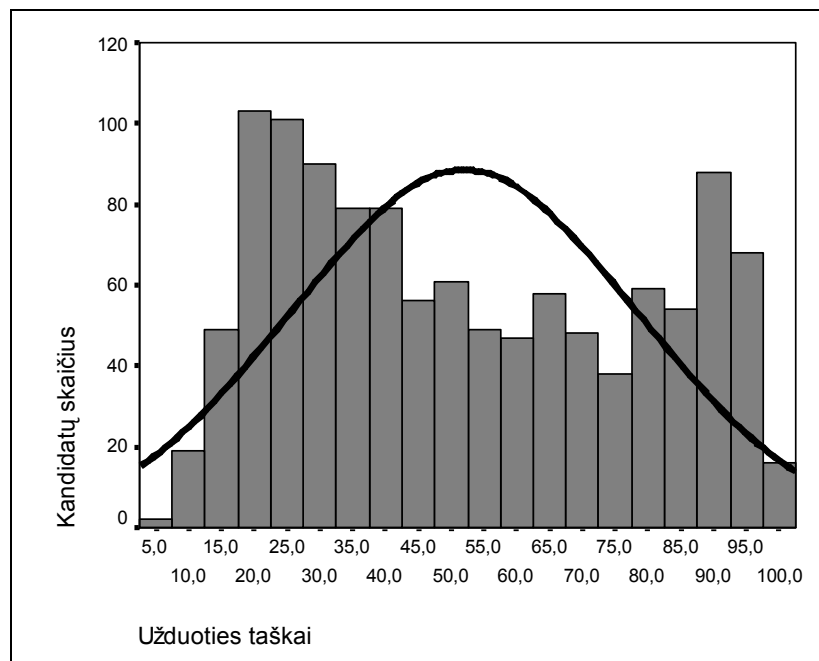


2006 M. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

Šiomet pirmą kartą buvo vykdomas informacinių technologijų valstybinis brandos egzaminas. 2006 m. gegužės 26 d. informacinių technologijų brandos egzaminą laikė 1164 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai, ankstesnių laidų abiturientai, pareiškę norą laikyti informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą. Visa egzamino užduotis buvo vertinama 100 taškų. Norint egzaminą išlaikyti, reikėjo surinkti ne mažiau kaip 21 tašką (t.y. ne mažiau kaip 21 proc. visų galimų taškų). Informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino neišlaikė 123 kandidatai (10,6 proc. jį laikusiųjų). Dėl įvairių priežasčių 36 kandidatai į egzaminą neatvyko.

Informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino užduoties taškų sumos vidurkis – 51,92 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis – 26,17, o taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



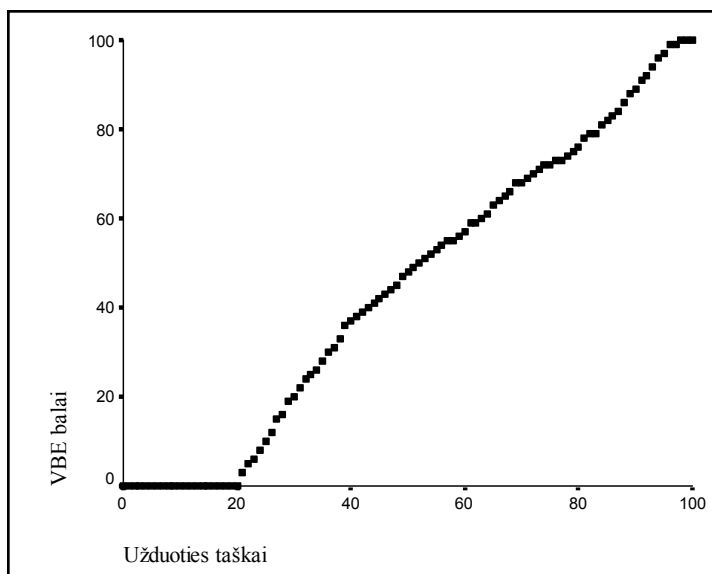
1 diagrama. 2006 m. informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą laikusių kandidatų gautų taškų pasiskirstymas

Informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą laikė daugiau vaikinių nei merginų (merginų – 8,55 proc., vaikinių – 91,45 proc.) Vaikinių rezultatai truputį geresni nei merginų (merginų valstybinio brandos egzamino balų vidurkis yra 44,80, vaikinių – 46,80).

Valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra šimtabalės skalės skaičius nuo 1 iki 100. Šis skaičius – valstybinio brandos egzamino (VBE) balas – rodo, kurią egzaminą išlaikiusių bendraamžių dalį (procentais) mokinys pralenkė. Pavyzdžiui, 68 balai reiškia, kad blogiau egzaminą išlaikė 68 proc. abiturientų, geriau – 32 proc. ($100 - 68 = 32$). Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtabalės skalės (keturi, penki ir t.t.) pažymį NĖRA VERČIAMI. Jie įrašomi abituriento brandos atestato priede kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimas. Pavyzdžiui, įrašoma 68 (šešiasdešimt aštuoni).



Kandidatų surinktų egzamino užduoties taškų ir jų įvertinimo valstybinio brandos egzamino balais sąryšis pateiktas 2 diagramoje:

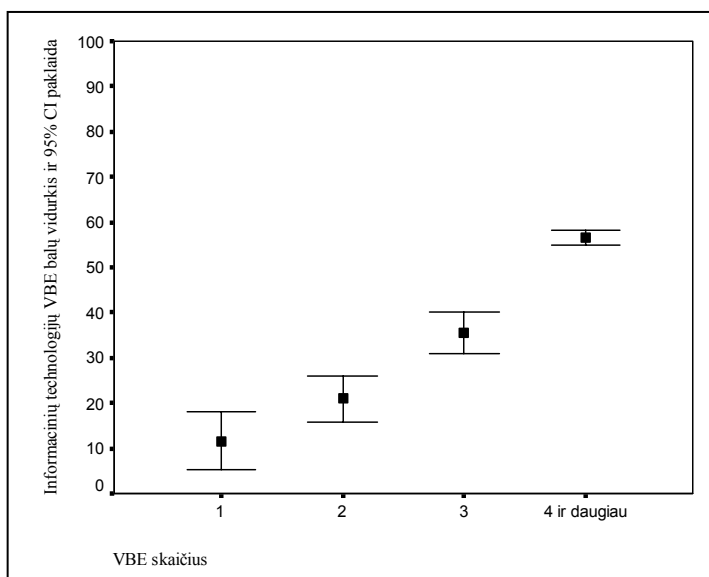


2 diagrama. Už egzamino užduotį gautų taškų ir įvertinimo VBE balais sąryšis

Informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino darbus Vilniuje vertino 36 vertintojai – informacinių technologijų mokytojai, atvykę iš įvairių Lietuvos miestų bei rajonų, ir Lietuvos aukštųjų mokyklų dėstytojai. Kiekvienas egzamino darbas buvo įvertintas du kartus, vertinimams nesutapus – dar ir trečią kartą. Paskelbus visų valstybinių brandos egzaminų rezultatus, kandidatai galėjo pateikti apeliacijas – parašyti prašymus dėl pakartotinio darbo įvertinimo.

Pakartotinės sesijos metu informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą birželio 22 d. laikė 12 kandidatų (2 neišlaikė), 5 kandidatai į egzaminą neatvyko. Neišlaikę informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino kandidatai birželio 30 d. galėjo laikyti informacinių technologijų mokyklinį brandos egzaminą.

Iš daugiau kaip tūkstantį kandidatų, laikusių informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą, tik ši vieną valstybinį brandos egzaminą laikė 36. Daugelis laikė du (61) ar tris (130), o kiti kandidatai – net keturis ir daugiau brandos egzaminų. Tarp laikusiųjų informacinių technologijų ir kitą valstybinį brandos egzaminą daugiausia mokinių rinkosi matematiką (1000), lietuvių gimtosios kalbos testą (876), anglų kalbą (771), fiziką (475), istoriją (236), lietuvių valstybinę kalbą (115), vokiečių kalbą (40), rusų (užsienio) kalbą (31), chemiją (25), biologiją (18), lietuvių gimtosios kalbos teksto interpretaciją (15), prancūzų kalbą (10). Priklausomybė tarp laikytų valstybinių brandos egzaminų skaičiaus ir informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino rezultatų pateikta 3 diagramoje.



