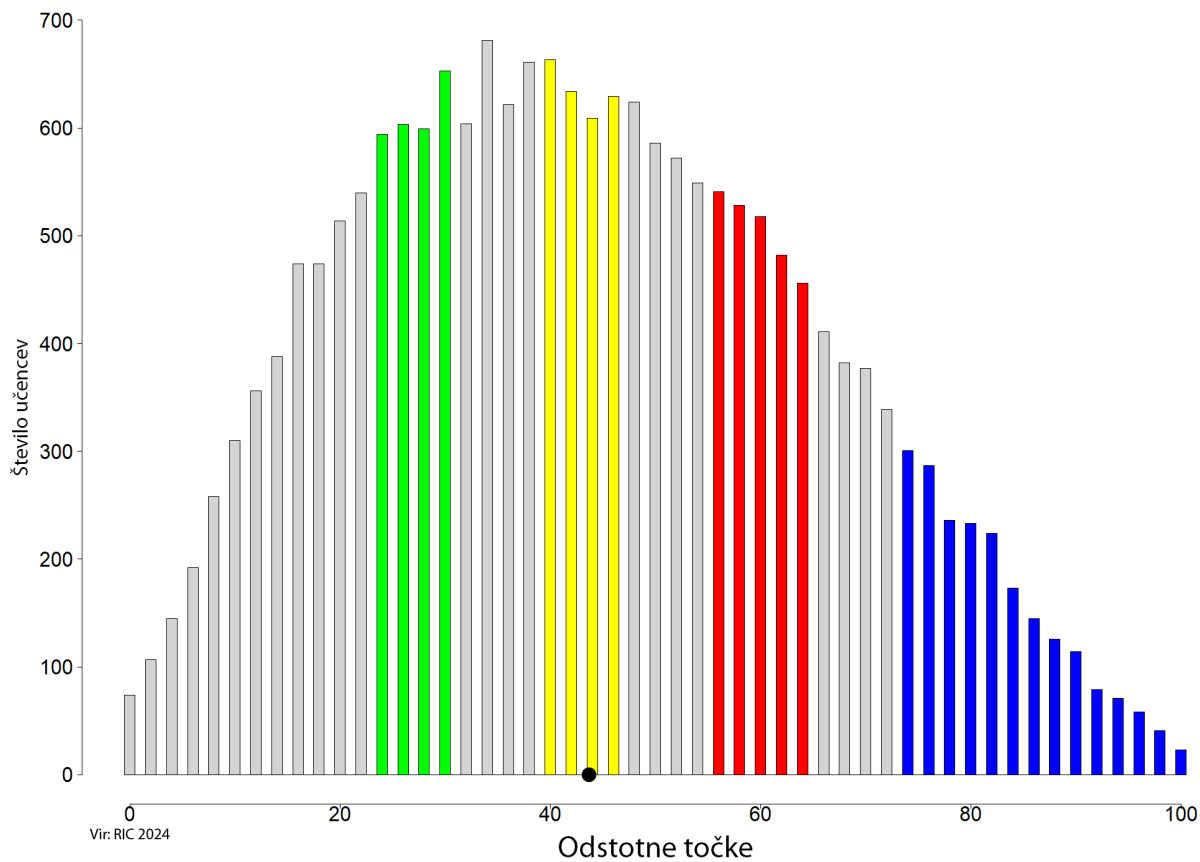


Predmetna komisija za matematiko

Opis dosežkov učencev na nacionalnem preverjanju znanja v 9. razredu

Porazdelitev točk pri predmetu MATEMATIKA (NPZ, 9. razred, 2024, N = 19860)



Slika: Porazdelitev točk pri matematiki, 9. razred

ZELENO OBMOČJE

Učenci pokažejo osnovno matematično znanje pri odštevanju in množenju dveh celih števil ter upoštevajo vrstni red računanja v številskem izrazu z oklepajem. Znajo določiti modus danih podatkov.

Učenci:

- seštevajo cela števila in poznajo vsoto nasprotnih števil (1.a),
- pomnožijo celi oziroma racionalni števili (1.b),
- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (1.e.1),
- določijo aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke (9.b).

