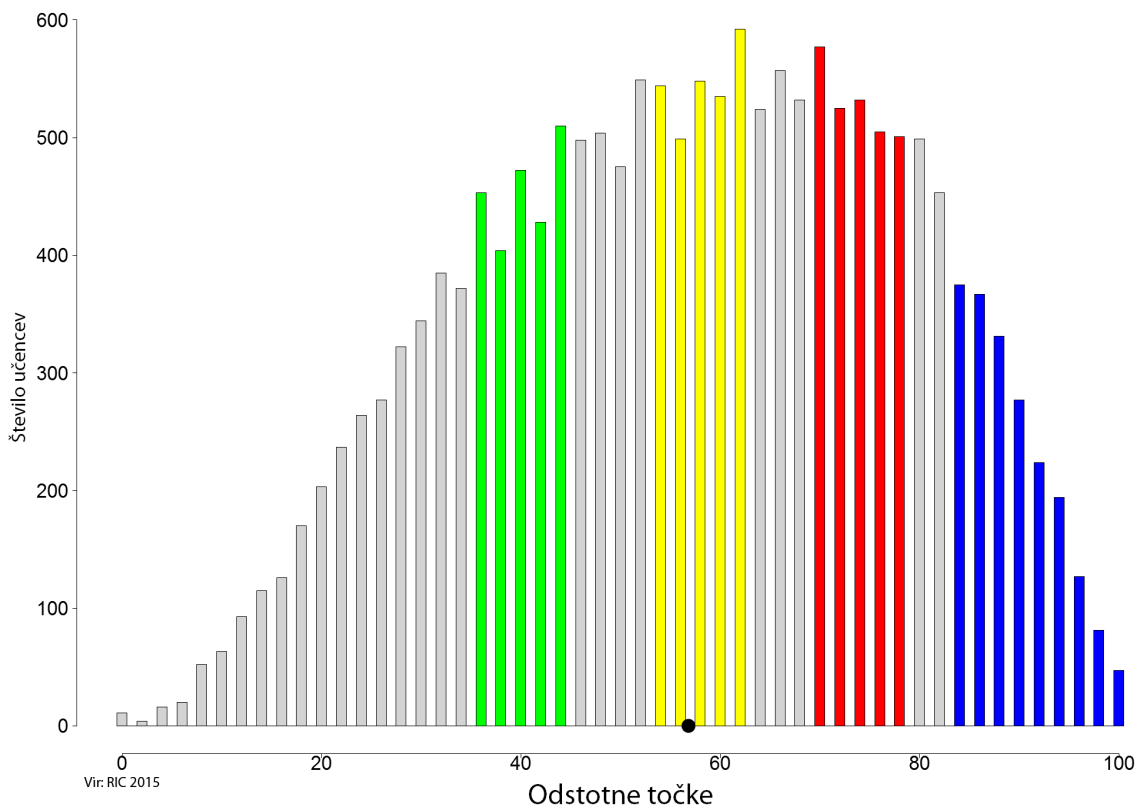


## Predmetna komisija za matematiko

### Opisi dosežkov učencev 9. razreda pri NPZ-ju

Slika: Porazdelitev točk pri matematiki, 9. razred



Pojasnilo: PK za matematiko je pri opisih dosežkov pri vsaki postavki uporabila tisti cilj iz *Učnega načrta za matematiko* (2011), ki odraža cilj posamezne postavke v nalogi.

## ZELENO OBMOČJE

Učenci seštevajo in odštevajo racionalna števila ter se zavedajo prednosti računskih operacij. Poznajo lastnosti kroga in krožnice, znajo narisati krožnico z znanim premerom, izračunajo obseg in ploščino kroga. Znajo izračunati prostornino kocke, izkazali so dobro prostorsko predstavo pri prepoznavanju piramide.

### Učenci:

- pisno seštevajo in odštevajo naravna števila do milijona (naloga **1.a.1**);
- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (naloga **1.c.1**);
- seštevajo in odštevajo racionalna števila (naloga **4.b**);
- uporabljajo geometrijsko orodje pri risanju krožnice in kroga z danima polmerom in premerom; izračunajo obseg in ploščino kroga z uporabo obrazcev (naloge **5.a.1** in **5.a.2** in **5.b.1**);
- izračunajo površino in prostornino kocke in kvadra (naloga **7.a.1** in **7.a.2**);
- poznajo osnovne pojme pri prizmi, piramidi, valju in stožcu (naloga **7.b**);
- spoznajo in uporabljajo različne tehnike štetja (naloga **8.b**).