3 diagrama. Priklausomybė tarp informacinių technologijų valstybinį brandos egzaminą laikusio mokinio laikytų VBE skaičiaus ir informacinių technologijų VBE balo



Pedagogų ir švietimo specialistų dėmesiui pateikiame 2006 metų statistinę valstybinio informacinių technologijų brandos egzamino užduoties analizę. Jai atlikti buvo paimti duomenys iš vertinimo lapų. Kiekvienam užduoties uždaviniui/klausimui (ar jo daliai, jei jis turėjo struktūrines dalis) buvo nustatyta:

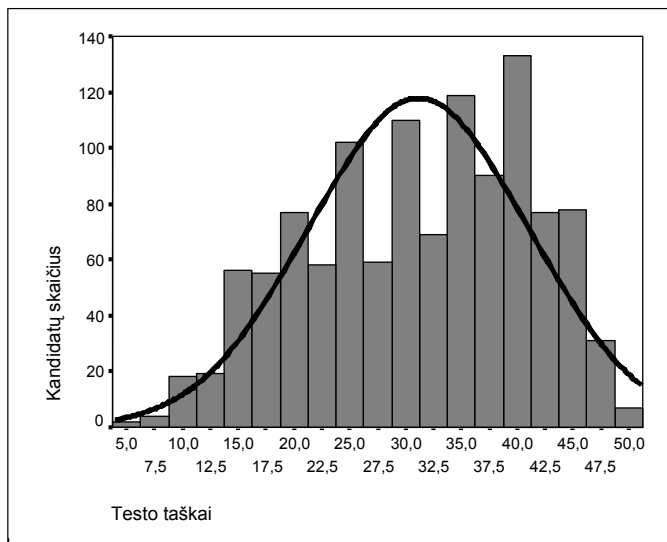
- **kuri dalis (procentais) kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (A, B, C ar D, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t.t.);
- **uždavinio/klausimo sunkumas**. Šio parametro skaitinė reikšmė yra procentinis santykis

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

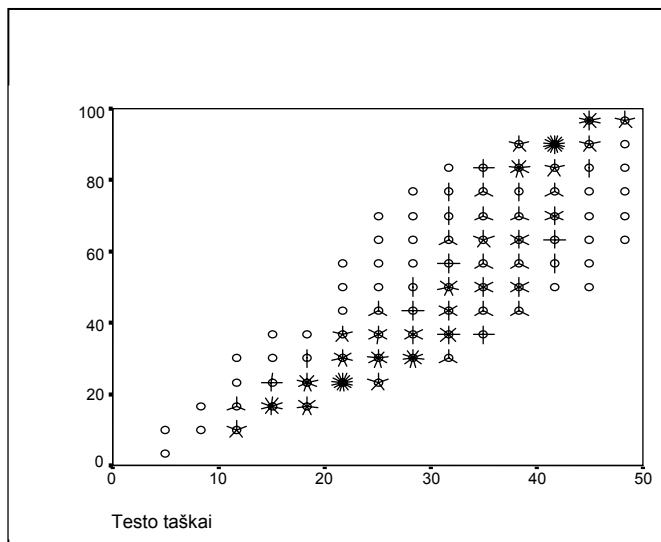
Jei uždavinys/klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų uždavinį/klausimą išsprendė/atsakė teisingai. Pagal statistinę testų teoriją geriausi uždaviniai/klausimai yra tie, kurių sunkumas apie 50 proc. (įvertinus uždavinio/klausimo su 4 pasirenkamaisiais atsakymais spėjimo paklaidą – apie 60 proc.). Labai lengvo uždavinio/klausimo sunkumas – daugiau kaip 80 proc., labai sunkaus – mažiau kaip 20 proc.;