RUMENO OBMOČJE

Učenci množijo decimalno število z vrednostjo potence števila 10. Poenostavijo izraz s spremenljivkama in rešijo enačbo z oklepaji.

Poznajo pojem pravilna enakoroba štiristrana piramida in s pomočjo skice prepoznajo njeno stransko ploskev.

Prepoznajo pravilo v danem vzorcu in ga nadaljujejo do naslednje slike.

Razumejo pojem aritmetične sredine in poznajo strategijo za računanje aritmetične sredine ter razumejo pojem verjetnost dogodka.

Učenci:

- decimalna števila množijo in delijo s potenco števila 10 (1.d),
- računajo z algebrskimi izrazi: seštevajo, odštevajo, množijo enočlenik z veččlenikom (3.a.1 in 3.a.2),
- rešijo linearno enačbo z realnimi koeficienti in naredijo preizkus (3.b.1 in 3.b.2),
- poznajo osnovne pojme pri prizmi, valju, piramidi in stožcu (7.a),
- prepoznajo pravilo v vzorcu in ga nadaljujejo (8.a),
- določijo aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke (9.a.1),
- ocenijo verjetnost s sklepanjem in utemeljevanjem (življenjske situacije) (9.d).

RDEČE OBMOČJE

Učenci delijo racionalni števili v decimalnem zapisu in določijo delitelje danega števila. Med danimi števili poiščejo število z zahtevanim številom deliteljev v množici naravnih števil, števili, ki imata najmanjšo vsoto, in števili, katerih količnik je znan. Naredijo preizkus rešitve linearne enačbe in izrazijo dolžino diagonale iz obrazca za izračun ploščine romba.

Poznajo pojem paralelograma in paralelogram načrtajo po danih podatkih. Poznajo strategijo za računanje ploščine paralelograma. Izračunajo vsoto dolžin vseh robov danega sestavljenega telesa.

Razumejo pojem razmerja glede na dano sliko.

Z ulomkom zapišejo verjetnost slučajnega dogodka.

Učenci:

- decimalna števila množijo in delijo s potenco števila 10 (1.c),
- določijo delitelje števila (2.a),
- rešijo linearno enačbo z realnimi koeficienti in napravijo preizkus (3.b.3),
- izrazijo neznanko iz formule (3.c),
- poznajo lastnosti štirikotnika in ga načrtajo glede na izbrane podatke (4.a.1, 4.a.2, 4.a.3),
- izračunajo obseg in ploščino paralelograma, trapeza, romba in deltoida z uporabo obrazca (4.c.1),
- na pamet določijo skupni večkratnik oziroma delitelj števil (6.b),
- seštevajo in odštevajo racionalna števila (6.c),
- delijo celi oziroma racionalni števili (6.e),
- poznajo osnovne pojme pri prizmi, valju, piramidi in stožcu (7.b),
- opredelijo in zapišejo razmerje dveh količin (8.d),
- ocenijo verjetnost s sklepanjem in utemeljevanjem (življenjske situacije) (9.c).

MODRO OBMOČJE

Učenci izračunajo vrednost številskega izraza z oklepajem v množici racionalnih števil. Poznajo pojem presek dveh množic in zapišejo njene elemente. Prepoznajo množico večkratnikov števila in zapišejo elemente množice. S Pitagorovim izrekom utemeljijo pravokotnost trikotnika. Poznajo pojem središčnega kota v pravilnem petkotniku, izračunajo velikost središčnega kota in dolžino krožnega loka. Med danimi števili poiščejo tisti števili, ki imata najmanjši zmnožek. V pravilni enakorobi 4-strani piramidi izračunajo višino stranske ploskve ali polovico diagonale osnovne ploskve. Uporabijo strategijo za računanje višine sestavljenega telesa. Prepoznajo pravilo v vzorcu in napovedo število elementov v zahtevani sliki. Izračunajo aritmetično sredino danih podatkov.

