

# 2015 METŲ INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

2015 m. birželio 17 d. informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą leista laikyti 2872 kandidatams. Dėl įvairių priežasčių į egzaminą neatvyko 353 kandidatai.

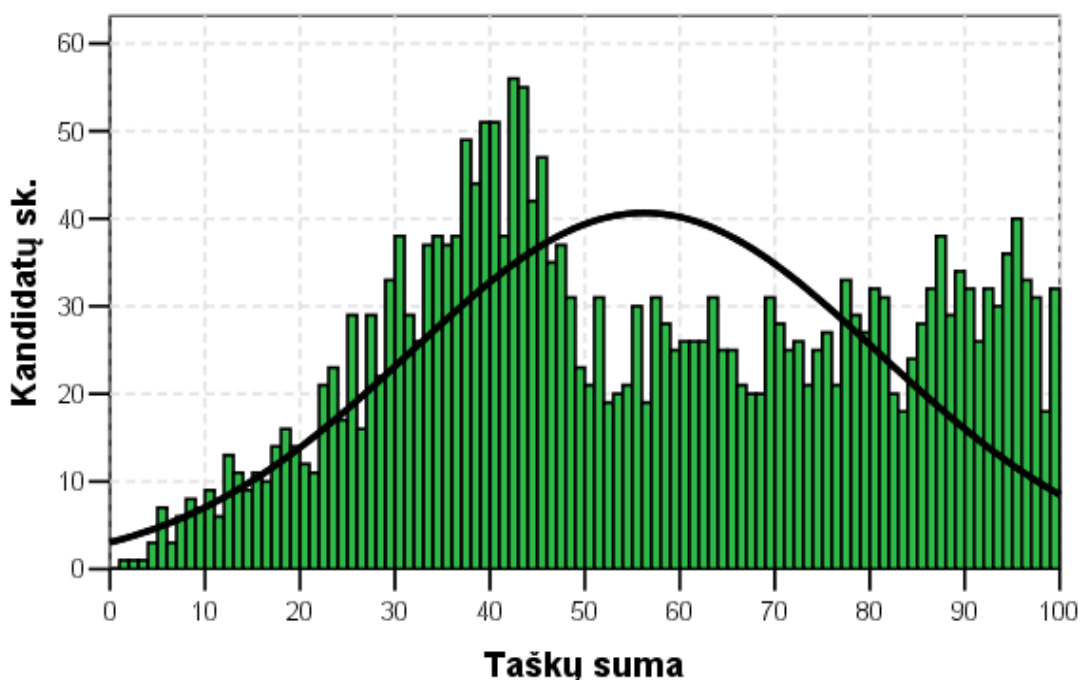
Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti laikantieji egzaminą, – 100 taškų. Minimali egzamino išlaikymo taškų sumos riba, kuri nustatoma po egzamino rezultatų sumavimo, – 20 taškų. Tai sudarė 20 proc. visų galimų taškų. Informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino neišlaikė 5,95 proc. jį laikusiųjų.

Pakartotinės sesijos informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą 2015 m. birželio 30 d. laikė 17 kandidatų, 1 kandidatas į egzaminą neatvyko.

Žemiau pateikta statistinė analizė paremta pagrindinės sesijos informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino rezultatais.

Informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino kandidatų surinktų užduoties taškų vidurkis yra 56,2 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis (dispersija) – 24,7. Didžiausias šiemet gautas egzamino įvertinimas – 100 taškų.

Informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą laikusių kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



**1 diagrama.** Informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą laikusių kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas

Informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino užduotis susideda iš keturių dalių: I. Saugus ir teisėtas informacijos ir interneto naudojimas; II. Tekstinių dokumentų maketavimas; III. Skaitinės informacijos apdorojimas skaičiuokle; IV. Programavimas.

Valstybinio brandos egzamino vertinimas yra kriterinis. Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 16 balų, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtbalės skalės pažymį nėra verčiami. Jie įrašomi į kandidato brandos atestato priedą kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimai.

