sta enaki zmnožku štirih števil, zapisanih v krogih na vogalih štirikotnika, v katerem sta.

Kolikšna je vsota števil A in B?

A) 162

B) 191

C) 258

D) 289

7. $a \neq 0$ in m, n celi števili, potem velja:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \text{ in } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}.$$

Spodaj je preglednica z dvema stolpcema z različnimi celimi potencami števila 2 v vsaki celici. V preglednici sta dva od teh eksponentnih izrazov označena s črkama E in F.

Stolpec I	Stolpec II
2^{-1}	2^{-2}
E	F
2^3	2^1

Zmnožek eksponentov v stolpcu I je popolno kvadratno pozitivno celo število in zmnožek eksponentov v stolpcu II je prav tako enak polnemu kvadratu pozitivnega celega števila.

V skladu s tem, kolikšen je najmanjši $E + F$?

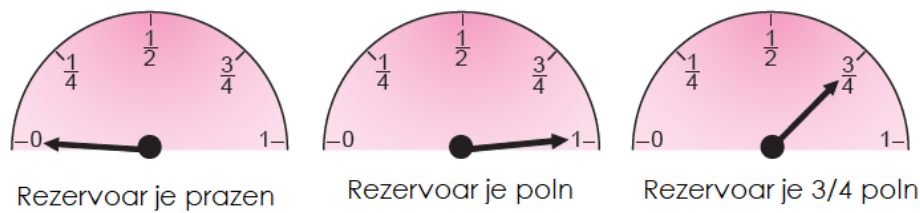
A) 33

B) 17

C) 9

D) 3

8. Pri spodnjih merilnikih goriva se razume, da je rezervoar za gorivo popolnoma prazen, ko konica igle kaže na 0, da je popolnoma poln, ko kaže 1, in ko prikazuje katero koli od črt, postavljenih v enakih intervalih med 0 in 1, kolikšen delež rezervoarja je poln.

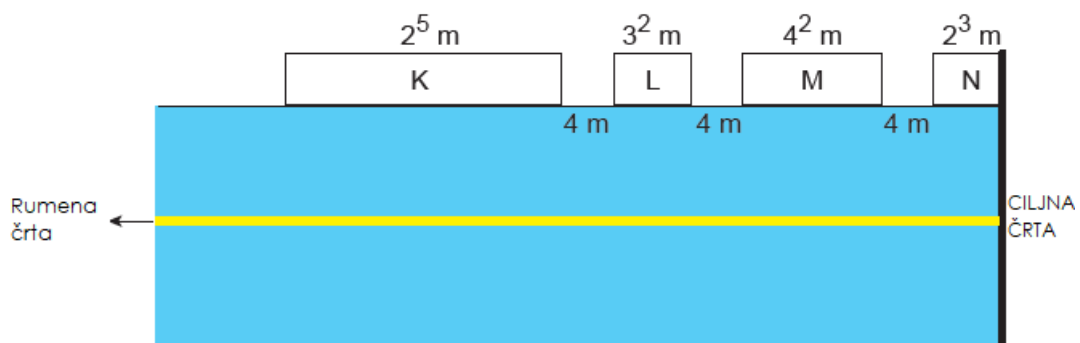


Vozilo, katerega rezervoar sprejme 48 litrov goriva, ima na začetku v rezervoarju 30 litrov goriva. Ko to vozilo porabi x litrov goriva, prikaže vrednost med konico igle na merilniku goriva $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{4}$.

Katera od naslednjih neenačb predstavlja količino goriva, ki ga vozilo porabi v litrih?

- A) $36 < x < 48$ B) $30 < x < 42$ C) $18 < x < 30$ D) $6 < x < 18$

9. Spodaj je modelirana pravokotna tekaška steza in pravokotne tribune označene s črkami K, L, M in N, postavljene ob daljši stranici te steze. Po modelu sta ciljna črta in ena od strani N tribune na istem mestu. Spodaj so prikazane dolžine vsake strani teh tribun in razdalje med njimi.