- **uždavinio/klausimo skiriamoji geba**. Šis parametras rodo, kaip atskiras testo uždavinys/klausimas išskiria geriausius ir blogiausius kandidatus. Jei uždavinys/klausimas buvo labai lengvas ir jį beveik vienodai sėkmingai sprendė/atsakė ir geriausieji, ir blogiausieji, tai tokio uždavinio/klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus uždavinio/klausimo, kurio nespėdė/neatsakė taip pat beveik visi. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad blogesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą uždavinį/klausimą surinko daugiau taškų nei geresnieji (tai tikrai blogo uždavinio/klausimo požymis). Pagal statistinę testų teoriją geri uždaviniai/klausimai yra tie, kurių skiriamoji geba yra 40–50, labai geri – 60 ir daugiau. Dėl įvairių pedagoginių ir psichologinių tikslų kai kurie labai sunkūs (arba labai lengvi) uždaviniai/klausimai pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir nėra optimali;
- **uždavinio/klausimo koreliacija su visa užduotimi**. Tai to uždavinio/klausimo ir visų užduoties taškų koreliacijos koeficientas (skaičiuotas Pirsono koreliacijos koeficientas). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras uždavinys/klausimas matuoja taip, kaip ir visa užduotis. Aišku, daugiataškio uždavinio/klausimo koreliacija su visa užduotimi bus didesnė nei vienataškio.

4 ir 5 diagramose matome, kaip užduoties 1–22 klausimų taškai pasiskirstė tarp 2006 metais VBE laikusių kandidatų.



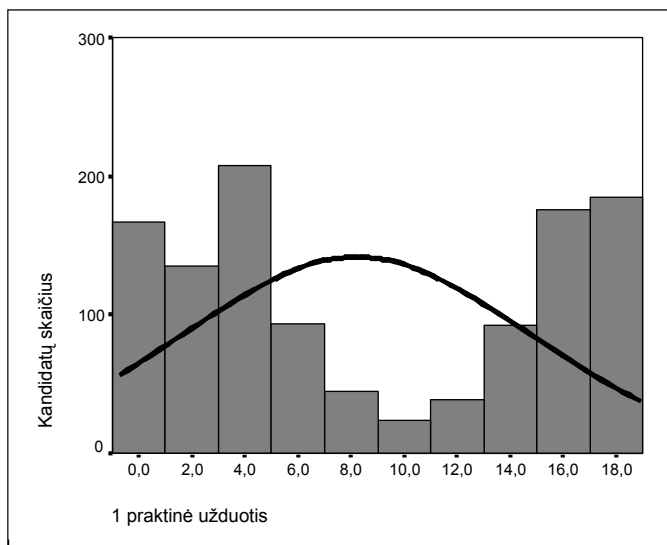
4 diagrama. Taškų, gautų už užduoties testą, pasiskirstymas



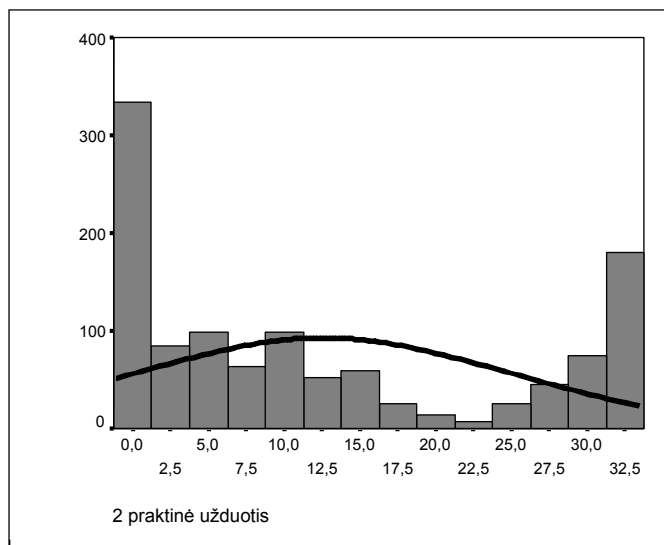
5 diagrama. Egzamino užduoties testo ir visos egzamino užduoties rezultatų santykis



