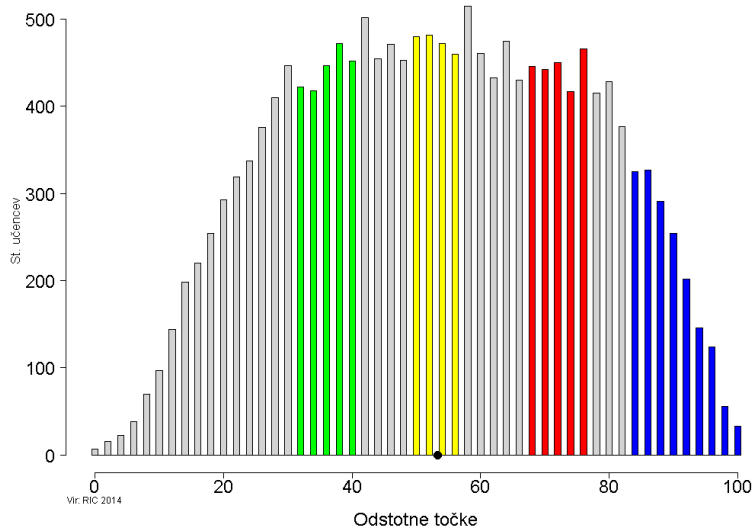


Predmetna komisija za matematiko

Opisi dosežkov učencev 9. razreda pri NPZ-ju

Slika: Porazdelitev točk pri matematiki, 9. razred



ZELENO OBMOČJE

Učenci množijo decimalno število z naravnim številom, zapišejo številski izraz deljenja ter učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost številskega izraza seštevanja decimalnih števil. Iz besedila učenci prepoznajo pravilo vzorca in vzorec oblikujejo. Uporabijo ustrezno strategijo reševanja problema iz življenjske situacije. Zapišejo rešitev kombinatorične situacije glede na dani pogoj.

Izkazuje se, da učenci začnejo uspešno reševati nekatere naloge in da reševanja ne nadaljujejo z enako uspešnostjo.

Učenci znajo (navedeni so cilji iz Učnega načrta 2011):

- množijo dve decimalni števili (1.a.1, 1.a.2);
- delijo dve decimalni števili in naredijo preizkus (1.b.1);
- opazujejo vzorec, prepoznajo pravilo v vzorcu in ga nadaljujejo (6.a);
- rešujejo odprte in zaprte probleme, razčlenjujejo problemske situacije in postavljajo raziskovalna vprašanja (7.a.1);
- rešujejo kombinatorične probleme, povezane z življenjskimi situacijami (8.b.1);
- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (8.b.3).

Zgled: naloga 1.a.1 in naloga 1.a.2

RUMENO OBMOČJE

Učenci delijo decimalno število z naravnim številom in decimalno število dopolnijo do najbližjega naravnega števila. Z upoštevanjem vrstnega reda računskih operacij izračunajo vrednost številskega izraza s celimi števili. Spremenljivko v izrazu nadomestijo z ustrezno vrednostjo. Poznajo lastnosti deltoida kot osno simetričnega lika. Iz besedila oblikujejo vzorec. Izpeljejo rešitev problema glede na zastavljeno strategijo. Razberejo razdaljo med točko in ravnino.

Učenci uporabljajo zgolj preproste postopke ali preproste miselne sklepe.

Učenci znajo (navedeni so cilji iz Učnega načrta 2011):

- delijo dve decimalni števili in naredijo preizkus (1.b.2);
- rešijo besedilne naloge (probleme) (1.b.3);
- izračunajo vrednost številskih izrazov (2.c);
- poenostavijo izraz s spremenljivkami in izračunajo njegovo vrednost za izbrano vrednost spremenljivke (3.d.1);
- poznajo in uporabljajo vsoto notranjih kotov štirikotnika pri računskih nalogah (4.3);
- oblikujejo vzorce (6.b.1);
- rešujejo odprte in zaprte probleme, razčlenjujejo problemske situacije in postavljajo raziskovalna vprašanja (7.a.2);
- opredelijo odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) in odnose zapišejo s simboli (9.a).