Statistinė analizė atlikti iš visų kandidatų darbų. Apibendrinus informaciją, esančią kandidatų darbuose, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis buvo sudarytas iš struktūrinių dalių) buvo nustatyta:



▪ **kuri dalis kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t. t.);

▪ **klausimo sunkumas.** Šį parametą išreiškia toks santykis:

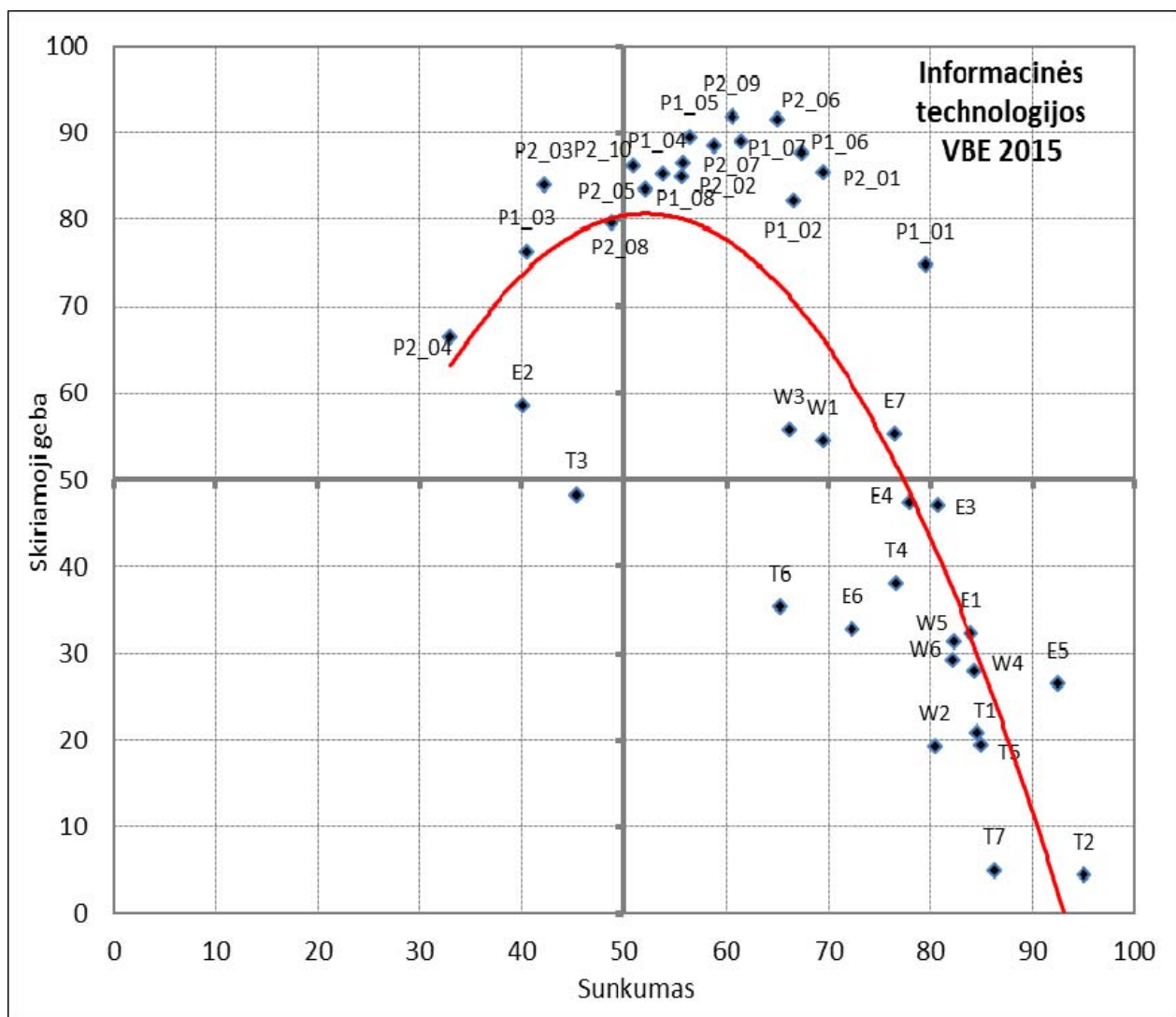
$$\frac{\text{(visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma)}}{\text{(visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma)}}$$