Učenci:

- učinkovito in zanesljivo izračunajo vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila (1.e.2),
- na pamet določijo skupni večkratnik oziroma delitelj števil (2.b),
- opišejo velikostni odnos med številom in njegovim večkratnikom (deliteljem) (2.d),
- poznajo lastnosti pravokotnega trikotnika in imena stranic (4.b),
- usvojijo pojem pravilni večkotnik (5.a.1 in 5.a.2),
- razumejo in uporabljajo dolžino krožnega loka kot del dolžine krožnice ter ploščino krožnega izseka kot del ploščine kroga (5.c.1 in 5.c.2),
- pomnožijo celi oziroma racionalni števili (6.d),
- rešijo indirektno besedilne naloge (7.c.1 in 7.c.3),
- prepoznajo pravilo v vzorcu in ga nadaljujejo (8.b in 8.c),
- določijo aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke (9.a.2).

NAD MODRIM OBMOČJEM

Učenci določijo največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik dveh naravnih števil, razstavijo število na produkt praštevil in ga zapišejo s potenco ter poznajo najmanjše praštevilo. V problemskih nalogah iz geometrije v ravnini izračunajo ploščino paralelograma in velikost notranjega kota pravilnega večkotnika. Uporabijo Pitagorov izrek v piramidi.

Učenci:

- na pamet določijo največji skupni delitelj oziroma najmanjši skupni večkratnik števil (2.c.1 in 2.c.2),
- dano število razstavijo na prafaktorje (2.e),
- izračunajo obseg in ploščino paralelograma, trapeza, romba ter deltoida z uporabo obrazca (4.c.2),
- poznajo vsoto notranjih in zunanjih kotov večkotnika (5.b.1 in 5.b.2),
- v množici naravnih števil prepoznajo sestavljeno število oziroma praštevilo (6.a),
- uporabljajo Pitagorov izrek pri reševanju nalog o telesih (7.c.2),
- rešijo indirektne besedilne naloge (7.c.4).

Preglednica: Specifikacijska tabela, matematika, 9. razred

| Naloga | Točke | Področje | Cilj – učenec | Taksonomska stopnja | Razred | Območje | |
|--------|-------|----------|---|--|--------|---------|------------|
| 1 | 1.a | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | sešteva cela števila in pozna vsoto nasprotnih števil | II | 8. | zeleno |
| | 1.b | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | pomnoži celi oziroma racionalni števili | II | 8. | zeleno |
| | 1.c | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | decimalna števila množi in deli s potenco števila 10 | II | 6. | rdeče |
| | 1.d | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | decimalna števila množi in deli s potenco števila 10 | II | 6. | rumeno |
| | 1.e.1 | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | učinkovito in zanesljivo izračuna vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila | III | 6. | zeleno |
| | 1.e.2 | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | učinkovito in zanesljivo izračuna vrednost izraza, v katerem nastopajo decimalna števila | III | 6. | modro |
| 2 | 2.a | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | določi delitelje števila | I | 6. | rdeče |
| | 2.b | 1 | naravna števila | na pamet določi skupni večkratnik oziroma delitelj števil | I | 7. | modro |
| | 2.c.1 | 1 | naravna števila | na pamet določi največji skupni delitelj oziroma najmanjši skupni večkratnik števil | I | 7. | nad modrim |
| | 2.c.2 | 1 | naravna števila | na pamet določi največji skupni delitelj oziroma najmanjši skupni večkratnik števil | I | 7. | nad modrim |
| | 2.d | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | opiše velikostni odnos med številom in njegovim večkratnikom (deliteljem) | IV | 6. | modro |
| | 2.e | 1 | naravna števila | dano število razstavi na prafaktorje | II | 7. | nad modrim |
| 3 | 3.a.1 | 1 | izrazi | računa z algebrskimi izrazi: sešteva, odšteva, množi enočlenik z veččlenikom | II | 8. | rumeno |
| | 3.a.2 | 1 | izrazi | računa z algebrskimi izrazi: sešteva, odšteva, množi enočlenik z veččlenikom | II | 8. | rumeno |
| | 3.b.1 | 1 | enačbe in neenačbe | reši linearno enačbo z realnimi koeficienti in naredi preizkus | II | 9. | rumeno |
| | 3.b.2 | 1 | enačbe in neenačbe | reši linearno enačbo z realnimi koeficienti in naredi preizkus | II | 9. | rumeno |
| | 3.b.3 | 1 | enačbe in neenačbe | reši linearno enačbo z realnimi koeficienti in naredi preizkus | II | 9. | rdeče |
| | 3.c | 1 | enačbe in neenačbe | izrazi nezanko iz formule | IV | 9. | rdeče |
| 4 | 4.a.1 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna lastnosti štirikotnika in ga načrta glede na izbrane podatke | I | 7. | rdeče |
| | 4.a.2 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna lastnosti štirikotnika in ga načrta glede na izbrane podatke | II | 7. | rdeče |
| | 4.a.3 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna lastnosti štirikotnika in ga načrta glede na izbrane podatke | II | 7. | rdeče |
| | 4.b | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna lastnosti pravokotnega trikotnika in imena stranic | IV | 8. | modro |
| | 4.c.1 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | izračuna obseg in ploščino paralelograma, trapeza, romba ter deltoida z uporabo obrazca | III | 7. | rdeče |
| | 4.c.2 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | izračuna obseg in ploščino paralelograma, trapeza, romba ter deltoida z uporabo obrazca | III | 7. | nad modrim |