Primeri: **naloge 5.a, 7.a in 7.b**

## RUMENO OBMOČJE

Učenci znajo izračunati vrednost številskega izraza z racionalnimi števili. Pretvarjajo votle mere in z njimi računajo. Z ekvivalentnim preoblikovanjem rešijo enačbe in naredijo preizkus. Delijo potence in znajo izračunati vrednost izraza s kvadratnimi korenimi. Znajo izmeriti višino trikotnika.

### Učenci:

- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (naloge **1.c.2**);
- uporabljajo pretvarjanje merskih enot pri reševanju reševanja besedilnih nalog; pretvarjajo merske enote na izbrano enoto in računajo z njimi (nalogi **2.a.1** in **2.a.2**);
- rešijo enačbe oblike:  $a \pm x = b$ ,  $x \pm a = b$ ,  $a \cdot x = b$ ,  $x \cdot a = b$ ,  $x : a = b$ ,  $a : x = b$  in naredijo preizkus; izračunajo vrednost izraza, ki vsebuje črkovno oznako za izbrano vrednost oznake; enačbo in neenačbo razumejo kot izjavo (naloge **3.a.1** in **3.a.2** in **3.c.1** in **3.c.2**);
- potencirajo zmnožek in ulomek (nalogi **4.e** in **4.f**);
- poznajo in uporabljajo potrebne ter zadostne podatke za skladnost trikotnikov pri načrtovalnih nalogah; poznajo in uporabljajo višino pri načrtovanju trikotnika (nalogi **6.3** in **6.5**).

Primeri: **naloge 3.a, 3.c, 4.e in 4.f**

## RDEČE OBMOČJE

Učenci rešijo matematične probleme iz vsakdanjega življenja in utemeljijo svojo rešitev. Znajo rešiti enačbo, v kateri nastopajo ulomki. Izračunajo ploščino kroga. Na narisani skici označijo dane podatke in načrtajo trikotnik ter izmerijo višino na eno izmed stranic. Iz figurnega prikaza razberejo podatke in jim določijo sredino.

### Učenci:

- rešijo besedilne naloge; ocenijo rezultat posamezne računske operacije (naloge 2.a.3 in 2.a.4 in 2.b in 2.c);
- uporabljajo zakone o ohranitvi relacije = pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo; rešijo enačbe oblike:  $a \pm x = b$ ,  $x \pm a = b$ ,  $a * x = b$ ,  $x * a = b$ ,  $x : a = b$ ,  $a : x = b$  in naredijo preizkus; (naloge 3.b.1 in 3.b.2);
- izračunajo obseg in ploščino kroga z uporabo obrazca (naloga 5.b.2);
- poznajo in uporabljajo potrebne ter zadostne podatke za skladnost trikotnikov pri načrtovalnih nalogah (naloge 6.1, 6.2 in 6.4);
- smiselno določijo tip sredine (glede na tip podatkov) (naloga 8.a);
- rešijo besedilne naloge; rešujejo besedilne naloge z odstotki in pred računanjem ocenijo rezultat; razvijajo kritični odnos do podatkov in rešitve; raziskujejo, razumejo in interpretirajo različne življenjske situacije ter povezujejo znanje različnih predmetnih področij in matematičnih vsebin (naloge 9.a.1 in 9.a.3 in 9.a.4 in 9.b).

Primeri: naloge 2.b, 2.c, 8.a, 9.

## MODRO OBMOČJE

Učenci znajo zaokrožiti naravna in decimalna števila. Delijo dve naravni števili. Poznajo pravila potenciranja in izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo potence. Izračunajo ploščino krožnega izseka. Določijo razmerje dolžin daljic. Izračunajo verjetnost dogodka.

### Učenci:

- števila zaokrožijo na desetice, stotice, tisočice, desetisočice, stotisočice (naloga 1.a.2);
- delijo dve naravni števili (naloga 1.b.1);
- decimalno število zaokrožijo na dano število decimalk (naloga 1.b.2);
- izračunajo vrednost potence; uporabljajo pravila za potenciranje v izrazih s potencami; potencirajo zmnožek in ulomek (naloge 4.a in 4.c in 4.d);
- razumejo in uporabljajo dolžino krožnega loka kot del dolžine krožnice ter ploščino krožnega izseka kot del ploščine kroga (nalogi 5.c.1 in 5.c.2);
- poznajo osnovne pojme pri prizmi, valju, piramidi in stožcu; uporabljajo strategije za računanje obsega in ploščine večkotnika (nalogi 7.c in 7.d.1);
- ocenijo verjetnost s sklepanjem in utemeljevanjem (nalogi 8.c in 8.d);
- rešijo besedilne naloge (naloga 9.a.2).