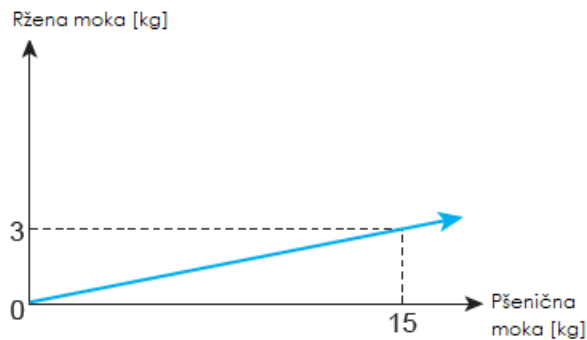


Medtem ko eden od dveh tekmovalcev, ki tečeta proti cilju po rumeni črti, ki je vzporedna z daljšo stranico steze, teče mimo tribune K, je razdalja od tekmovalca spredaj 46 m.

Glede na zgornji zapis, kaj od naslednjega je absolutno napačno glede položaja športnika spredaj?

- A) Prečkal je ciljno črto. B) Je nasproti tribune M. C) Je med L tribuno in M tribuno. D) Je nasproti L tribune.

10. Moko za peko kruha dobimo z mešanjem ržene in pšenične moke. Razmerje med količinami ržene in pšenične moke v krušni moki je prikazano na spodnjem linearnem grafu.



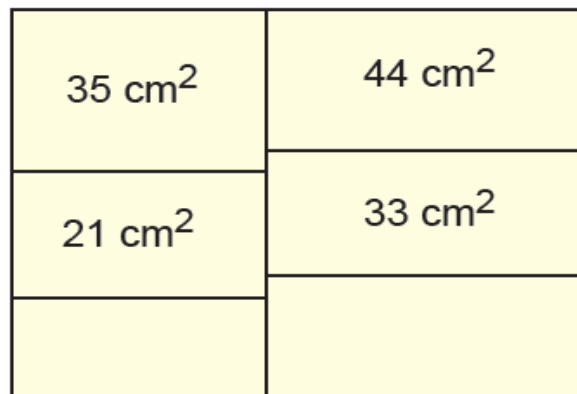
Graf: Količine ržene in pšenične moke

V tej posodi so pomotoma pripravili 120 kg moke tako, da so uporabili pšenično namesto ržene in rženo moko namesto pšenične. Z dodajanjem samo pšenične moke pripravljene moki bo razmerje med količinama ržene in pšenične moke usklajeno.

Koliko kilogramov pšenične moke je treba dodati krušni moki?

- A) 120 B) 380 C) 480 D) 520

11. Pravokotni papir je razdeljen na šest pravokotnih območij, kot na sliki, ploščine nekaterih od teh pravokotnikov so prikazane na sliki.

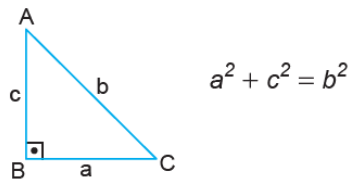


Dolžine stranic vsakega od teh pravokotnih področij so naravna števila, večja od 1 cm.

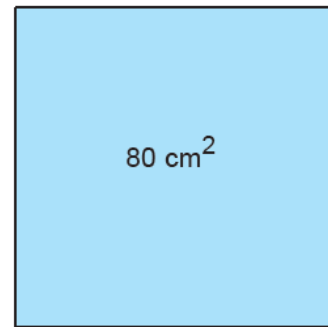
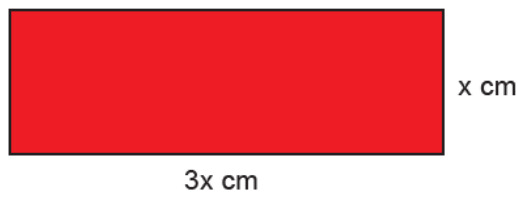
Kaj od naslednjega bi lahko bila ploščina ene strani tega papirja v kvadratnih centimetrah?