| Naloga | Točke | Področje | Cilj – učenc | Taksonomska stopnja | Razred | Območje | |
|--------|-------|--|--|--|--------|------------|------------|
| 5 | 5.a.1 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | usvoji pojem pravilni večkotnik | I | 8. | modro |
| | 5.a.2 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | usvoji pojem pravilni večkotnik | III | 8. | modro |
| | 5.b.1 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna vsoto notranjih in zunanjih kotov večkotnika | IV | 8. | nad modrim |
| | 5.b.2 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna vsoto notranjih in zunanjih kotov večkotnika | III | 8. | nad modrim |
| | 5.c.1 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | razume in uporablja dolžino krožnega loka kot del dolžine krožnice ter ploščino krožnega izseka kot del ploščine kroga | I | 8. | modro |
| | 5.c.2 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | razume in uporablja dolžino krožnega loka kot del dolžine krožnice ter ploščino krožnega izseka kot del ploščine kroga | III | 8. | modro |
| 6 | 6.a | 1 | naravna števila | v množici naravnih števil prepozna sestavljeno število oziroma praštevilo | I | 7. | nad modrim |
| | 6.b | 1 | naravna števila | na pamet določi skupni večkratnik oziroma delitelj števil | I | 7. | rdeče |
| | 6.c | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | sešteva in odšteva racionalna števila | IV | 8. | rdeče |
| | 6.d | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | pomnoži celi oziroma racionalni števili | IV | 8. | modro |
| | 6.e | 1 | računske operacije in njihove lastnosti | deli celi oziroma racionalni števili | IV | 8. | rdeče |
| 7 | 7.a | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna osnovne pojme pri prizmi, valju, piramidi in stožcu | I | 9. | rumeno |
| | 7.b | 1 | geometrijski elementi in pojmi | pozna osnovne pojme pri prizmi, valju, piramidi in stožcu | II | 9. | rdeče |
| | 7.c.1 | 1 | matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami | reši indirektno besedilne naloge | IV | 9. | modro |
| | 7.c.2 | 1 | geometrijski elementi in pojmi | uporablja Pitagorov izrek pri reševanju nalog o telesih | IV | 9. | nad modrim |
| | 7.c.3 | 1 | matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami | reši indirektno besedilne naloge | IV | 9. | modro |
| 7.c.4 | 1 | matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami | reši indirektno besedilne naloge | IV | 9. | nad modrim | |
| 8 | 8.a | 1 | matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami | prepozna pravilo v vzorcu in ga nadaljuje | III | 6. | rumeno |
| | 8.b | 1 | matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami | prepozna pravilo v vzorcu in ga nadaljuje | III | 6. | modro |
| | 8.c | 1 | matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami | prepozna pravilo v vzorcu in ga nadaljuje | III | 6. | modro |
| | 8.d | 1 | odnosi med količinami | opredeli in zapiše razmerje dveh količin | IV | 9. | rdeče |

| Naloga | Točke | Področje | Cilj – učenec | Taksonomska stopnja | Razred | Območje | |
|--------|-------|----------|-------------------|---|--------|---------|--------|
| 9 | 9.a.1 | 1 | obdelava podatkov | določi aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke | II | 9. | rumeno |
| | 9.a.2 | 1 | obdelava podatkov | določi aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke | II | 9. | modro |
| | 9.b | 1 | obdelava podatkov | določi aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke | I | 9. | zeleno |
| | 9.c | 1 | obdelava podatkov | oceni verjetnost s sklepanjem in utemeljevanjem (življenjske situacije) | I | 9. | rdeče |
| | 9.d | 1 | obdelava podatkov | oceni verjetnost s sklepanjem in utemeljevanjem (življenjske situacije) | IV | 9. | rumeno |