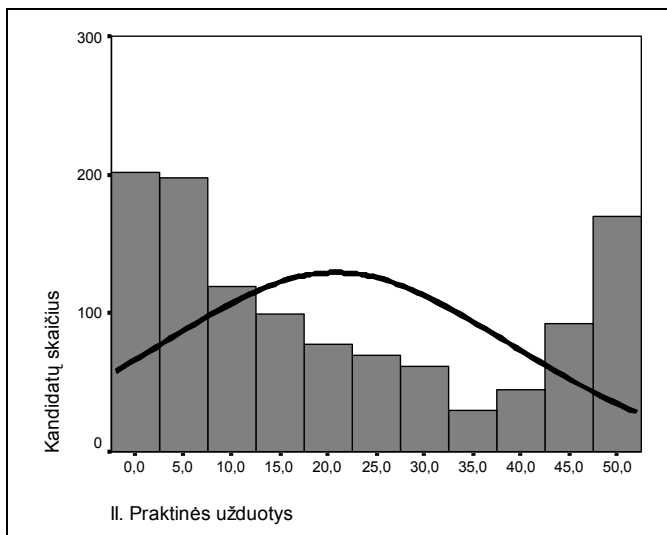
6–9 diagramose pateikiama, kaip už I ir II praktines užduotis gauti taškai pasiskirstė tarp 2006 metais VBE laikiusių kandidatų.



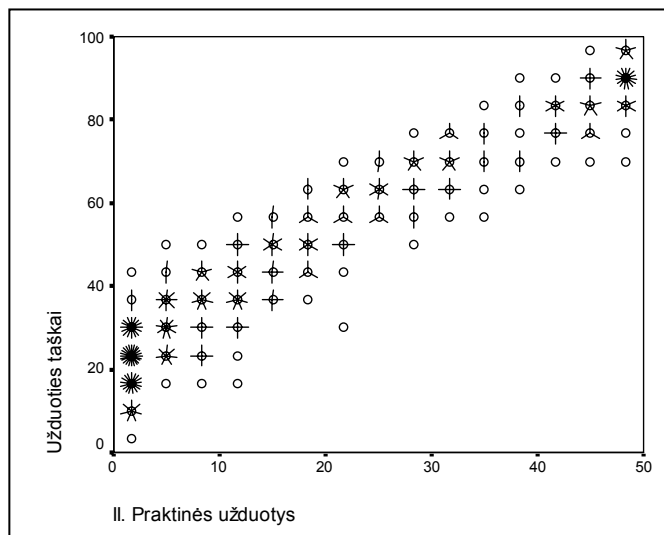
6 diagrama. Taškų, gautų už užduoties I praktinę užduotį, pasiskirstymas



7 diagrama. Taškų, gautų už užduoties 2 praktinę užduotį, pasiskirstymas



8 diagrama. Taškų, gautų už užduoties praktines užduotis (pirmą ir antrą) pasiskirstymas



9 diagrama. Egzamino užduoties praktinių užduočių ir visos egzamino užduoties rezultatų santykis

Tikimės, kad ši analizė padės pedagogams geriau suprasti 2006 metų informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino užduoties problemas, o užduoties autoriams padės parengti tobulesnę 2007 metų egzamino užduotį.

Šią 2006 metų informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino statistinę analizę parengė Nacionalinio egzaminų centro darbuotojai. Klausimus, pastabas, siūlymus prašome siųsti adresu: M. Katkaus g. 44, LT-09217 Vilnius, faks. (8~5)2752268, el. p. centras@nec.lt.

Daugiau informacijos apie jau įvykusius ir būsimus brandos egzaminus, atskirų egzaminų programas ir reikalavimus, egzaminų ataskaitas galite rasti internete adresu www.egzaminai.lt.





2006 m. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I. TESTAS

1. Tekstų rengykle rengiamas dokumentas. Dokumento puslapio antraštėje (anglų k. *Header*) užrašyti žodžiai „Kalbos testas“. Ar galima antraštėje papildomai įterpti puslapio numerį?

- A** Ne, nes puslapio numeris gali būti nurodomas tik puslapio pabaigoje (anglų k. *Footer*).
B Galima įterpti bet kurioje antraštės vietoje, net ir teksto viduje.
C Galima įterpti tik antraštės dešinėje pusėje.
D Galima įterpti tik antraštės kairėje pusėje.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
34,11	58,59	5,93	1,20	0,18	58,59	34,10	0,31

2. Tekstų rengykle parengta tokia lentelė:

I. Pramogos		II. Pastabos
III. Filmai	IV. Koncertai	

Kiek daugiausia šios lentelės langelių vienu metu galima sulieti į vieną, neprarandant langeliuose surinktų žodžių?