Zgled: naloga 2.c in naloga 9.a

RDEČE OBMOČJE

Učenci zaokrožijo decimalno število na ustrezno število decimalk. Izračunajo vrednost številskega izraza odštevanja racionalnih števil. Izračunajo vsoto, razliko in zmnožek veččlenikov. Poznajo vsoto notranjih kotov štirikotnika in izračunajo velikost posameznega kota. S slike razberejo podatke ter izračunajo obseg in ploščino kvadrata. Rešijo problemsko situacijo iz vsakdanjega življenja z uporabo vzorcev oziroma odstotnega računa. Rešijo kombinatorični problem. Z uporabo Pitagorovega izreka izračunajo razdaljo med točkama. Izračunajo površino kvadra ter neznane količine v piramidi in v prizmi.

Pri izvajanju kompleksnejših rutinskih postopkov in pri reševanju problemov uporabljajo ustrezne strategije.

Učenci znajo (navedeni so cilji iz Učnega načrta 2011):

- decimalno število zaokrožijo na dano število decimalk (1.a.3);
- seštevajo in odštevajo racionalna števila (2.a);
- računajo z algebrskimi izrazi: seštevajo, odštevajo in množijo enočlenik z veččlenikom (3.a, 3.b.2, 3.c);
- prepoznajo in načrtajo osno simetrične in središčno simetrične štirikotnike (enakokraki trapez, deltoid, paralelogram) ter opišejo njihove lastnosti (4.1);
- poznajo in uporabljajo vsoto notranjih kotov štirikotnika pri računskih nalogah (4.2, 4.4);
- izračunajo obseg pravokotnika in kvadrata (z obrazcem) (5.a);
- izračunajo ploščino pravokotnika in kvadrata (z obrazcem) in ju uporabijo pri izračunu površine kocke in kvadra (5.b);
- rešijo probleme in pri tem uporabijo različne strategije (6.b.2, 6.c);
- povečajo dano količino oziroma jo zmanjšajo za $p\%$ (7.b.1);
- rešijo kombinatorične probleme, povezane z življenjskimi situacijami (8.a, 8.b.2);
- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (8.b.4);
- uporabljajo Pitagorov izrek pri reševanju nalog o kocki in o kvadru (9.b.1, 9.b.2);
- izračunajo površino in prostornino kocke in kvadra (z računalom in brez njega) (9.c.1, 9.c.2);
- uporabljajo obrazce za izračun površine in prostornine prizme, valja, piramide in stožca in za računanje neznanih količin (10.a.1, 10.a.2, 10.b, 10.c).

Zgled: naloga 3.a, naloga 3.c, naloga 5 in naloga 10 (brez 10.d)

MODRO OBMOČJE

Učenci korenijo racionalno število. Izračunajo vrednost izraza za izbrano vrednost spremenljivke. Zapišejo delež. Rešijo kompleksnejšo problemsko situacijo iz vsakdanjega življenja. Utemeljijo izbiro geometrijskega telesa glede na lastnosti tega telesa in glede na dane podatke. Določijo tip sredine glede na dane podatke. Izračunajo verjetnost dogodka.

Učenci pri reševanju kompleksnih problemov uporabljajo ustrezne strategije ter rešitve kritično vrednotijo in utemeljujejo.

Učenci znajo (navedeni so cilji iz Učnega načrta 2011):

- uporabljajo kvadriranje in korenjenje kot obratni računski operaciji (2.b);
- poenostavijo izraz s spremenljivkami in izračunajo njegovo vrednost za izbrano vrednost spremenljivke (3.d.2);
- rešijo besedilne naloge (probleme) (6.d);
- rešijo besedilne naloge (7.b.3);
- poznajo osnovne pojme pri prizmi, valju, piramidi in pri stožcu (10.d);
- smiselno določijo tip sredine (glede na tip podatkov) (11.a);
- ocenijo verjetnost s sklepanjem in z utemeljevanjem (življenjske situacije) (11.b.1, 11.b.2).

