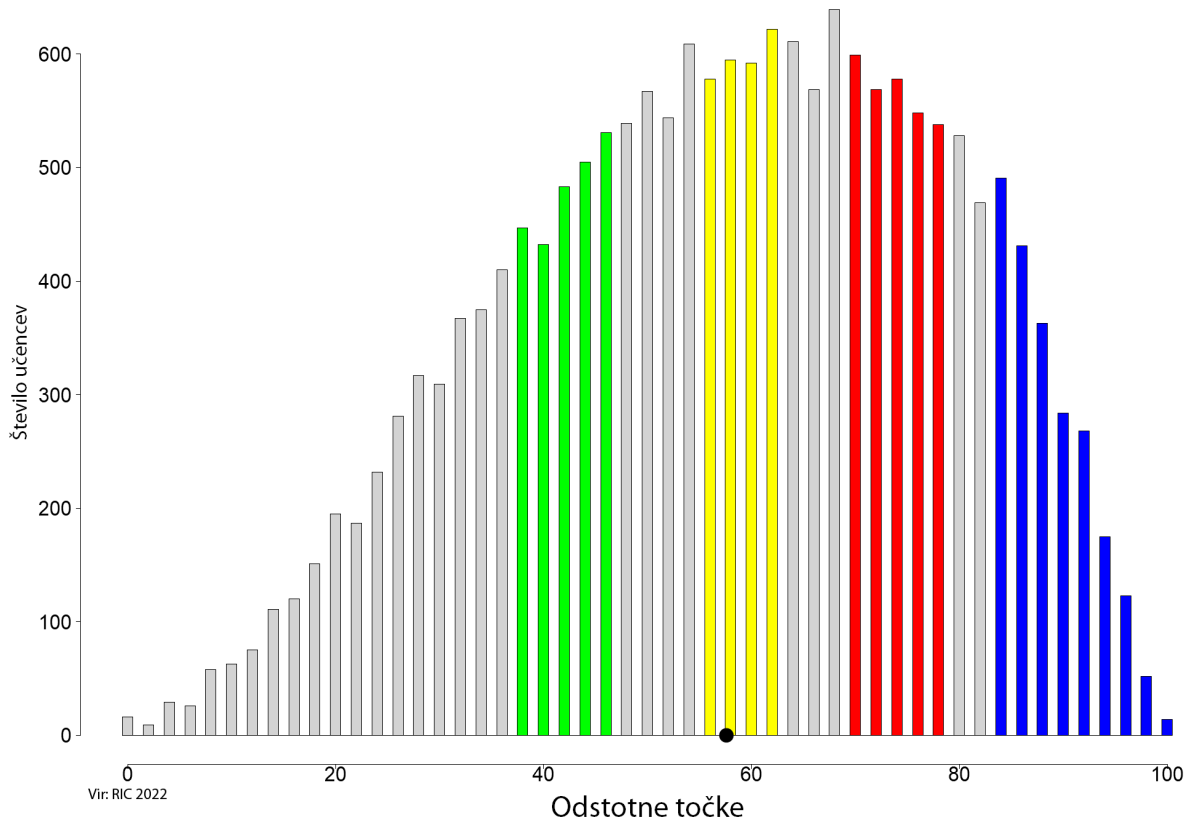


Predmetna komisija za matematiko

Opisi dosežkov učencev na nacionalnem preverjanju znanja v 9. razredu

Porazdelitev točk pri predmetu MATEMATIKA (NPZ, 9. razred, 2022, N = 18224)



Slika: Porazdelitev točk pri matematiki, 9. razred

ZELENO OBMOČJE

Učenci pokažejo osnovno matematično znanje računanja v množici naravnih števil. Rešujejo preproste enačbe. Prepoznajo pravilo v vzorcu. Izmerijo velikost ostrega kota.

Prepoznajo odnose med premicami in ravninami v prostoru. Pretvarjajo enote za dolžino.

Nalogi 2 in 4 sta bili sidrni nalogi, kar pomeni, da je bila naloga 2 v preizkusu leta 2015 in naloga 4 leta 2017. Tudi takrat so se postavke 2.a.1, 2.c.1, 4.a.1 in 4.a.2 uvrstile v zeleno območje.