- A** Nė vieno langelio.
B Du langelius – III ir IV.
C Tris langelius – I, II ir IV.
D Visus keturis langelius.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
25,00	40,89	4,04	29,73	0,34	29,73	1,15	0,01

3. Tekstų rengykle kuriamas dokumentas. Kurioje dokumento vietoje gali būti išnašos aiškinamasis tekstas?

- A** Tik puslapio pabaigoje.
B Puslapio arba dokumento pabaigoje.
C Tik dokumento pabaigoje.
D Tik sekcijos pabaigoje.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
22,51	67,53	4,04	5,93	0,00	67,53	17,77	0,20

4. Tekstų rengykle rengiamas knygos rankraštis ir automatiškai sudaromas jos turinys. Pagal ką nustatoma, kad knygos skyrių pavadinimai turi būti įtraukti į turinį?

- A** Pagal pastraipos stilių.
B Pagal skaičių, surinktą prieš pavadinimą.
C Pagal šrifto dydį.
D Pagal šrifto stilių.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
38,49	30,93	7,30	23,02	0,26	38,49	20,92	0,18



5. Kokį rezultatą suskaičiuos skaičiuoklės langelyje A6 įrašyta formulė?

	A	B	C
1	1		
2			
3	5		
4	3		
5	7		
6	=AVERAGE(A1:A5)		
7			

Atsakymas:

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
33,59	0,00	66,41	66,41	19,77	0,19

6. Skaičiuoklės stulpelio langeliuose surinktos dvi datos taisyklingu lietuvišku formatu. Pažymėjus šiuos du langelius, reikšmės nukopijuotos dar per tris langelius žemyn, kaip pavaizduota paveikslėlyje. Į skaičiuoklės langelių A3:A5 bloką įrašykite reikšmes, kurias matysime po kopijavimo.

	A
1	2005-10-05
2	2005-11-05
3	
4	
5	
6	

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
17,96	0,00	82,04	82,04	17,48	0,19

7. Skaičiuoklės langelyje įrašyta formulė =SUM(\$A\$3:\$D\$14). Kokio tipo koordinatės naudojamos šioje formulėje?

- A Absoliučiosios koordinatės.
- B Santykinės koordinatės.
- C Tai nėra langelių bloko koordinatės.
- D Absoliučiosios ir santykinės koordinatės.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
65,38	14,78	4,90	14,52	0,43	65,38	37,54	0,33

8. Kokį rezultatą suskaičiuos skaičiuoklės langelyje C1 įrašyta formulė?

	A	B	C
1	2	0	=IF(NOT(SUM(A1:A5)>15);SUM(A1:A5);AVERAGE(B1:B5))
2	5	6	
3	6	-5	
4	7	2	
5	8	7	
6			

Atsakymas:

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
36,17	0,00	0,00	63,83	63,83	57,88	0,50



9. Internetu sukurtos valstybės valdymo institucijų priemonės, skirtos viešosioms paslaugoms, kultūrai, turizmui, transportui ir kelionėms, aplinkos apsaugos paslaugoms ir paslaugoms, išplečiančioms piliečių dalyvavimą demokratinuose procesuose, valdyti, vadinamos:

- A elektroniniu verslu;
- B elektroniniu mokymu;
- C elektronine valdžia;
- D elektronine prekyba.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
17,01	6,87	70,70	5,15	0,26	70,70	26,65	0,25