Primeri: naloge 5.c.1, 5.c.2, 8.c in 8.d

#### NAD MODRIM OBMOČJEM

Sem spadajo naloge, ki niso tipične za nobeno od prej opisanih območij in jih v 65 % primerov ne rešijo niti učenci z najboljšimi dosežki. Te naloge reši manj kakor tretjina najboljših učencev, to je učencev, ki so uvrščeni v modro območje.

Učenci v skici kocke prepoznajo enakostranični trikotnik in z ustrežno strategijo izračunajo ploščino.

#### Učenci:

- uporabljajo strategije za računanje obsega in ploščine večkotnika (naloge 7.d.2).

Primer: naloga 7.d.2

Preglednica: Specifikacijska tabela, matematika, 9. razred

Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenec	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
1	1.a.1	6	Računske operacije in njihove lastnosti	Zanesljivo uporablja računске operacije in računске zakone v množici naravnih števil s številom 0.	II	5 in 6	zeleno
	1.a.2		Naravna števila	Smiselno zaokroži število.	I		modro
	1.b.1		Računske operacije in njihove lastnosti	Zanesljivo uporablja računске operacije s števili v decimalnem zapisu.	II		modro
	1.b.2		Racionalna števila	Smiselno zaokroži število.	I		modro
	1.c.1		Računske operacije in njihove lastnosti	Zanesljivo uporablja računске operacije s števili v decimalnem zapisu.	III		zeleno
	1.c.2		Računske operacije in njihove lastnosti	Zanesljivo uporablja računске operacije s števili v decimalnem zapisu.	II		rumeno
2	2.a.1	6	Merjenje	Reši matematične probleme in probleme iz vsakdanjega življenja.	I	6	rumeno
	2.a.2		Merjenje	Reši matematične probleme in probleme iz vsakdanjega življenja.	III		rumeno
	2.a.3		Računske operacije in njihove lastnosti	Reši matematične probleme in probleme iz vsakdanjega življenja.	IV		rdeče
	2.a.4		Računske operacije in njihove lastnosti	Reši matematične probleme in probleme iz vsakdanjega življenja.	III		rdeče
	2.b		Računske operacije in njihove lastnosti	Reši matematične probleme in probleme iz vsakdanjega življenja.	IV		rdeče
	2.c		Računske operacije in njihove lastnosti	Reši matematične probleme in probleme iz vsakdanjega življenja.	IV		rdeče
3	3.a.1	6	Enačbe in neenačbe	Reši linearno enačbo in neenačbo.	I	6–9	rumeno
	3.a.2		Enačbe in neenačbe	Reši linearno enačbo in neenačbo.	II		rumeno
	3.b.1		Enačbe in neenačbe	Reši linearno enačbo in neenačbo.	II		rdeče
	3.b.2		Enačbe in neenačbe	Reši linearno enačbo in neenačbo.	III		rdeče
	3.c.1		Izrazi	Reši linearno enačbo in neenačbo.	III		rumeno
	3.c.2		Enačbe in neenačbe	Reši linearno enačbo in neenačbo.	I		rumeno
4	4.a	6	Potence	Pozna in uporablja lastnosti številskih množic in računskih zakonov.	I	8	modro
	4.b		Računske operacije in njihove lastnosti	Pozna in uporablja lastnosti številskih množic in računskih zakonov.	I		zeleno
	4.c		Potence	Pozna in uporablja lastnosti številskih množic in računskih zakonov.	II		modro
	4.d		Potence	Pozna in uporablja lastnosti številskih množic in računskih zakonov.	III		modro
	4.e		Potence	Pozna in uporablja lastnosti številskih množic in računskih zakonov.	I		rumeno
	4.f		Potence	Pozna in uporablja lastnosti številskih množic in računskih zakonov.	III		rumeno