Jei klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai;

▪ **klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresnius ir silpnesnius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir į jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresnieji, ir silpnesnieji kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų nei stipresnieji (tai prasto klausimo požymis). Pagal testų teoriją, geri klausimai yra tie, kurių skiriamoji geba yra 0,4–0,5, labai geri – 0,6 ir daugiau. Dėl įvairių pedagoginių ir psichologinių tikslų kai kurie labai sunkūs arba labai lengvi klausimai vis vien pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir nėra optimali;

▪ **klausimo koreliacija su visa užduotimi.** Tai to klausimo surinktų taškų ir visų užduoties surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa užduotis. Žinoma, daugiataškio klausimo koreliacija su visa užduotimi yra didesnė nei vienataškio.

Visų informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė pavaizduota 2 diagramoje.



2 diagrama. Visų užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė



1 lentelė. Informacija apie atskirų užduoties temų tarpusavio koreliaciją

Užduoties dalys	Saugus ir teisėtas informacijos ir interneto naudojimas	Tekstinių dokumentų maketavimas	Skaitinės informacijos apdorojimas skaičiuokle	Programavimo 1 užduotis	Programavimo 2 užduotis
Saugus ir teisėtas informacijos ir interneto naudojimas	1,00	0,438	0,438	0,372	0,381
Tekstinių dokumentų maketavimas	0,438	1,00	0,678	0,436	0,446
Skaitinės informacijos apdorojimas skaičiuokle	0,43	0,678	1,00	0,492	0,446
Programavimo 1 užduotis	0,372	0,436	0,492	1,00	0,820
Programavimo 2 užduotis	0,381	0,446	0,446	0,820	1,00

Visos koreliacijos statistiškai reikšmingos

Toliau pateikiama informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino užduoties klausimų statistinė analizė.





## 2015 M. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

### I. Saugus ir teisėtas informacijos ir interneto naudojimas

Maksimalus vertinimas – 10 taškų

1. Kuri iš šių paslaugų yra teikiama per elektroninės valdžios vartus?

- A Viešojo transporto elektroninio bilieto papildymas.
- B Elektroninis gyvenamosios vietos deklaravimas.
- C Mokėjimas už telefoną per elektroninį banką.
- D Prekių užsakymas internetinėje parduotuvėje.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
15,4	84,6	84,6	20,8	0,23

2. Kuriuo iš šių atvejų naudojamas elektroninis parašas?

- E Įkeliant naują straipsnį į savo tinklaraštį.
- F Išsiimant pinigus iš savo sąskaitos bankomate.
- G Pasirašant elektroninę paslaugų sutartį.
- H Pasirašant knygą gerbėjui.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
5,0	95,0	95,0	4,4	0,08

3. Kaip vadinamas dokumentas, nurodantis, kokiomis sąlygomis galima naudotis kompiuterio programa?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
54,6	45,4	45,4	48,2	0,38

4. Kaip vadinama kompiuterio programa, sauganti kompiuterį arba vietinį tinklą nuo įsilaužimo iš išorinio tinklo, bet neaptinkanti kompiuterių virusų?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
23,3	76,7	76,7	38,0	0,36

5. Registruodami savo elektroninį paštą sugalvojote du vienodo ilgio slaptažodžius – po 10 simbolių. Vieną sudaro atsitiktinis raidžių ir skaičių rinkinys, o kitą – tam tikro sakinio, kurį gerai įsimenate, visų žodžių antrosios raidės. Nurodykite **po vieną skirtingą** kiekvieno slaptažodžio privalumą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
6,0	17,9	76,1	85,1	19,4	0,27



6. Nurodykite vieną elektroninio pašto ir tinklaraščio skirtumą ir vieną jų bendrą bruožą.

6.1. Skirtumas:

6.2. Bendras bruožas:

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
18,3	32,8	49,0	65,4	35,3	0,36

7. Bendraujant socialiniuose tinkluose gali kilti įvairių pavojų. Nurodykite du skirtingus pavojus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
2,0	23,3	74,7	86,4	5,0	0,10

## II. Tekstinio dokumento maketavimas

Maksimalus vertinimas – 20 taškų

Visos užduotys atliekamos tekstų rengykle.