Učenci:

- pisno seštevajo in odštevajo naravna števila do milijona (2.a.1);
- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (2.c.1);
- izračunajo vrednost potence naravnega števila (3.a);
- uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo (4.a.1 in 4.a.2);
- razlikujejo vrste kotov: udrti/izbočeni, polni kot, kot nič, iztegnjeni kot, ostri kot, topi kot, pravi kot (5.a);
- ocenijo, narišejo in izmerijo kot do stopinje natančno (geotrikotnik, kotomer) (5.b.1);
- opredelijo odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) in odnose zapišejo s simboli (7.a.1 in 7.a.2);
- pretvarjajo merske enote na izbrano enoto in računajo z njimi (manjše enote v večje) (8.b.2);
- opazujejo in prepoznajo pravilo v vzorcu in vzorec nadaljujejo (9.a.1).

RUMENO OBMOČJE

Učenci zapišejo in berejo naravna števila. Ekvivalentno preoblikujejo enačbo z oklepaji. Uporabijo vrednost spremenljivke v izrazu. Prepoznajo pravilo v vzorcu in vzorec nadaljujejo.

Pri načrtovanju prepoznajo in uporabljajo matematično simboliko. Uporabijo ustrezno strategijo pri reševanju besedilnih nalog iz vsakdanjega življenja. Pretvarjajo enote za maso in z njimi računajo. V preglednici preberejo podatke in jih izrazijo z odstotki.

Nalogi 2 in 4 sta bili sidrni nalogi, kar pomeni, da je bila naloga 2 v preizkusu leta 2015 in naloga 4 leta 2017. Postavka 2.a.2 je bila takrat uvrščena v modro območje, postavki 4.b.1 in 4.b.2 pa v rumeno območje.

Učenci:

- zapisujejo in berejo števila, večja od milijona (1.a.1);
- zapisujejo in berejo naravna števila, večja od 10 000 (1.a.2);
- števila zaokrožijo na desetice, stotice, tisočice, desettisočice, stotisočice (2.a.2);
- uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo (4.b.1 in 4.b.2);
- poznajo in uporabljajo matematično simboliko: \parallel , \perp (5.c);
- izračunajo vrednost izraza s spremenljivkami za izbrane vrednosti spremenljivk (6.a.1 in 6.b.1);
- opredelijo odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) in odnose zapišejo s simboli (7.a.3);
- uporabljajo pretvarjanje merskih enot pri reševanju besedilnih nalog (8.a.1 in 8.a.3);
- pretvarjajo merske enote na izbrano enoto in računajo z njimi (manjše enote v večje) (8.a.2);
- zapisujejo merske količine z naravnim številom, decimalnim številom in ulomkom (npr. 5 dL, 0,5 l, 1/2 l) ob primerih iz vsakdanjega življenja (8.b.3);
- opazujejo in prepoznajo pravilo v vzorcu in vzorec nadaljujejo (9.a.2);
- razberejo podatke iz prikazov in jih interpretirajo (9.b.1).

RDEČE OBMOČJE

Učenci uporabljajo pravila za deljivost naravnih števil in naravna števila zaokrožijo na dano desetiško enoto. Izračunajo vrednost številskega izraza z decimalnimi števili. Izračunajo kvadratni koren racionalnih števil. Rešijo enačbo in naredijo preizkus. Izračunajo vrednost izraza s celimi števili. Izračunajo površino kvadra.

Nalogi 2 in 4 sta bili sidrni nalogi, kar pomeni, da je bila naloga 2 v preizkusu leta 2015 in naloga 4 leta 2017. Postavka 2.c.2 je bila takrat uvrščena v rumeno območje, postavka 4.b.3 v rdeče območje in postavka 4.b.4 v modro območje.

Učenci:

- števila zaokrožijo na desetice, stotice, tisočice, desetisočice, stotisočice (1.b);
- spoznajo in uporabljajo pravila za deljivosti (npr. z 2, s 5, s 3, z 9 in z 10) (1.c);
- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (2.c.2);
- izračunajo kvadratni koren popolnih kvadratov manjših števil (3.c in 3.d);
- uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo (4.b.3 in 4.b.4);
- izračunajo vrednost izraza s spremenljivkami za izbrane vrednosti spremenljivk (6.a.2);
- izračunajo površino in prostornino kocke ter kvadra (z računalom in brez njega) (7.b.1);
- uporabljajo obrazec za površino in prostornino kocke in kvadra za izračun neznanih količin (7.b.2).