Legenda:

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

1. Izračunaj.

1. a) $-13 - (-8) =$

(1 točka)

1. b) $9 \cdot (-14) =$

(1 točka)

1. c) $3,14 : 0,01 =$

(1 točka)

1. d) $1000 \cdot 0,314 =$

(1 točka)

1. e) $28,2 : (57,3 - 58,5) =$

(2 točki)

2. a) Zapiši množico vseh deliteljev števila 24.

$$D_{24} = \{ \quad \quad \quad \}$$

(1 točka)

2. b) Zapiši vse elemente množice $D_{16} \cap D_{36}$.

$$D_{16} \cap D_{36} = \{ \quad \quad \quad \}$$

(1 točka)

2. c) Določi:

$$D(24, 36) =$$

$$\nu(24, 36) =$$

(2 točki)

2. d) Dopolni:

$$V_{\square} = \{ _, _, 39, _, 65, _ \dots \}$$

(1 točka)

2. e) Število 576 je Metka razcepila na zmnožek samih prafaktorjev. Pri zapisu rezultata je Mihec izbrisal stopnjo potenc. Dopolni Metkin zapis.

$$576 = 2^{\square} \cdot 3^{\square}$$

(1 točka)

3. a) Poenostavi:

$$5a - 3b - (a - 2b) + b =$$

(2 točki)

3. b) Reši enačbo in naredi preizkus.

$$2(x - 5) - (x - 1) = -1 - x$$

Preizkus:

(3 točke)

3. c) Iz obrazca za ploščino romba $p = \frac{e \cdot f}{2}$ izrazi diagonalo e .

(1 točka)

4. Stranici paralelograma $ABCD$ sta dolgi 5 cm in 3 cm, dolžina diagonale BD je 4 cm.

4. a) Načrtaj paralelogram $ABCD$.

Skica:

Slika:



(3 točke)

4. b) Zapiši Pitagorov izrek, s katerim bi lahko utemeljil, da je trikotnik ABD pravokoten.

Rešitev: _____

(1 točka)

4. c) Izračunaj ploščino paralelograma $ABCD$.

Reševanje:

Ploščina paralelograma $ABCD$ je: _____ cm^2 .

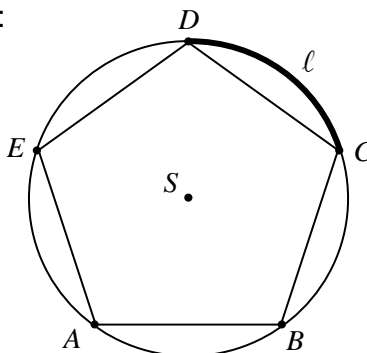
(2 točki)

5. Prilnemu petkotniku $ABCDE$ je oĉrtana kroŹnica s srediŹŹem v toĉki S .

Velja:

$$|SA| = 5 \text{ cm}$$

Skica:



5. a) Izraĉunaj velikost srediŹnega kota ASB v pravilnem petkotniku.

ReŹevanje:

Odgovor: Velikost srediŹnega kota ASB v pravilnem petkotniku je _____ $^{\circ}$.

(2 toĉki)

5. b) Izraĉunaj velikost notranjega kota v pravilnem petkotniku.

ReŹevanje:

Odgovor: Velikost notranjega kota v pravilnem petkotniku je _____.

(2 toĉki)

5. c) Na skici je med ogliŹŹema C in D oznaĉen kroŹni lok l . Izraĉunaj dolŹino tega loka.

ReŹevanje:

Odgovor: DolŹina kroŹnega loka l je _____ cm.