- A) 154 B) 162 C) 180 D) 196

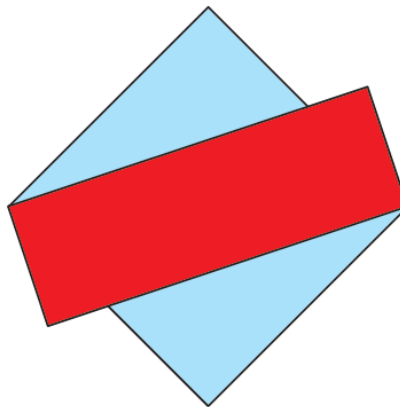
12. V pravokotnih trikotnikih se stranica nasproti kota 90° imenuje hipotenuza. V pravokotnem trikotniku je vsota kvadratov dolžin stranic ob kotu 90° enaka kvadratu dolžine hipotenuze.



Spodaj je podana pravokotna lepenka z dolžinami stranic x cm in $3x$ cm ter papir kvadratne oblike s površino 80 cm^2 na eni strani.



Ko sta ta karton in papir postavljena drug na drugega, se njuna vogala prekrivata, kot na sliki.



Kolikšen je obseg rdečega pravokotnika v centimetrih?

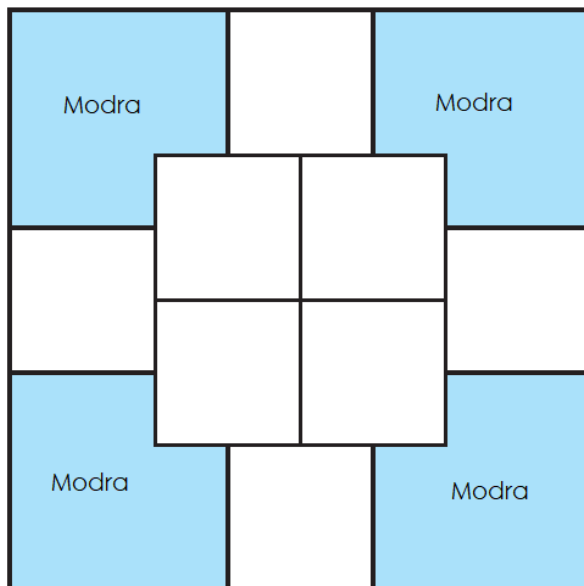
A) 32

B) $16\sqrt{10}$

C) 64

$24\sqrt{10}$

13. Ena stran papirja kvadratne oblike je razdeljena na osem enakih belih področij in štiri enaka modra področja, kot na sliki.



Vsak bel kvadrat ima ploščino $(4x^2 + 8x + 4)$ cm².

Kateri od naslednjih algebraičnih izrazov podaja ploščino enega od modrih območij v kvadratnih centimetrah?

A) $6(x + 1)^2$

B) $8(x + 1)^2$

C) $4(x + 2)^2$

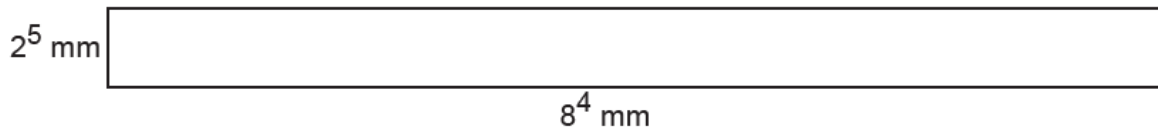
D) $2(x + 2)^2$

14. $a \neq 0$ in m, n celi števili, potem velja:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \text{ in } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}.$$

$$\text{Verjetnost dogodka} = \frac{\text{Število zelenih možnih izidov}}{\text{Število vseh možnih izidov}}$$

Spodaj je pravokoten karton s stranicama 2^5 mm in 8^4 mm.



Ta karton je razdeljen na kose kvadratne oblike dolžine 2^5 mm, kot na sliki, in pobarvan v rumeno, rdečo, modro, zeleno in oranžno barvo. Vsak kvadrat je razrezan kot na sliki in vržen v prazno vrečko.



Kolikšna je verjetnost, da je naključno izvlečen kvadrat iz te vrečke rdeč kvadrat?