Faile *1\_Tekstas.docx* (*1\_Tekstas.odt*) pateiktam tekstui pritaikykite šiuos pakeitimus:

1. Pirmame dokumento puslapyje yra žaidimo dalyvių anketos juodraštis. Iš šio teksto sudarykite nuoseklų dviejų lygių sąrašą:

- pirmo lygio numeravimo stilius – [A], [B], ...;
- antro lygio simbolio stilius – pilnaviduris skrituliuko ženklas;
- antro lygio teksto įtrauka nuo kairiosios paraštės – 2 cm, simbolio įtrauka – 1,5 cm;
- visas tekstas suskirstomas lygiais pagal loginį ryšį: žemesnio lygio tekstas paaiškina aukštesnio lygio tekstą.

[A] Pirmas lygis  
• Antras lygis

(5 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
10,5	10,4	3,8	10,8	25,2	39,3	39,6	54,5	0,60

2. Antrame dokumento puslapyje esančias nuotraukas ir tekstą tarp jų įkelkite į pateiktą lentelę. Suformatuokite lentelę taip:

- suliekit pirmos eilutės langelius į vieną;
- antros eilutės vidurinis langelis – 5 cm pločio;
- vidurinio langelio tekstas centruotas vertikaliai;
- langelių, kuriuose įterptos nuotraukos, paraštės – 0 cm.

Paryškintas tekstas		
Nuotrauka	Klausimas	Nuotrauka

(5 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
0,8	0,8	5,6	18,1	37,7	37,0	80,5	19,2	0,39



3. Trečiame dokumento puslapyje esantį tekstą ir iliustracijas suskirstykite į tris skiltis taip:

- mėlynas tekstas turi būti pirmoje skiltyje, juodas tekstas – antroje, visos figūrų iliustracijos – trečioje;
- skiltys turi būti atskirtos vertikaliomis linijomis;
- tarpai tarp skilčių turi būti po 0,5 cm;
- pirmos skilties plotis turi būti 3 cm.

(5 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
20,4	2,9	4,1	8,2	26,4	38,0	66,3	55,8	0,53

4. Ketvirtame (paskutiniame) dokumento puslapyje teksto eilutėje *Anketa* sukurkite nuorodą, vedančią į pirmą dokumento puslapį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
15,6	84,4	84,4	28,0	0,30

5. Ketvirtame (paskutiniame) dokumento puslapyje sukurkite puslapinę antraštę:

- į puslapinę antraštę įterpkite iliustraciją, vaizduojančią dodekaedrą (nukopijuokite ją iš dokumento ankstesnio puslapio);
- kituose dokumento puslapiuose antraštės turi būti tuščios.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
15,1	5,2	79,7	82,3	31,4	0,36

6. Sunumeruokite visus dokumento puslapius, pradėdami pirmuoju, poraštės centre. Numeravimo stilių pasirinkite savo nuožiūra.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
12,7	10,1	77,2	82,2	29,2	0,34

**Nepamirškite** savo darbo rezultatų įrašyti į kompiuterio standžiojo disko aplanką *C:\Egzaminas*, suteikdami failams vardus, sudarytus pagal šabloną: *R01.docx* (*R01.odt*) (*R* – grupė (1 simbolis) ir eilės numeris (2 simboliai, pvz., 06; 14). Kitaip įvardyti failai nebus vertinami. Failo pavadinime ar jo tekste neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių (pvz., vardo, pavardės, mokyklos ir t. t.).