(2 toĉki)

6. Dana so števila: $-10, -\frac{1}{2}, 1, 2, 13, 49$.

6. a) Izmed danih števil izpiši najmanjše praštevilo.

Rešitev: _____

(1 točka)

6. b) Med danimi števili poišči in zapiši število, ki ima natanko tri delitelje v množici naravnih števil.

Rešitev: _____

(1 točka)

6. c) Kateri števili izmed danih moraš sešteti, da dobiš najmanjšo vrednost?

Odgovor: _____

(1 točka)

6. d) Kateri števili izmed danih moraš zmnožiti, da dobiš najmanjšo vrednost?

Odgovor: _____

(1 točka)

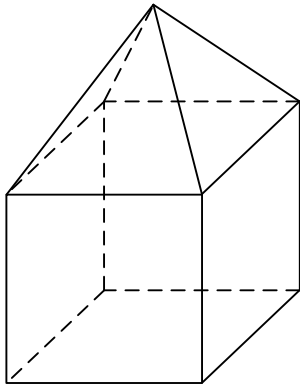
6. e) Med danimi števili izberi tisti dve števili, katerih količnik je enak 20. Števili vpiši v oklepaj tako, da bo veljala enakost.

(): () = 20

(1 točka)

7. Telo na skici je sestavljeno iz kocke in enakorobe piramide. Dolžina vsakega roba sestavljenega telesa je 10 cm.

Skica:



7. a) Kateri lik je stranska ploskev enakorobe piramide? Obkroži pravilni odgovor.

piramida

pravokotni trikotnik

kvadrat

raznostranični trikotnik

enakostranični trikotnik

(1 točka)

7. b) Vsota dolžin vseh robov danega sestavljenega telesa je _____.

(1 točka)

7. c) Kolikšna je višina danega sestavljenega telesa?

Reševanje:

Odgovor: Višina danega sestavljenega telesa, zaokrožena na celoštevilsko vrednost, je _____ cm.

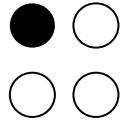
(4 točke)

8. Maja ima črne in bele žetone. Zlaga jih po določenem pravilu, kot je prikazano na spodnjih slikah.

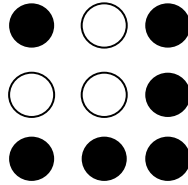
Slika 1



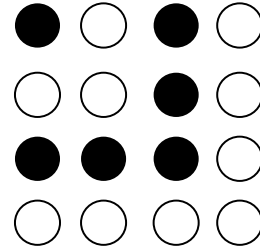
Slika 2



Slika 3



Slika 4



8. a) Koliko žetonov bi bilo na Sliki 5?

Odgovor: _____

(1 točka)

8. b) Koliko žetonov bi bilo na Sliki 24?

Odgovor: _____

(1 točka)

8. c) Koliko belih žetonov bi bilo na Sliki 6?

Odgovor: _____

(1 točka)

8. d) Na kateri Sliki je razmerje med številom črnih žetonov in številom belih žetonov enako 3 : 5?

Obkroži pravilni odgovor.

Slika 2

Slika 3

Slika 4

Slika 5

Slika 7

(1 točka)

9. Pri pouku športa so desetim učencem izmerili število dotikov plošče, ki jih posamezni učenec naredi v 20 sekundah. V preglednico so zapisali, kolikokrat se je posamezni učenec dotaknil plošče.

| učenec | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| število dotikov plošče | 36 | 40 | 38 | 42 | 46 | 42 | 50 | 52 | 46 | 42 |



9. a) Izračunaj aritmetično sredino števila dotikov plošče teh desetih učencev.

Reševanje:

Rešitev: _____

(2 točki)

9. b) Modus števila dotikov plošče je _____.

(1 točka)

9. c) Izmed teh desetih učencev naključno izberemo enega. Kolikšna je verjetnost, da se je izbrani učenec plošče dotaknil 42-krat? Verjetnost zapiši z ulomkom.

Odgovor: _____

(1 točka)

9. d) Dopolni.

Izmed teh desetih učencev naključno izberemo enega. Verjetnost, da se je izbrani učenec dotaknil plošče _____-krat, je 20 %.

(1 točka)