Zgled: **naloga 2.b**, **naloga 10.d** in **naloga 11**

NAD MODRIM OBMOČJEM

Sem sodijo 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 izračunajo delež vrednosti potence z naravnim eksponentom. Po besedilu zapišejo algebrski izraz odštevanja. Pri reševanju kompleksnega problema iz vsakdanjega življenja upoštevajo vse dane pogoje.

Učenci znajo (navedeni so cilji iz Učnega načrta 2011):

- množijo in delijo potence z enakimi osnovami (2.d);
- računajo z algebrskimi izrazi: seštevajo, odštevajo in množijo enočlenik z veččlenikom (3.b.1);
- rešujejo besedilne naloge z odstotki in pred računanjem ocenijo rezultat (tudi z uporabo žepnega računalna, vendar brez neposredne uporabe tipke %) (7.b.2).

Zgled: **naloga 2.d** in **naloga 3.b.1**

Preglednica: Specifikacijska tabela, matematika, 9. razred

	Naloga	Točke	Področje	Cilji	Takson. stopnje	Razred	Območje
1	1.a.1	6	Računske operacije in njihove lastnosti	Množijo dve decimalni števili.	I	6.	Zeleno
	1.a.2		Računske operacije in njihove lastnosti	Množijo dve decimalni števili.	II		Zeleno
	1.a.3		Racionalna števila	Decimalno število zaokrožijo na dano število decimalk.	I		Rdeče
	1.b.1		Računske operacije in njihove lastnosti	Delijo dve decimalni števili in naredijo preizkus.	I		Zeleno
	1.b.2		Računske operacije in njihove lastnosti	Delijo dve decimalni števili in naredijo preizkus.	II		Rumeno
	1.b.3		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo besedilne naloge (probleme).	III		Rumeno
	2	2.a	4	Računske operacije in njihove lastnosti	Seštevajo in odštevajo racionalna števila.	II	8.
2.b			Potence	Uporabljajo kvadriranje in korenjenje kot obratni računski operaciji.	II		Modro
2.c			Izrazi	Izračunajo vrednost številskih izrazov.	II		Rumeno
2.d			Potence	Množijo in delijo potence z enakimi osnovami.	IV		Nad modrim
3.a		6	Izrazi	Računajo z algebrskimi izrazi: seštevajo, odštevajo, množijo enočlenik z veččlenikom.	II	8. in 9.	Rdeče
3.b.1			Izrazi	Računajo z algebrskimi izrazi: seštevajo, odštevajo, množijo enočlenik z veččlenikom.	I		Nad modrim
3.b.2			Izrazi	Računajo z algebrskimi izrazi: seštevajo, odštevajo, množijo enočlenik z veččlenikom.	III		Rdeče
3	3.c		Izrazi	Računajo z algebrskimi izrazi: seštevajo, odštevajo, množijo enočlenik z veččlenikom.	III		Rdeče
	3.d.1		Izrazi	Poenostavijo izraz s spremenljivkami in izračunajo njegovo vrednost za izbrano vrednost spremenljivke.	I		Rumeno
	3.d.2		Izrazi	Poenostavijo izraz s spremenljivkami in izračunajo njegovo vrednost za izbrano vrednost spremenljivke.	II		Modro
	4	4	Geometrijski elementi in pojmi	Prepoznajo in načrtajo osno simetrične in središčno simetrične štrikotnike (enakokrak trapez, deltoid, paralelogram) ter opišejo njihove lastnosti.	I	7.	Rdeče
	4.2		Geometrijski elementi in pojmi	Poznajo in uporabljajo vsoto notranjih kotov štrikotnika pri računskih nalogah.	I		Rdeče
	4.3		Geometrijski elementi in pojmi	Poznajo in uporabljajo vsoto notranjih kotov štrikotnika pri računskih nalogah.	II		Rumeno
	4.4		Geometrijski elementi in pojmi	Poznajo in uporabljajo vsoto notranjih kotov štrikotnika pri računskih nalogah.	II		Rdeče
5	5.a	2	Geometrijski elementi in pojmi	Izračunajo obseg pravokotnika in kvadrata (z obrazcem).	IV	6.	Rdeče
	5.b		Geometrijski elementi in pojmi	Izračunajo ploščino pravokotnika in kvadrata z uporabo obrazcev in ju uporabljajo pri izračunu površine kocke in kvadra.	III		Rdeče