MODRO OBMOČJE

Učenci prepoznajo zapis števila z večkratniki potenc števila 10 in število zapišejo. Naštejejo vse delitelje danega števila. Delijo dve naravni števili, kjer je količnik decimalno število. Decimalno število zaokrožijo na desetine. Pri reševanju besedilne naloge povežejo pojem algebrski izraz z enačbo in enačbo zapišejo. Prepoznajo pravilen zapis časa. Med danimi podatki prepoznajo dva modusa in ju zapišejo. Izračunajo verjetnost slučajnega dogodka.

Naloga 2 je bila sidrna naloga, kar pomeni, da je bila ta naloga v preizkusu leta 2015. Postavki 2.b.1 in 2.b.2 sta bili tudi takrat uvrščeni v modro območje.

Učenci:

- razčlenijo naravna števila na večkratnike potenc števila 10 (desetiški sestav) (1.a.3);
- določijo delitelje števila (1.d);
- delijo dve naravni števili (količnik je decimalno število) in naredijo preizkus (2.b.1);
- decimalno število zaokrožijo na dano število decimalk (2.b.2);
- izračunajo vrednost izraza s spremenljivkami za izbrane vrednosti spremenljivk (6.b.2);
- uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo (6.c.1);
- uporabljajo pretvarjanje merskih enot pri reševanju besedilnih nalog (7.b.3);
- spoznajo standardne dolžinske merske enote (mm, km), merske enote za maso (g, t), votle mere (hℓ), merske enote za čas (s) (8.b.1);
- določijo aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke (9.b.2);
- pridobijo izkušnje o številsko izraženi verjetnosti (9.b.4).

NAD MODRIM OBMOČJEM

Učenci izračunajo nasprotno vrednost kvadrata naravnega števila. Prepoznajo vdrti kot in izmerijo njegovo velikost. Rešijo enačbo z ulomki. Zapišejo mediano z merskim številom in mersko enoto.

Učenci:

- kvadrirajo racionalno število (3.b);
- ocenijo, narišejo in izmerijo kot do stopinje natančno (geotrikotnik, kotomer) (5.b.2);
- uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo (6.c.2);
- določijo aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke (9.b.3).

Preglednica: Specifikacijska tabela, matematika, 9. razred

Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenci:	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
1	1.a.1	1	Naravna števila	zapisujejo in berejo števila, večja od milijona;	I	5.	rumeno
	1.a.2	1	Naravna števila	zapisujejo in berejo naravna števila, večja od 10 000;	I	4.	rumeno
	1.a.3	1	Naravna števila	razčlenijo naravna števila na večkratnike potenc števila 10 (desetiški sestav);	I	6.	modro
	1.b	1	Naravna števila	števila zaokrožijo na desetice, stotice, tisočice, desetisočice, stotisočice;	I	5.	rdeče
	1.c	1	Računske operacije in njihove lastnosti	spoznajo in uporabljajo pravila za deljivosti (npr. z 2, s 5, s 3, z 9 in z 10);	I	6.	rdeče
	1.d	1	Računske operacije in njihove lastnosti	določijo delitelje števila;	II	6.	modro
2	2.a.1	1	Računske operacije in njihove lastnosti	pisno seštevajo in odštevajo naravna števila do milijona;	II	5.	zeleno
	2.a.2	1	Naravna števila	števila zaokrožijo na desetice, stotice, tisočice, desetisočice, stotisočice;	I	5.	rumeno
	2.b.1	1	Računske operacije in njihove lastnosti	delijo dve naravni števili (količnik je decimalno število) in naredijo preizkus;	II	6.	modro
	2.b.2	1	Racionalna števila	decimalno število zaokrožijo na dano število decimalk;	I	6.	modro
	2.c.1	1	Računske operacije in njihove lastnosti	učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila;	III	6.	zeleno
	2.c.2	1	Računske operacije in njihove lastnosti	učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila;	II	6.	rdeče
3	3.a	1	Računske operacije in njihove lastnosti	izračunajo vrednost potence naravnega števila;	II	5.	zeleno
	3.b	1	Potence	kvadrirajo racionalno število;	II	8.	nad modrim
	3.c	1	Potence	izračunajo kvadratni koren popolnih kvadratov manjših števil;	II	8.	rdeče
	3.d	1	Potence	izračunajo kvadratni koren popolnih kvadratov manjših števil;	II	8.	rdeče
4	4.a.1	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	II	9.	zeleno
	4.a.2	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	II	9.	zeleno
	4.b.1	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	II	9.	rumeno
	4.b.2	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	II	9.	rumeno
	4.b.3	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	II	9.	rdeče
	4.b.4	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	I	9.	rdeče

Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenci:	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
5	5.a	1	Geometrijski elementi in pojmi	razlikujejo vrste kotov: udrti/izbočeni, polni kot, kot nič, iztegnjeni kot, ostri kot, topi kot, pravi kot;	I	6.	zeleno
	5.b.1	1	Geometrijski elementi in pojmi	ocenijo, narišejo in izmerijo kot do stopinje natančno (geotrikotnik, kotomer);	I	6.	zeleno
	5.b.2	1	Geometrijski elementi in pojmi	ocenijo, narišejo in izmerijo kot do stopinje natančno (geotrikotnik, kotomer);	I	6.	nad modrim
	5.c	1	Geometrijski elementi in pojmi	poznajo in uporabljajo matematično simboliko: \parallel , \perp ;	II	6.	rumeno
6	6.a.1	1	Izrazi	izračunajo vrednost izraza s spremenljivkami za izbrane vrednosti spremenljivk;	II	8.	rumeno
	6.a.2	1	Izrazi	izračunajo vrednost izraza s spremenljivkami za izbrane vrednosti spremenljivk;	III	8.	rdeče
	6.b.1	1	Izrazi	izračunajo vrednost izraza s spremenljivkami za izbrane vrednosti spremenljivk;	II	8.	rumeno
	6.b.2	1	Izrazi	izračunajo vrednost izraza s spremenljivkami za izbrane vrednosti spremenljivk;	III	8.	modro
	6.c.1	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	IV	9.	modro
	6.c.2	1	Enačbe in neenačbe	uporabljajo zakone o ohranitvi relacije pri reševanju linearnih enačb in jih utemeljijo;	IV	9.	nad modrim
7	7.a.1	1	Geometrijski elementi in pojmi	opredelijo odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) ter odnose zapišejo s simboli;	I	9.	zeleno
	7.a.2	1	Geometrijski elementi in pojmi	opredelijo odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) ter odnose zapišejo s simboli;	I	9.	zeleno
	7.a.3	1	Geometrijski elementi in pojmi	opredelijo odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) ter odnose zapišejo s simboli;	I	9.	rumeno
	7.b.1	1	Geometrijski elementi in pojmi	izračunajo površino in prostornino kocke ter kvadra (z računalom in brez njega);	IV	9.	rdeče
	7.b.2	1	Geometrijski elementi in pojmi	uporabijo obrazec za površino in prostornino kocke ter kvadra za izračun neznanih količin;	III	9.	rdeče
	7.b.3	1	Geometrijski elementi in pojmi	uporabijo pretvarjanje merskih enot pri reševanju geometrijskih nalog.	III	9.	modro

Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenci:	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
8	8.a.1	1	Merjenje	uporabijo pretvarjanje merskih enot pri reševanju besedilnih nalog;	II	4. in 6.	rumeno
	8.a.2	1	Merjenje	pretvarjajo merske enote na izbrano enoto in računajo z njimi (manjše enote v večje);	IV	4. in 6.	rumeno
	8.a.3	1	Merjenje	uporabijo pretvarjanje merskih enot pri reševanju besedilnih nalog;	III	4. in 6.	rumeno
	8.b.1	1	Merjenje	spoznajo standardne dolžinske merske enote (mm, km), merske enote za maso (g, t), votle mere (hℓ), merske enote za čas (s);	III	4. in 6.	modro
	8.b.2	1	Merjenje	pretvarjajo merske enote na izbrano enoto in računajo z njimi (manjše enote v večje);	I	4. in 6.	zeleno
	8.b.3	1	Merjenje	zapisujejo merske količine z naravnim številom, decimalnim številom in ulomkom (npr. 5 dℓ, 0,5 ℓ, 1/2 ℓ) ob primerih iz vsakdanjega življenja;	III	4. in 6.	rumeno
9	9.a.1	1	Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	opazujejo in prepoznajo pravilo v vzorcu ter vzorec nadaljujejo;	IV	7.	zeleno
	9.a.2	1	Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	opazujejo in prepoznajo pravilo v vzorcu ter vzorec nadaljujejo;	IV	7.	rumeno
	9.b.1	1	Obdelava podatkov	razberejo podatke iz prikazov in jih interpretirajo;	III	7.	rumeno
	9.b.2	1	Obdelava podatkov	določijo aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke;	IV	9.	modro
	9.b.3	1	Obdelava podatkov	določijo aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke;	IV	9.	nad modrim
	9.b.4	1	Obdelava podatkov	pridobijo izkušnje o številsko izraženi verjetnosti.	IV	9.	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) Zapiši s številko.