Naloga	Točke	Področje	Cilji	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
5	5.a.1	6	Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi ravninske geometrije. Uporablja formule ravninske geometrije pri reševanju problemov.	I	5 in 8	zeleno
	5.a.2		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi ravninske geometrije. Uporablja formule ravninske geometrije pri reševanju problemov.	II		zeleno
	5.b.1		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi ravninske geometrije. Uporablja formule ravninske geometrije pri reševanju problemov.	I		zeleno
	5.b.2		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi ravninske geometrije. Uporablja formule ravninske geometrije pri reševanju problemov.	II		rdeče
	5.c.1		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi ravninske geometrije. Uporablja formule ravninske geometrije pri reševanju problemov.	I		modro
	5.c.2		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi ravninske geometrije. Uporablja formule ravninske geometrije pri reševanju problemov.	III		modro
6	6.1	5	Geometrijski elementi in pojmi	Uporablja geometrijsko orodje pri načrtovanju geometrijskih konstrukcij.	I	7	rdeče
	6.2		Geometrijski elementi in pojmi	Uporablja geometrijsko orodje pri načrtovanju geometrijskih konstrukcij.	II		rdeče
	6.3		Geometrijski elementi in pojmi	Uporablja geometrijsko orodje pri načrtovanju geometrijskih konstrukcij.	II		rumeno
	6.4		Geometrijski elementi in pojmi	Uporablja geometrijsko orodje pri načrtovanju geometrijskih konstrukcij.	II		rdeče
	6.5		Geometrijski elementi in pojmi	Uporablja geometrijsko orodje pri načrtovanju geometrijskih konstrukcij.	II		rumeno
7	7.a.1	6	Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi prostorske geometrije. Uporablja formule prostorske geometrije. Pri reševanju problemov kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih pogojih. Matematični jezik uporablja pri sporazumevanju.	I	8 in 9	zeleno
	7.a.2		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi prostorske geometrije. Uporablja formule prostorske geometrije. Pri reševanju problemov kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih pogojih. Matematični jezik uporablja pri sporazumevanju.	II		zeleno
	7.b		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi prostorske geometrije. Uporablja formule prostorske geometrije. Pri reševanju problemov kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih pogojih. Matematični jezik uporablja pri sporazumevanju.	IV		zeleno
	7.c		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi prostorske geometrije. Uporablja formule prostorske geometrije. Pri reševanju problemov kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih pogojih. Matematični jezik uporablja pri sporazumevanju.	III		modro
	7.d.1		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi prostorske geometrije. Uporablja formule prostorske geometrije. Pri reševanju problemov kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih pogojih. Matematični jezik uporablja pri sporazumevanju.	IV		modro
	7.d.2		Geometrijski elementi in pojmi	Pozna in uporablja pojme in postopke s pojmi prostorske geometrije. Uporablja formule prostorske geometrije. Pri reševanju problemov kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih pogojih. Matematični jezik uporablja pri sporazumevanju.	IV		nad modrim

Naloga	Točke	Področje	Cilji	Taksonomska stopnja	Razred	Območje
8	8.a	4	Obdelava podatkov	Se kritično opredeli do interpretiranih podatkov. Pozna in uporablja aritmetično sredino, modus in mediano.	I	rdeče
	8.b		Obdelava podatkov	Se kritično opredeli do interpretiranih podatkov. Pozna in uporablja aritmetično sredino, modus in mediano.	II	zeleno
	8.c		Obdelava podatkov	Se kritično opredeli do interpretiranih podatkov. Pozna in uporablja aritmetično sredino, modus in mediano.	II	modro
	8.d		Obdelava podatkov	Se kritično opredeli do interpretiranih podatkov. Pozna in uporablja aritmetično sredino, modus in mediano.	III	modro
9	9.a.1	5	Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Reši naloge z odstotnim računom. Prepozna odnose med količinami in jih uporablja v problemski situaciji.	IV	rdeče
	9.a.2		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Reši naloge z odstotnim računom. Prepozna odnose med količinami in jih uporablja v problemski situaciji.	IV	modro
	9.a.3		Odnosi med količinami	Reši naloge z odstotnim računom. Prepozna odnose med količinami in jih uporablja v problemski situaciji.	III	6, 7 in 9 rdeče
	9.a.4		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Reši naloge z odstotnim računom. Prepozna odnose med količinami in jih uporablja v problemski situaciji.	IV	rdeče
	9.b		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Reši naloge z odstotnim računom. Prepozna odnose med količinami in jih uporablja v problemski situaciji.	IV	rdeče