Naloga	Točke	Področje	Cilji	Takson. stopnje	Razred	Območje
6	6.a	5	Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Opazujejo vzorec, prepoznajo pravilo v vzorcu in ga nadaljujejo.	I	4. in 6. Zeleno
	6.b.1		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Oblikujejo vzorce.	II	Rumeno
	6.b.2		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo probleme in pri tem uporabljajo različne strategije.	II	Rdeče
	6.c		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo probleme in pri tem uporabljajo različne strategije.	II	Rdeče
	6.d		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo besedilne naloge (probleme).	II	Modro
7	7.a.1	5	Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo odprte in zaprte probleme, razčlenijo problemsko situacijo in postavljajo raziskovalna vprašanja.	III	7. Zeleno
	7.a.2		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo odprte in zaprte probleme, razčlenijo problemsko situacijo in postavljajo raziskovalna vprašanja.	III	Rumeno
	7.b.1		Odnosi med količinami	Povečajo dano količino oziroma jo zmanjšajo za p %.	IV	Rdeče
	7.b.2		Odnosi med količinami	Rešujejo besedilne naloge z odstotki in pred računanjem ocenijo rezultat (tudi z uporabo žepnega računalnika, vendar brez neposredne uporabe tipke %).	IV	Nad modrim
	7.b.3		Računske operacije in njihove lastnosti	Rešijo besedilne naloge.	IV	Modro
8	8.a	5	Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo kombinatorične probleme povezane z življenjskimi situacijami.	I	6. Rdeče
	8.b.1		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo kombinatorične probleme povezane z življenjskimi situacijami.	IV	Zeleno
	8.b.2		Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	Rešijo kombinatorične probleme povezane z življenjskimi situacijami.	IV	Rdeče
	8.b.3		Računske operacije in njihove lastnosti	Učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila.	II	Zeleno
	8.b.4		Računske operacije in njihove lastnosti	Učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila.	II	Rdeče
9	9.a	5	Geometrijski elementi in pojmi	Opredelijo odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) in odnose zapišejo s simboli.	I	8. in 9. Rumeno
	9.b.1		Geometrijski elementi in pojmi	Uporabljajo Pitagorov izrek pri reševanju nalog o kocki in kvadru.	III	Rdeče
	9.b.2		Geometrijski elementi in pojmi	Uporabljajo Pitagorov izrek pri reševanju nalog o kocki in kvadru.	II	Rdeče
	9.c.1		Geometrijski elementi in pojmi	Izračunajo površino in prostornino kocke in kvadra (z računalom in brez njega).	II	Rdeče
	9.c.2		Geometrijski elementi in pojmi	Izračunajo površino in prostornino kocke in kvadra (z računalom in brez njega).	II	Rdeče