### III. Skaitinės informacijos apdorojimas skaičiuokle

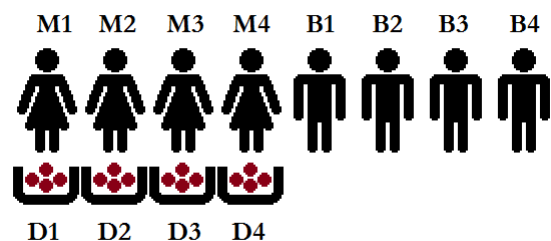
Maksimalus vertinimas – 20 taškų

**Užduotis atliekama skaičiuokle.**

Užduoties pradiniai duomenys yra faile *Mokiniai.xlsx* (*Mokiniai.ods*), kurį sudaro 3 darbo lakštai.

Aštuoni mokiniai išsirikiuoja į vieną eilę taip: kairėje stovi keturios mergaitės, o dešinėje – keturi berniukai. Kiekviena mergaitė rankose laiko po dubenėlį, kiekviename dubenėlyje yra po keturias slyvas.

Kai kurios mergaitės suvalgo po kelias slyvas. Tuomet jos vaišina kitus mokinius, perduodamos dubenėlius į dešinę. Kiekvienas mokinys, gavęs dubenėlį, suvalgo vieną slyvą ir perduoda jį toliau į dešinę tol, kol slyvos baigiasi.





Darbo lakšte **Dalybos** įrašytos formulės, skirtos analizuoti slyvų dalybų procesą.

Keičiant pradinis duomenis – mergaičių suvalgytų slyvų skaičių (geltono fono langeliuose **C2:F2**), galima matyti, kiek slyvų jos išdalijo (mėlyno fono langeliuose **D3:J6**) ir kiek slyvų suvalgė kiekvienas mokinys (žalio fono langeliuose **C7:J7**).

1. Langelyje **C9** įrašykite formulę, kuri skaičiuoja, kiek iš viso slyvų suvalgė mergaitės, o langelyje **G9** – formulę, kuri skaičiuoja, kiek iš viso slyvų suvalgė berniukai.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
12,3	7,4	80,3	84,0	32,3	0,37

2. Analizuokite langelyje **G3** įrašytą formulę, kuri apskaičiuoja, kiek slyvų iš pirmojo dubenėlio suvalgė pirmasis berniukas. Langelyje **C13** yra įrašytas **G3** formulės fragmentas, kuris nustato, kiek slyvų suvalgė pirmoji mergaitė. Langeliuose **C14** ir **C15** įrašykite kitus **G3** formulės fragmentus:

- 2.1. langelyje **C14** įrašykite **G3** formulės fragmentą, kuris nustato, kiek slyvų išdalyta kitiems mokiniams;  
2.2. langelyje **C15** įrašykite **G3** formulės fragmentą, kuris nustato, kiek slyvų gavo pirmasis berniukas, jeigu jų dar buvo.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
43,8	32,2	24,1	40,2	58,5	0,57

Prieš pradėdant dalybas kiekviena mergaitė gali suvalgyti nuo 0 iki 4 slyvų (5 variantai), todėl iš viso gali būti 625 skirtingi pradinių duomenų atvejai ( $5 \times 5 \times 5 = 625$ ).

Lakšte **Variantai** yra surašyti visi šie atvejai: stulpeliuose **A:H** – kiek slyvų suvalgė kiekvienas mokinys.

3. Surikiuokite darbo lakšte **Variantai** pateiktos lentelės duomenis pagal du raktus:
- pagal pirmosios mergaitės (**A** stulpelis) suvalgytų slyvų skaičių mažėjimo tvarka ir
  - pagal pirmojo berniuko (**E** stulpelis) suvalgytų slyvų skaičių didėjimo tvarka.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
11,7	20,5	67,7	78,0	47,3	0,53

4. Langelyje **K2** įrašykite formulę, patikrinančią, ar mergaitės ir berniukai suvalgė vienodai slyvų. Formulės rezultatas turi būti žodis:

- Sutampa, jei mergaitės ir berniukai slyvų suvalgė vienodai;
- Ne, jei mergaitės ir berniukai slyvų suvalgė skirtingai.