Pet milijonov sedemdeset tisoč = _____

4 Dt 3 T 9 E = _____

$8 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10 =$ _____

(3 točke)

1. b) Zaokroži na tisočice.

$258\,529 \div$ _____

(1 točka)

1. c) Dopolni s tako števkco na mestu enic, da bo število 20192020__ deljivo z 9.

(1 točka)

1. d) Zapiši množico vseh deliteljev števila 35.

$D_{35} = \{ \text{_____} \}$

(1 točka)

2. Izračunaj.

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

Dobljeni rezultat zaokroži na stotice: _____

(2 točki)

2. b) $868 : 80 =$

Dobljeni rezultat zaokroži na desetine: _____

(2 točki)

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

(2 točki)

3. Izračunaj.

3. a) $1^5 =$

(1 točka)

3. b) $-120^2 =$

(1 točka)

3. c) $\sqrt{2,89} =$

(1 točka)

3. d) $\sqrt{1\frac{7}{9}} =$

(1 točka)

4. a) Reši enačbo $2x - 3 = 6 - x$.

Reševanje:

(2 točki)

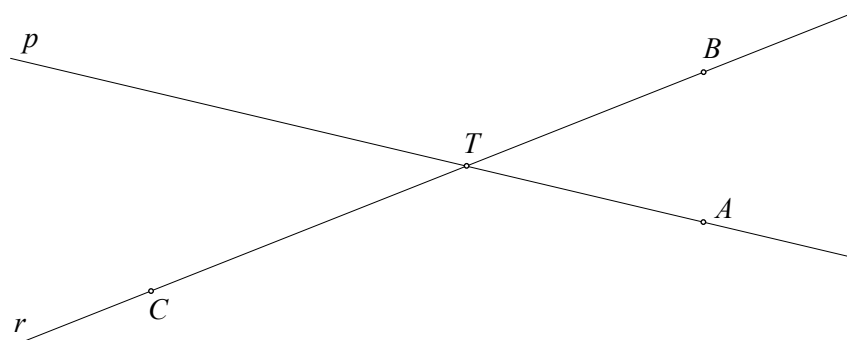
4. b) Reši enačbo $3 \cdot (x - 3) = 2x - (9 - 7x)$ in naredi preizkus.

Reševanje:

Preizkus:

(4 točke)

5. Premici p in r se sekata v točki T .



5. a) Na premici p označi točko M , da dobiš topi kot BTM .

(1 točka)

5. b) Na sliki izmeri in zapiši velikosti kotov.

$$\sphericalangle ATB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$$

$$\sphericalangle ATC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$$

(2 točki)

5. c) Na zgornji sliki nariši še premico s , da velja: $s \parallel r$ in $A \in s$.

(1 točka)

6. Izračunaj vrednost izraza $7a + 11ab$ za dane vrednosti spremenljivk.

6. a) $a = 6$ in $b = -2$

Reševanje:

(2 točki)

6. b) $a = -2,6$ in $b = 0$

Reševanje:

(2 točki)