Naloga	Točke	Področje	Cilji	Takson. stopnje	Razred	Območje
10 10.a.1	5	Geometrijski elementi in pojmi	Uporabljajo obrazce za izračun površine in prostornine prizme, valja, piramide in stožca ter za računanje neznanih količin.	III	9.	Rdeče
10.a.2		Geometrijski elementi in pojmi	Uporabljajo obrazce za izračun površine in prostornine prizme, valja, piramide in stožca ter za računanje neznanih količin.	III		Rdeče
10.b		Geometrijski elementi in pojmi	Uporabljajo obrazce za izračun površine in prostornine prizme, valja, piramide in stožca ter za računanje neznanih količin.	II		Rdeče
10.c		Geometrijski elementi in pojmi	Uporabljajo obrazce za izračun površine in prostornine prizme, valja, piramide in stožca ter za računanje neznanih količin.	III		Rdeče
10.d		Geometrijski elementi in pojmi	Poznajo osnovne pojme pri prizmi, valju, piramidi in stožcu.	IV		Modro
11 11.a	3	Obdelava podatkov	Smiselno določijo tip sredine (glede na tip podatkov).	I	9.	Modro
11.b.1		Obdelava podatkov	Ocenijo verjetnost s sklepanjem in utemeljevanjem (življenjske situacije).	II		Modro
11.b.2		Obdelava podatkov	Ocenijo verjetnost s sklepanjem in utemeljevanjem (življenjske situacije).	III		Modro

LEGENDA:

Taksonomske stopnje (Gagne): I – poznavanje in razumevanje pojmov in dejstev, II – izvajanje rutinskih postopkov, III – uporaba kompleksnih postopkov, IV – reševanje in raziskovanje problemov

1. a) Zmnoži števili 7 in 40,82.

Reševanje:

Zmnožek je _____.

Dobljeni rezultat zaokroži na desetine: _____

(3 točke)

1. b) Deli število 41,6 s številom 16.

Reševanje:

Količnik je _____.

Koliko moraš prišteti dobljenemu količniku, da dobiš najbližje naravno število?

Prišteti moram _____.

(3 točke)

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

2. a) $(-3,6) - \left(-\frac{4}{5}\right)$ je enako

$-1\frac{8}{10}$	$-4,4$	$-2\frac{4}{5}$	$2,8$
------------------	--------	-----------------	-------

(1 točka)

2. b) $\sqrt{1\frac{9}{16}}$ je enako

$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1,5625$	$\frac{3}{4}$
----------------	----------------	----------	---------------

(1 točka)

2. c) $36 - 4 \cdot 6 - 9 : (-3)$ je enako

-1	9	15	-61
------	-----	------	-------

(1 točka)

2. d) Tretjina števila $\left(\frac{1}{3}\right)^{12}$ je

$\frac{1}{3^{11}}$	$\left(\frac{1}{9}\right)^{12}$	$\left(\frac{1}{3}\right)^4$	$\left(\frac{1}{3}\right)^{13}$
--------------------	---------------------------------	------------------------------	---------------------------------

(1 točka)

3. a) Izračunaj vsoto izrazov $4x$ in $6 - 3x$.

(1 točka)

3. b) Odštej izraz $6 - 3x$ od izraza $-7 + 6x$. Dobljeno razliko poenostavi.

(2 točki)

3. c) Izmed danih izrazov obkroži tista dva, katerih zmnožek je enak $-12x^2 + 28x$.

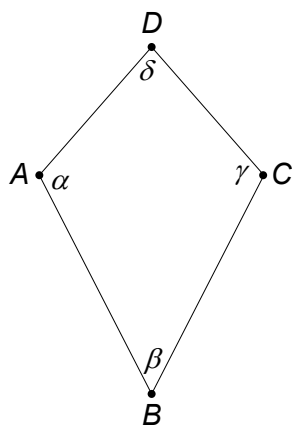
$4x$	$x - 5$	$7 - 3x$	$-7 + 6x$
------	---------	----------	-----------

(1 točka)

3. d) Izračunaj vrednost izraza $(x - 5)(7 - 3x)$, če je $x = \frac{1}{2}$.