Nukopijuokite šią formulę į langelius nuo **K2** iki **K626**.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
5,9	1,3	2,3	90,5	92,4	26,4	0,44

5. Atrinkite (filtruokite) tik tas lentelės eilutes, kuriose mergaitės ir berniukai suvalgė vienodai slyvų.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
19,2	80,8	80,8	47,0	0,46



6. Darbo lakšte **Diagrama** pateiktos lentelės dešinėje sukurkite linijinę diagramą be žymeklių. Joje pavaizduokite lentelės pirmoje (**A4:H4**) ir paskutinėje (**A23:H23**) eilutėse pateiktus duomenis, kiek slyvų suvalgė kiekvienas mokinys.

Diagramos viršutinis kairysis kampas turi būti langelyje **M4**. Diagramos plotis – 11 cm, ilgis – 11 cm. Pašalinkite diagramos legendą.

Diagramos kategorijų ( $x$ ) ašies skalėje turi būti vaizduojamos **A3:H3** reikšmės, o diagramos reikšmių ( $y$ ) ašies skalė nustatyta nuo 0 iki 6.

(6 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
5,1	2,4	7,2	12,7	14,9	25,9	31,7	72,4	32,7	0,45

7. Langelyje **L4** įrašykite formulę, kuri apskaičiuoja, keli mokiniai (4-oje eilutėje) suvalgė langelyje **P2** nurodytą slyvų skaičių (langelyje **P2** esantis skaičius gali būti keičiamas). Formulė turi teisingai skaičiuoti ją nukopijavus į langelius **L5:L23**.

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
14,4	2,4	9,4	10,1	63,7	76,6	55,3	0,57

Nepamirškite savo darbo rezultatų įrašyti į kompiuterio standžiojo disko aplanką *C:\legzaminas*, suteikdami failams vardus, sudarytus pagal šabloną: *R01.xlsx (R01.ods)* (*R* – grupė (1 simbolis), eilės numeris (2 simboliai), pvz., 06; 14). Kitaip įvardyti failai nebus vertinami. Failo pavadinime ar jo tekste neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių (pvz., vardo, pavardės, mokyklos ir t. T.).

## IV. PROGRAMAVIMO PRAKTINĖS UŽDUOTYS

Maksimalus vertinimas – 50 taškų

### I užduotis. Dalybos

Maksimalus vertinimas – 20 taškų

Dvidešimt mokinių išsirikiuoja į eilę taip: kairėje stovi dešimt mergaičių, o dešinėje – dešimt berniukų. Kiekviena mergaitė rankose laiko po dubenėlį, kiekviename dubenėlyje yra po dešimt slyvų.

Kai kurios mergaitės suvalgo po kelias slyvas.

Kiekviena mergaitė perduoda dubenėlį dešinėje nuo jos esančiam mokiniui. Kiekvienas mokinys, gavęs dubenėlį, suvalgo vieną slyvą ir perduoda jį toliau į dešinę tol, kol slyvos baigiasi.

Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek slyvų suvalgė kiekvienas mokinys.

### Pradiniai duomenys

Duomenys yra tekstiniam failui **U1.txt**.

Vienoje eilutėje surašyta dešimt sveikųjų skaičių, atskirtų vienu tarpo simboliu. Šie skaičiai nusako, kiek slyvų suvalgė kiekviena mergaitė prieš joms pradant vaišinti kitus mokinius.

### Rezultatai

Tekstiniam failui **U1rez.txt** rezultatus pateikite vienoje eilutėje tokia tvarka:

dvidešimt sveikųjų skaičių, atskirtų vienu tarpo simboliu, nusakančių, kiek slyvų suvalgė kiekvienas mokinys.