1. Izračunaj.

1. a)  $702 + 17\,397 + 4\,861 =$

Dobljeni rezultat zaokroži na stotice: \_\_\_\_\_

*(2 točki)*

1. b)  $868 : 80 =$

Dobljeni rezultat zaokroži na desetine: \_\_\_\_\_

*(2 točki)*

1. c)  $94 - 20 \cdot 0,3 =$

*(2 točki)*



2. Na kmetiji so pripravili 55 ℓ soka in dovolj stekleničk po  $\frac{1}{2}$  ℓ in po 3 dl.

2. a) Napolnili so 50 stekleničk po  $\frac{1}{2}$  ℓ, preostanek soka so pretočili v stekleničke po 3 dl. Koliko stekleničk po 3 dl so napolnili?

Reševanje:

Odgovor: \_\_\_\_\_

(4 točke)

2. b) Ali bi lahko s 55 ℓ soka napolnili le stekleničke po  $\frac{1}{2}$  ℓ? Utemelji.

Utemeljitev:

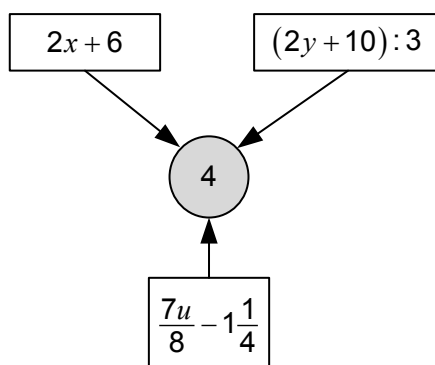
(1 točka)

2. c) Ali bi lahko s 55 ℓ soka napolnili le stekleničke po 3 dl? Utemelji.

Utemeljitev:

(1 točka)

3. Dan je prikaz z izrazi. Vrednost vsakega izraza je enaka 4 .



3. a) Izračunaj vrednost spremenljivke  $x$ .

Reševanje:

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

(2 točki)

3. b) Izračunaj vrednost spremenljivke  $y$ .

Reševanje:

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

(2 točki)

3. c) Ali je vrednost izraza  $\frac{7u}{8} - 1\frac{1}{4}$  enaka 4, če je  $u = 2$ ?

Reševanje:

Odgovor:  $\underline{\hspace{2cm}}$

(2 točki)

4. V vsaki vrstici obkroži vrednost, da bo trditev pravilna.

4. a)  $-3^2$  je enako

-9	-6	6	9
----	----	---	---

(1 točka)

4. b)  $(-2)^3$  je enako

-8	-6	6	8
----	----	---	---

(1 točka)

4. c)  $2^3 + 2^5$  je enako

$4^8$	$2^8$	40	$2^{15}$
-------	-------	----	----------

(1 točka)

4. d)  $0,4^4 \cdot 25^4$  je enako

1
---

1 000
-------

10 000
--------

100 000
---------

(1 točka)

4. e)  $(-5)^6 : (-5)^6$  je enako

0
---

-1
----

1
---

-5
----

(1 točka)

4. f)  $\sqrt{\frac{196}{225}} : \sqrt{\frac{49}{25}}$  je enako

$\frac{13}{21}$
-----------------

$\frac{2}{3}$
---------------

$\frac{3}{2}$
---------------

$\frac{98}{65}$
-----------------

(1 točka)

5. a) Načrtaj krožnico s središčem v točki  $S$  in premerom 0,6 dm.

$xS$

(2 točki)

5. b) Eva je iz papirja izrezala krog, omejen s to krožnico. Izračunaj ploščino Evinega kroga.

Reševanje:

Ploščina tega kroga je \_\_\_\_\_.

(2 točki)

5. c) Eva je iz tega kroga izrezala krožni izsek s središčnim kotom  $120^\circ$ . Izračunaj ploščino Evinega krožnega izseka.

Reševanje:

Ploščina Evinega krožnega izseka s središčnim kotom  $120^\circ$  je \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

(2 točki)

6. Načrtaj trikotnik  $ABC$  s podatki  $a = 6$  cm,  $c = 5$  cm,  $\beta = 105^\circ$ .

Skica:

Slika:

Načrtaj  $v_b$  in jo izmeri.

$v_b =$  \_\_\_\_\_

(5 točk)

7. Dana je kocka  $ABCDEFGH$  s 6 cm dolgim robom.

7. a) Izračunaj prostornino kocke.

Reševanje:

Prostornina te kocke je \_\_\_\_\_.