(2 točki)

4. Izračunaj velikosti notranjih kotov deltoida. Upoštevaj podatke ob skici.



$$\alpha = 120^\circ$$

$$\delta = 2\beta$$

Reševanje:

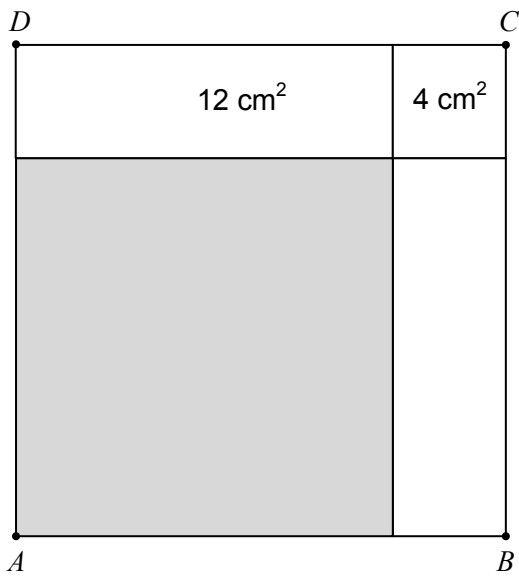
$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$$

$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$$

$$\delta = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$$

(4 točke)

5. Kvadrat $ABCD$ je razdeljen na dva kvadrata in dva skladna pravokotnika.



Ploščina manjšega kvadrata in ploščina pravokotnika sta zapisani na sliki.

5. a) Obseg kvadrata $ABCD$ je _____ cm.

(1 točka)

5. b) Ploščina osenčenega kvadrata je _____ cm^2 .

(1 točka)

6. Silvo je imel 48 bombonov na pladnju. Prelagal jih je na krožnike. Na prvi krožnik je dal 3 bombone, na vsak naslednji krožnik pa dva bombona več kot na predhodni krožnik.
6. a) Koliko bombonov je dal na tretji krožnik?



Odgovor: _____

(1 točka)

6. b) Ko je dal bombone na peti krožnik, mu jih je na pladnju ostalo še nekaj. Koliko?

Reševanje:

Odgovor: _____

(2 točki)

6. c) Koliko bombonov bo ostalo na pladnju, ko jih bo dal na šesti krožnik?

Odgovor: _____

(1 točka)

6. d) Kolikšen je bil delež Silvovih bombonov na prvih štirih krožnikih skupaj?

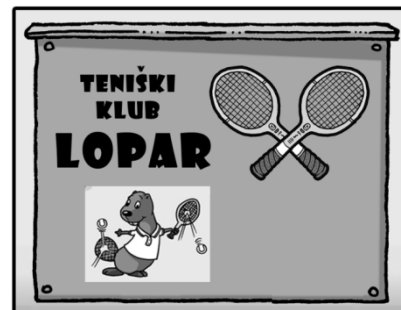
Odgovor: _____

(1 točka)

7. Letna članarina v teniškem klubu LOPAR je 50 €. Za eno uro igranja na teniškem igrišču plača nečlan 15 €, član teniškega kluba pa ima 30 % popusta. Petra ni članica teniškega kluba. Vsak mesec igra tenis trikrat po eno uro v tem teniškem klubu.

7. a) Koliko plača Petra za igranje tenisa na leto?

Reševanje:



Odgovor: _____

(2 točki)

7. b) Koliko cenejše bi bilo igranje tenisa za Petro na leto, če bi se včlanila v klub LOPAR?

Reševanje:

Odgovor: _____

(3 točke)

8. V restavraciji ponujajo kosila, sestavljena iz juhe, glavne jedi in sladice.

Juha		Glavna jed		Sladica	
Zelenjavna	1,50 €	Rižota in solata	4,80 €	Palačinke	2,10 €
Goveja	1,30 €	Puranji zrezek s krompirjem	4,90 €	Jabolčni zavitek	1,75 €
Gobova	1,75 €				