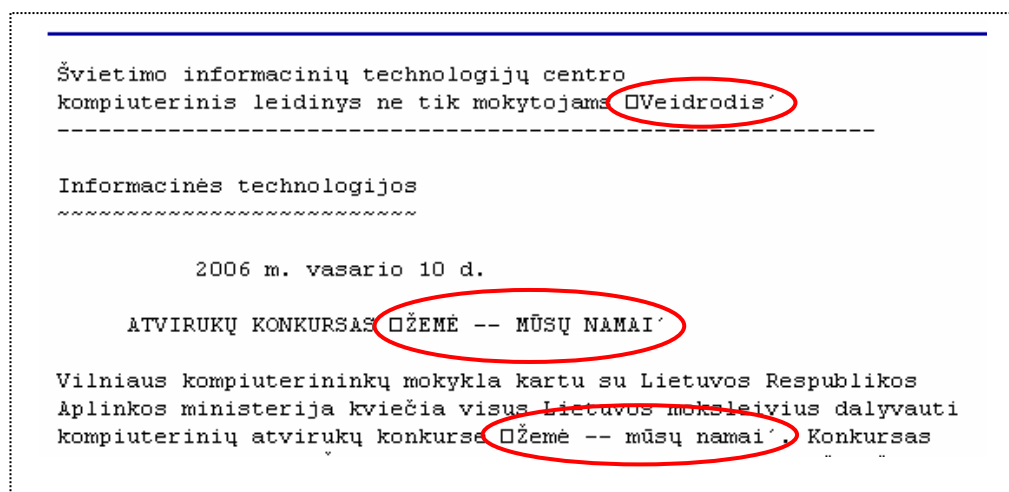
10. Lina ruošia skaidres pranešimui pateikčių rengimo programa. Ji pasirinko skaidrės dizainą, tačiau tekstą nori rašyti kita, nei numatyta dizaine, spalva. Kuris teiginys teisingas?

- A Pasirinkus dizainą teksto spalvų keisti nebegalima – reikia tenkintis numatytais.
- B Kiekviename dizaine tekstui spalvinti skirta tik tam tikra suderinta spalvų paletė – galima rinktis tik tos paletės spalvą.
- C Lina gali laisvai pasirinkti bet kurią spalvą tekstui spalvinti.
- D Lina gali laisvai rinktis tik fono spalvą – teksto spalvos keisti negalima.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
0,77	5,33	92,87	0,69	0,34	92,87	9,17	0,16

11. Atvėrę žiniatinklio paštu gautą laišką matome tokį vaizdą:



Žinoma, kad laiškas buvo parašytas tvarkingai, be klaidų. Laiško tekste visos raidės matomos taisyklingos, o vietoj kabučių matomi kitokie simboliai (pažymėtos vietos). Kokia to priežastis?

- A Siunčiant laišką pasirinkta nelietuviška koduotė.
- B Siunčiant laišką pasirinkta viena lietuviško standarto koduotė, o atveriant gautą laišką – kita lietuviška koduotė.
- C Laiške negalima rašyti kabučių – jų niekada nenusiųs teisingai.
- D Laiškas siųstas nekoduotas, dėl to kai kurie simboliai „nutrupėjo“.

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			



9,11	78,18	1,37	10,82	0,52	78,18	24,36	0,24
------	-------	------	-------	------	-------	-------	------

12. Kompiuterių virusai veikia tam tikrais būdais, pavyzdžiui, šalina kompiuteryje esančius failus. Įvardykite dar du kompiuterių virusų veikimo būdus.

12.1.

12.2.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
2,84	9,54	87,63	92,40	8,17	0,17

13. Kuriai ciklo sąlygai esant bus spausdinamas skaičius 8? Pažymėkite teisingą atsakymą.

```

program Te1;
var n, k : integer;
begin
  n := 2; k := 3;
  while ??? do
    begin
      k := k + 2;
      n := 2 * n;
    end;
  Write(n);
end.

```

A	$k < 10$
B	$n < k$
C	$k < n$
D	$n < 10$

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
3,44	74,66	9,45	12,29	0,18	74,66	42,98	0,41

14. Kokias reikšmes įgis kintamieji n ir k, įvykdžius programą Te2? Pažymėkite teisingą atsakymą.

```

program Te2;
var n, k : integer;
begin
  n := 4; k := 2;
  while (n < 10) or (k < n) do
    begin
      n := 2 * k;
      k := 2 * n;
    end;
end.

```

	n	k
A	4	8
B	32	16
C	16	32
D	8	4

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
33,55	2,92	58,93	4,38	0,26	58,93	61,32	0,49



15. Kokias reikšmes įgis kintamieji *t* ir *n* įvykdžius programą *Te3*? Pažymėkite teisingą atsakymą.

```

program Te3;
var n, k : integer;
    t : boolean;
begin
    t := TRUE; n := 13;
    for k := 5 to 8 do
        begin
            if t then n := n + k
                else n := n - k;
            t := not t;
        end;
    end.
    
```