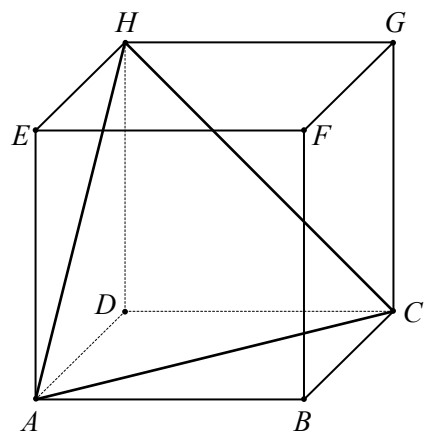
(2 točki)

7. b) Kocko  $ABCDEFGH$  presekamo z ravnino, ki poteka skozi točke  $A$ ,  $C$  in  $H$ .

Kako imenujemo telo z oglišči  $A, C, H$  in  $D$ ?

Obkroži pravilni odgovor.

- Kocka.
- Pravilna tristrana piramida.
- Enakostranični trikotnik.
- Pravilna štiristrana piramida.



(1 točka)

7. c) V kolikšnem razmerju sta dolžini roba  $AB$  in ploskovna diagonala  $AC$  kocke  $ABCDEFGH$ ?

$|AB| : |AC| =$  \_\_\_\_\_

(1 točka)

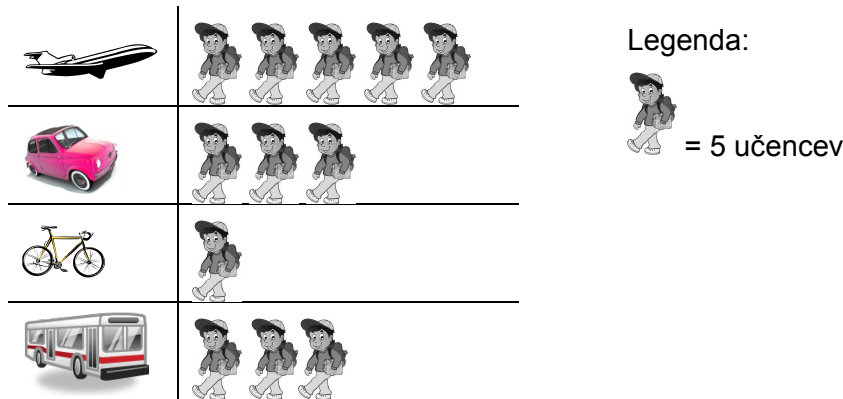
7. d) Izračunaj ploščino trikotnika  $ACH$ .

Reševanje:

Rešitev: \_\_\_\_\_

(2 točki)

8. Na neki šoli so raziskali, katero prevozno sredstvo imajo učenci najraje. Vsak učenec je izbral le eno prevozno sredstvo. Zbrane podatke so prikazali na sliki.



8. a) Katero sredino lahko določiš danim podatkom o izbranih prevoznih sredstvih? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.
- A Aritmetično sredino (povprečno vrednost).
  - B Središčnico (mediano).
  - C Gostiščnico (modus).

(1 točka)

8. b) Koliko učencev je sodelovalo v raziskavi?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

8. c) Kolikšna je verjetnost, da ima naključno izbrani učenec najraje letalo kot prevozno sredstvo?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

8. d) Kolikšna je verjetnost, da ima naključno izbrani učenec najraje avto ali kolo kot prevozno sredstvo?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)



9. Štirje prijatelji so najeli avtodom za dva tedna in z njim prevozili 1600 km. Izbirali so med dvema ponodbama agencij za izposajo avtodomov.

**Agencija A**

Cena dnevnega najema	70 €
Cena za vsak prevožen kilometer	0,30 €

*Opomba:* Cena dnevnega najema ne vključuje prevoženih kilometrov.

**Agencija B**

80 € ..... cena dnevnega najema  
(ne vključuje prevoženih kilometrov)

0,25 € ..... cena za vsak prevožen  
kilometer

Pri najemu avtodoma za več kot 10  
dni nudimo 10 % popusta.

9. a) Katero izmed teh dveh agencij so izbrali, da so plačali manj? Koliko manj?

Reševanje:

Odgovor: \_\_\_\_\_

(4 točke)

9. b) Stroške so si enakovredno porazdelili.

Vsak od njih je plačal \_\_\_\_\_ €.

(1 točka)