8 a) Koliko različnih kosil ponujajo? _____



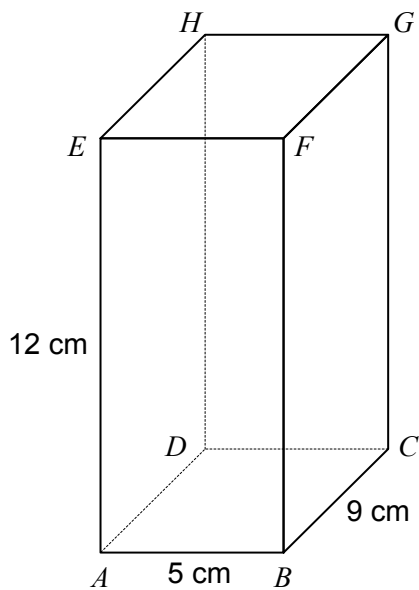
(1 točka)

8. b) Jure ima 8 evrov. Katera kosila lahko izbere? Zapisuj v preglednico.

Izbira kosila			Vrednost kosila (€)
Juha	Glavna jed	Sladica	

(4 točke)

9. Dan je 5 cm dolg, 9 cm širok in 12 cm visok kvader $ABCDEFGH$.



9. a) Oglisče C je od ravnine ABE oddaljeno _____ cm.

(1 točka)

9. b) Izračunaj razdaljo med ogliščema B in E .

Reševanje:

Razdalja med ogliščema B in E je _____ .

(2 točki)

9. c) Izračunaj površino danega kvadra $ABCDEFGH$.

Reševanje:

Rešitev: _____

(2 točki)

10. Prostornina pravilne štiristrane piramide je 243 dm^3 , njena višina je 9 dm .

10. a) Izračunaj ploščino osnovne ploskve.

Reševanje:

Rešitev: _____

(2 točki)

10. b) Dolžina osnovnega roba je _____ dm .

(1 točka)

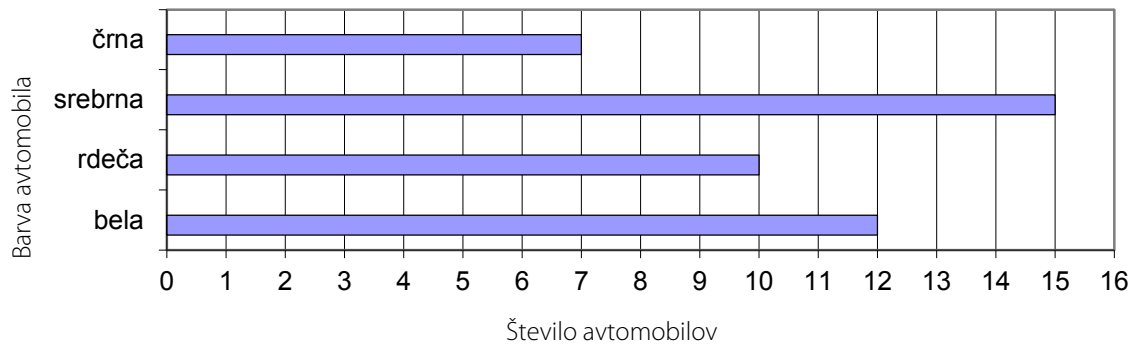
10. c) Prostornina pokončne prizme, ki ima enako osnovno ploskev in enako višino kot dana piramida, je _____ dm^3 .

(1 točka)

10. d) Mija trdi, da se tej pokončni prizmi reče kocka. Utemelji Mijino trditev.

(1 točka)

11. S prikaza je razvidno, koliko avtomobilov posamezne barve je na parkirišču.



11. a) Katero sredino lahko določiš danim podatkom o barvi avtomobilov? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Aritmetično sredino (povprečno vrednost).
- B Središčnico (mediano).
- C Gostiščnico (modus).

(1 točka)

11. b) Za vsak avtomobil je enako verjetno, da prvi odpelje s parkirišča.

Kolikšna je verjetnost, da s parkirišča najprej odpelje avtomobil črne barve?

Odgovor: _____

Kolikšna je verjetnost, da s parkirišča najprej odpelje avtomobil bele ali rdeče barve?

Odgovor: _____

(2 točki)