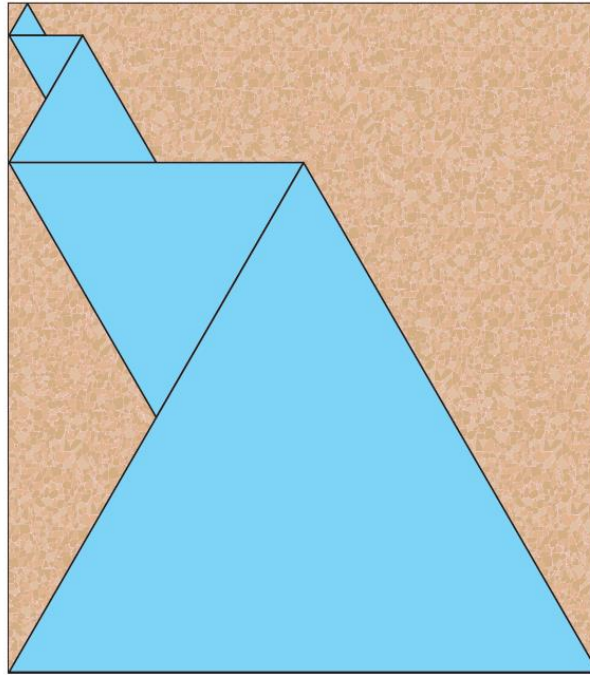
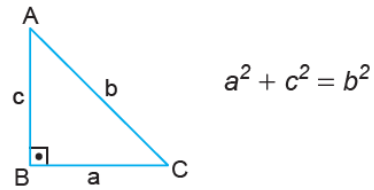
A) $\frac{25}{128}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{13}{64}$

D) $\frac{7}{32}$

15. V pravokotnih trikotnikih se stranica nasproti kota 90° imenuje hipotenuza. V pravokotnem trikotniku je vsota kvadratov dolžin stranic ob kotu 90° enaka kvadratu dolžine hipotenuze.



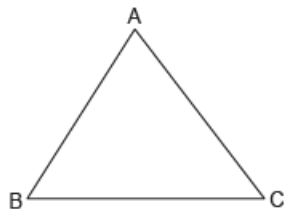
Na sprednjo stran pravokotne plošče je nameščenih pet kartonov v obliki enakostraničnega trikotnika, tako da robova stikata in vogala prekrivata ter ne štrli iz sprednje strani plošče.

Razmerje stranic med podobnimi trikotniki je enako $1 : 2$.

Če je obseg enega od teh trikotnikov 96 cm, kakšna je najmanjša površina sprednje strani plošče v kvadratnih centimetih?

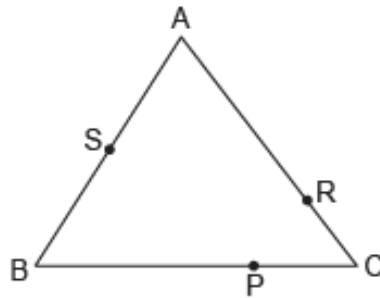
- A) $672\sqrt{3}$ B) $832\sqrt{3}$ C) $908\sqrt{3}$ D) $992\sqrt{3}$

16. Luka bo s pomočjo neraztegljive vrvi naštel mere kotov spodaj podanega trikotnika ABC.



Luka en konec te vrvi:

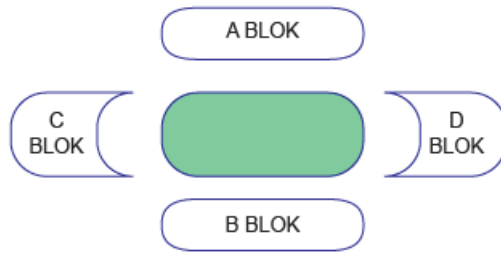
- [A] Postavi v oglišče A in gre vrv po $|AB|$ in $|BC|$, je drugi konec vrvi v točki P.
- [B] Postavi v oglišče B in gre vrv po $|BC|$ in $|CA|$, je drugi konec vrvi v točki R.
- [C] Postavi v oglišče C in gre vrv po $|CA|$ in $|AB|$, je drugi konec vrvi v točki S.



Glede na to, da je $|BP| > |AS| > |CR|$, kaj od naslednjega je pravilen vrstni red velikosti notranjih kotov trikotnika ABC?

- A) $\sphericalangle A > \sphericalangle C > \sphericalangle B$ B) $\sphericalangle B > \sphericalangle C > \sphericalangle A$ C) $\sphericalangle C > \sphericalangle B > \sphericalangle A$ D) $\sphericalangle A > \sphericalangle B > \sphericalangle C$

17.