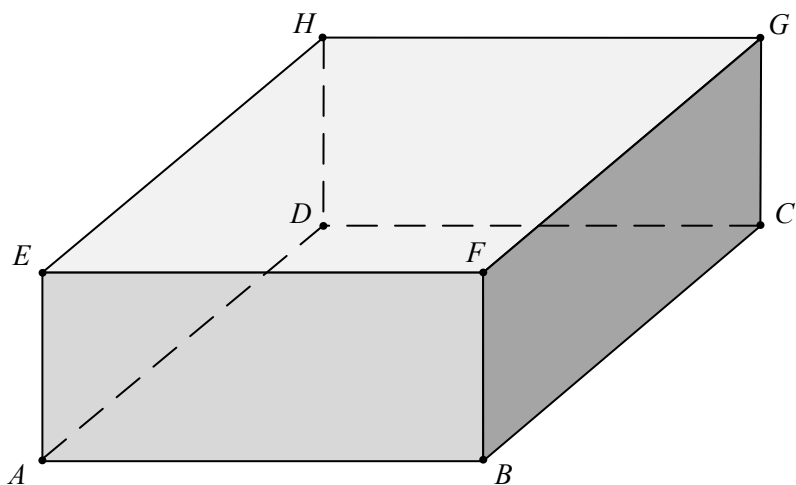
6. c) Metka je izbrala vrednost $a = -\frac{1}{11}$. Kolikšna je vrednost spremenljivke b , če je vrednost izraza $7a + 11ab$ enaka 0?

Reševanje:

Odgovor: Vrednost spremenljivke b je _____.

(2 točki)

7. Branko je oblikoval kvader $ABCDEFGH$ z naslednjimi podatki: $|AB| = |FG| = 7$ cm in $d(D, H) = 3$ cm. Narisal je skico tega kvadra.



7. a) Na črti ob vsaki izjavi zapiši P, če je izjava pravilna, in N, če je nepravilna.

Premica AE je vzporedna premici CG . _____

Ravnina ABF je pravokotna na ravnino BCF . _____

Premica AB je mimobežna premici DH . _____

(3 točke)

7. b) Izračunaj površino kvadra $ABCDEFGH$.

Reševanje:

Površina kvadra $ABCDEFGH$ je _____ dm^2 .

(3 točke)

8. a) Igor pripravlja testo za biskvit. Tehnica kaže, koliko tehta posoda z moko. Prazna posoda tehta 100 g.



Na tehtnico bo dodal še 15 dag masla in 0,2 kg sladkorja.
Koliko gramov sestavin za biskvit bo na tehtnici?

Reševanje:

Odgovor: Na tehtnici bo _____ g sestavin za biskvit.

(3 točke)

8. b) Simona se je ob 16.37 odpravila od doma proti športnemu igrišču. Na števcu je pogledala, koliko kilometrov je predtem že prekolesarila.



Simona je do športnega igrišča prevozila 9 500 metrov v 24 minutah. Ob kateri uri je prišla do športnega igrišča?

Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Ob 17:01.
- B Ob 17 ur 1 minuta.
- C Ob 17.01.
- D Ob 17 h 1 min.

Koliko je tedaj kazal števec prevoženih kilometrov?

Reševanje:

Odgovor: Števec je kazal _____ km.

(3 točke)

9. Številka čevlja je povezana z dolžino stopala. V tovarni Veliki čevlji imajo predpisano dolžino stopala za določeno številko čevlja. Zapisane dolžine stopala v preglednici se spreminjajo po točno določenem zaporedju.

Številka čevljev	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Dolžina stopala (cm)		23	23,7	24,4	25	25,7	26,4	27	27,7		



9. a) V preglednici manjka dolžina stopal za številke čevljev 35, 44 in 45. Dopolni.

Za številko čevlja 35 je predpisana dolžina stopala _____ cm,

za številko čevlja 44 je predpisana dolžina stopala _____ cm,

za številko čevlja 45 je predpisana dolžina stopala _____ cm.

(2 točki)

9. b) Marko je naredil raziskavo o številki čevljev, ki jih nosijo vsi učenci 9. a razreda.

Številka čevljev	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Število učencev	0	1	4	5	4	5	2	1	2	1	0

Koliko odstotkov učencev v 9. a razredu ima številko čevljev 40?

Odgovor: _____

(1 točka)

Zapiši modus (gostiščnico) podatkov o številki čevljev učencev 9. a razreda.

$M_o =$ _____.

(1 točka)

Zapiši mediano (središčnico) podatkov o dolžini stopala učencev 9. a razreda, če upoštevamo predpisane dolžine stopal v tovarni Veliki čevlji.

$M_e =$ _____.

(1 točka)

Kolikšna je verjetnost, da ima naključno izbrani učenec 9. a razreda številko čevlja manjšo od 39?

Odgovor: _____

(1 točka)