**Nurodymai**

- Parašykite funkciją, kuri apskaičiuoja, kiek slyvų suvalgė kiekvienas mokinys.
- Programoje nenaudokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

**Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai**

	Pradinių duomenų pavyzdžiai	Rezultatų pavyzdžiai
A pvz.	6 3 2 8 0 5 4 9 1 3	6 4 4 11 4 9 8 14 7 8 6 4 4 3 3 2 2 1 0 0
B pvz.	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
C pvz.	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	10 9 9 8 8 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 0
D pvz.	5 4 3 2 1 0 0 0 0 0	5 5 5 5 5 5 5 6 6 7 7 7 6 6 5 5 4 3 2 1

**Programos vertinimas**

Vertinimo kriterijai	Taškai	Pastabos
Testai.	14	Visi taškai skiriami, jeigu programa pateikia teisingus visų testų rezultatus.
Teisingai skaitomi duomenys iš failo.	3	Vertinama tada, kai neskiriama taškų už testus.
Teisingai išvedami rezultatai į failą.	3	
Teisingai nustatoma, kiek slyvų suvalgė mokiniai.	6	
Teisingos kitos funkcijos, jeigu jų yra, ir <code>main()</code> funkcija.	2	Visada vertinama.
Sukurta ir naudojama funkcija, apskaičiuojanti, kiek slyvų suvalgė mokiniai.	2	
Teisingai aprašyti kintamieji ir kitos duomenų saugojimo struktūros.	2	
Prasmingai pavadinti kintamieji. Komentuojamos programos dalys.	1	
Laikomasi rašybos taisyklių. Išlaikomas vientisas programos rašymo stilius, nėra sakinių, skirtų darbui su ekranu.	1	
Iš viso taškų	20	

**Nepamirškite** savo darbo rezultatų įrašyti į kompiuterio standžiojo disko aplanką `C:\Egzaminas`, suteikdami failams vardus, sudarytus pagal šabloną: `R01_1.pas` (`R01_1.cpp`) (`R` – grupė (1 simbolis), eilės numeris (2 simboliai), pvz., 06; 14), atskiras skaitmuo – praktinės užduoties numeris). Kitaip įvardyti failai nebus vertinami. Failo pavadinime ar jo tekste neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių (pvz., vardo, pavardės, mokyklos ir t. t.).

Vert. krit.	Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	0	1	2	3	4	5	6			
1	9,3	11,9	9,6	69,2				79,6	74,7	0,70
2	17,5	17,7	11,9	52,9				66,7	82,2	0,76
3	41,2	10,2	7,0	7,2	4,0	1,6	28,9	40,5	76,2	0,74
4	31,0	26,5	42,5					55,8	86,4	0,78
5	39,2	8,7	52,1					56,4	89,4	0,73
6	24,9	15,5	59,6					67,4	87,7	0,73
7	38,4	61,6						61,6	89,0	0,68
8	46,1	53,9						53,9	85,2	0,67



## II uždutis. Avys

Maksimalus vertinimas – 30 taškų

DNR molekulėje yra užkoduota genetinė informacija, dalijimosi metu perduodama naujoms ląstelėms. Siekiant išsiaiškinti avių giminystės ryšius, yra lyginami jų DNR fragmentai.

Parašykite programą, kuri palygintų tiriamą avį su likusiomis avimis:

- nustatykite DNR fragmentų sutapimo koeficientą – kiek sutampa raidėmis A, T, G ir C pažymėtų DNR nukleotidų, esančių tose pačiose pozicijose;
- surikiuokite likusias avis pagal DNR sutapimo koeficientą mažėjimo tvarka (nuo didžiausio iki mažiausio), o jei koeficientai sutampa, – pagal avies vardą abėcėlės tvarka.

### Pradiniai duomenys

Duomenys yra tekstiniam faile **U2.txt**:

- pirmoje eilutėje yra avių skaičius  $n$  ( $2 \leq n \leq 20$ ) ir DNR fragmento ilgis  $m$  ( $4 \leq m \leq 20$ ), atskirti vienas nuo kito vienu tarpo simboliu;
- antroje eilutėje – tiriamos avies eilės numeris;
- tolesnėse  $n$  eilučių yra šie duomenys, atskirti vienu tarpo simboliu:
  - pirmose 10 pozicijų – avies vardas (pirmoji raidė – didžioji);
  - DNR fragmentas, užkoduotas raidėmis A, T, G ir C.