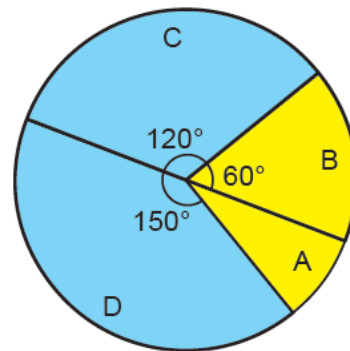


Prodanih je bilo 80 % vstopnic, danih v prodajo za tekmo, ki bo odigrana na stadionu z zgoraj navedenim sedežnim redom. Spodaj je podana tabela s cenami vstopnic po blokih in krožni grafikon porazdelitve števila neprodanih vstopnic po blokih.

Tabela: Cenik vstopnic po blokih

Blok	Odrasla vstopnica [€]
A	20
B	20
C	10
D	10

Graf: Porazdelitev neprodanih vstopnic po blokih



Skupna vsota neprodanih vstopnic je 15 000 €. Koliko vstopnic je naprodaj za to tekmo?

A) 5000

B) 6000

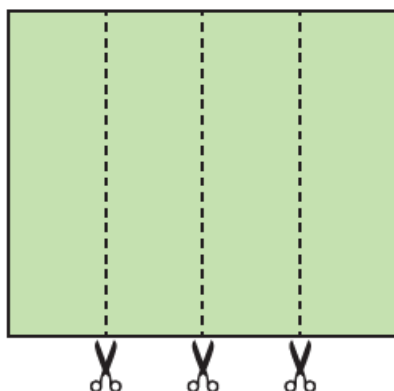
C) 7200

D) 8400

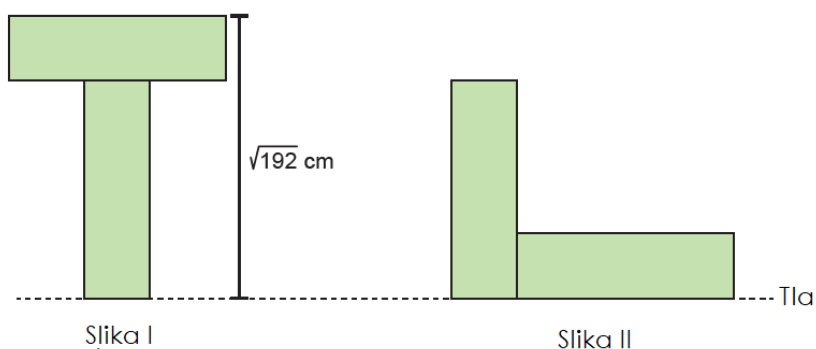
18. a, b in c so naravna števila za katere velja:

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

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



Pravokoten papir smo razrezali kot zgoraj, da smo dobili štiri enake pravokotne kose. S prekrivanjem kratkih in dolgih strani teh kosov sta bili ustvarjeni dve različni obliki, kot sledi.



Višina slike I je $\sqrt{192}$ cm, obseg slike II pa $28\sqrt{3}$ cm.

Koliko centimetrov je ploščina pravokotnega papirja podanega na začetku v kvadratnih centimetrih?

A) 288

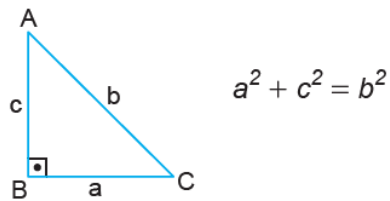
B) 144

C) 96

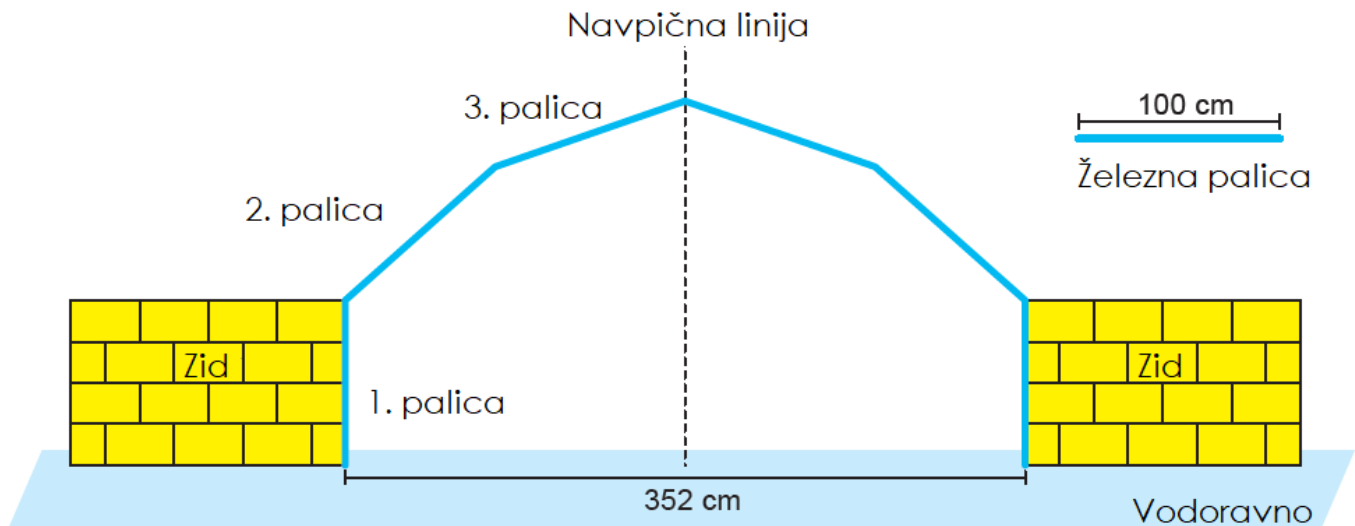
D) 72

19. Naklon je razmerje med navpično in vodoravno dolžino.

V pravokotnih trikotnikih se stranica nasproti kota 90° imenuje hipotenuza. V pravokotnem trikotniku je vsota kvadratov dolžin stranic ob kotu 90° enaka kvadratu dolžine hipotenuze.



Spodaj so modelirana vrata, ki bodo zgrajena za vstop v park.



Za konstrukcijo vrat bodo uporabili šest železnih palic, vsaka dolžine 100 cm, razporejenih kot v modelu. Navpična linija, podana v modelu, deli ta vrata po širini 352 cm na dva enaka dela.

Po modelu je 1. palica pravokotna na tla, naklon 2. palice pa je 75 %. Kolikšen je naklon tretje palice?

A) $\frac{7}{24}$

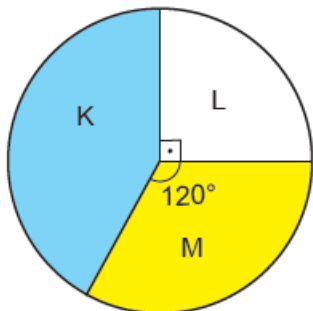
B) $\frac{3}{10}$

C) $\frac{5}{12}$

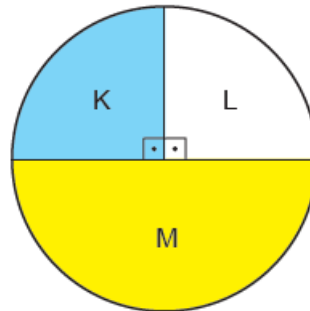
D) $\frac{1}{2}$

20. Porazdelitev števila televizorjev blagovnih znamk K, L in M, prodanih v trgovini z elektroniko v letih 2019 in 2020, je prikazana na spodnjih krožnih grafikonih.

Grafikon: Distribucija prodanih televizorjev v letu 2019



Grafikon: Distribucija prodanih televizorjev v letu 2020



Medtem ko se je število prodanih televizorjev znamke L v tej trgovini leta 2020 v primerjavi z letom 2019 zmanjšalo za 25, se je število televizorjev znamke M povečalo za 40.

Kakšno je glede na to število prodanih televizorjev znamke K v letu 2019?

- A) 250 B) 240 C) 225 D) 210

Z

REŠITVE:

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