Visi DNR fragmentai yra skirtingi!

### Rezultatai

Tekstiniam faile **U2rez.txt** rezultatus pateikite tokia tvarka:

- pirmoje eilutėje – tiriamos avies vardas;
- kiekvienoje naujoje eilutėje – likusių avių duomenys: avies vardas ir DNR sutapimo koeficientas, atskirti vienu tarpo simboliu.

### Nurodymai

- Programoje naudokite struktūros duomenų tipą vienos avies duomenims (vardui, DNR fragmentui ir DNR sutapimo koeficientui) saugoti.
- Programoje naudokite masyvo duomenų tipą avių duomenims saugoti.
- Sukurkite funkciją dviejų avių DNR sutapimo koeficientui apskaičiuoti.
- Sukurkite avių rikiavimo pagal DNR sutapimo koeficientą funkciją.
- Sukurkite funkciją duomenims skaityti ir funkciją rezultatams spausdinti.
- Programoje nenaudokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

### Duomenų ir rezultatų pavyzdys

Duomenų failo pavyzdys	Rezultatų failo pavyzdys
4 6	Doli
3	Bailioji 3
Baltukas TAGCTT	Baltukas 3
Bailioji ATGCAA	Smarkuolis 1
Doli AGGCTC	
Smarkuolis AATGAA	



## Programos vertinimas

Vertinimo kriterijai	Taškai	Pastabos
Testai.	20	Visi taškai skiriami, jeigu programa pateikia teisingus visų testų rezultatus.
Teisingai skaitomi duomenys iš failo.	4	Vertinama tada, kai neskiriama taškų už testus.
Teisingai spausdinami rezultatai į failą.	4	
Teisingai apskaičiuojamas dviejų avių DNR sutapimo koeficientas.	3	
Teisingai atliekamas rikiavimas.	5	
Teisingos kitos funkcijos, jeigu jų yra, ir main( ) funkcija.	4	
Teisingai aprašyti ir naudojami masyvai ir kiti kintamieji.	2	Visada vertinama.
Teisingai aprašyti ir naudojami struktūros duomenų tipai.	2	
Teisingos funkcijų <sup>1</sup> antraštės.	4	
Prasmingai pavadinti kintamieji. Komentuojamos programos dalys.	1	
Laikomasi rašybos taisyklių. Išlaikomas vientisas programos rašymo stilius, nėra sakinių, skirtų darbui su ekranu.	1	
Iš viso taškų	30	

**Nepamirškite** savo darbo rezultatų įrašyti į kompiuterio standžiojo disko aplanką *C:\Egzaminas*, suteikdami failams vardus, sudarytus pagal šabloną: *R01\_2.pas* (*R01\_2.cpp*) (*R* – grupė (1 simbolis), eilės numeris (2 simboliai), pvz., 06; 14), atskiras skaitmuo – praktinės užduoties numeris). Kitaip įvardyti failai nebus vertinami. Failo pavadinime ar jo tekste neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių (pvz., vardo, pavardės, mokyklos ir t. t.).

Vert. krit.	Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	0	1	2	3	4	5			
1	14,8	6,8	13,0	16,2	49,1		69,5	85,4	0,78
2	22,9	17,2	10,1	14,2	35,7		55,6	84,9	0,82
3	50,2	6,2	10,1	33,5			42,3	83,9	0,78
4	53,2	4,0	6,1	9,4	15,7	11,6	33,0	66,3	0,75
5	24,7	12,3	18,7	18,1	26,1		52,2	83,4	0,84
6	26,1	17,6	56,3				65,1	91,4	0,75
7	30,7	21,0	48,3				58,8	88,4	0,76
8	26,7	14,0	16,6	22,9	19,8		48,8	79,5	0,84
9	39,4	60,6					60,6	91,8	0,69
10	49,0	51,0					51,0	86,2	0,69