	<i>t</i>	<i>n</i>
A	TRUE	19
B	TRUE	11
C	FALSE	19
D	FALSE	11

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
10,57	51,63	14,69	22,16	0,94	51,63	66,76	0,55

16. Pažymėkite atsakymą, kuris būtų gautas įvykdžius programą *Te4*.

```

program Te4;
type TMas = array[1..3] of integer;
var A : TMas; n : integer;
    i : integer;
begin
    n := 3; A[1] := 13;
    for i := 2 to n do
        if i mod 2 = 0
            then A[i] := A[i-1] + i
            else A[i] := 2 * A[i-1];
    end.
    
```

	A[1]	A[2]	A[3]
A	13	26	28
B	13	28	30
C	13	14	28
D	13	15	30

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
7,39	3,52	12,11	76,46	0,51	76,46	52,44	0,48

17. Pažymėkite atsakymą, kuris būtų gautas įvykdžius programą *Te5*.

```

program Te5;
{-----}
procedure Pakeisti(var x : integer; y : integer);
begin
    y := (x + y) * 2;
    x := x + y;
end;
{-----}
var a, b : integer;
begin
    a := 4; b := 2;
    Pakeisti(a, b);
    Pakeisti(b, a);
    Pakeisti(a, a + b);
    Write(a, ' ', b);
end.
    
```

A	864	748
B	416	124
C	156	38
D	4	2

(2 taškai)



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
5,50	24,91	33,93	34,54	1,11	33,93	27,79	0,28

18. Pažymėkite atsakymą, kuris būtų gautas įvykdžius programą Te6, jeigu tekstiniam faile Te6.txt užrašyta tokia skaičių eilutė: 13 16 -5 9 4

```

program Te6;
var a, b, c, d : integer;
    t : boolean;
    F : text;
begin
  Assign(F, 'Te6.txt'); Reset(F);
  Read(F, a, b);
  t := a > b;
  if t then Read(F, c, d, a)
    else Read(F, a, c, d);
  Write(a:4, b:4, c:4, d:4, t:8);
  Close(F);
end.

```

A	-5	16	9	4	FALSE
B	13	16	-9	9	TRUE
C	-5	16	9	4	TRUE
D	13	16	-5	9	FALSE

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
63,14	2,06	3,87	30,33	0,60	63,14	78,22	0,65

19. Pažymėkite atsakymą, kuris būtų gautas įvykdžius programą Te7, jeigu tekstiniam faile Te7.txt užrašyta tokia skaičių eilutė: 7 8 9 1 -5 8

```

program Te7;
var a, b, c, d : integer;
    F : text;
begin
  Assign(F, 'Te7.txt'); Reset(F);
  Read(F, a, b, c);
  d := b + c;
  Read(F, b, c);
  if (a > b) and (a > c)
  then if d < c
    then d := d + b + c
    else d := d - b - c
    else d := 2 * (a + b + c);
  Write(a:5, b:5, c:5, d:5);
  Close(F);
end.

```

A	7	1	-5	11
B	7	8	1	20
C	7	9	-5	21
D	7	1	-5	21

(2 taškai)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
6,01	15,89	7,99	69,85	0,23	69,85	69,34	0,59



20. Nustatykite, ką spausdins programa Te8. Atsakymą įrašykite į pateiktą lentelę.

```

program Te8;
{-----}
function FF(a, b, c : integer): integer;
begin
    a := a + b + c;
    FF := (a + c) div 2;
end;
{-----}
var x, y, z, s : integer;
begin
    x := 5; y := 6; z := 8;
    s := FF(x, y, z);
    WriteLn(s);
    s := s + FF(y, x, 5);
    WriteLn(s);
    WriteLn(FF(x, y, FF(x, y, z)));
    WriteLn(x + y + z);
end.
    
```


(4 taškai)

Kiekvienos teisingos reikšmės įrašymas vertinamas 1 tašku.

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
13,06	22,25	5,07	14,26	45,36	64,15	59,10	0,62

21. Nustatykite, ką ir kaip spausdins programos Te9 fragmentas, jeigu:

- pirmieji masyvo A elementai yra tokie skaičiai: 13 -8 6 7
- pirmieji masyvo B elementai yra tokie skaičiai: 9 -5 -8 -10

```

program Te9;
...
type TMas = array[1..50] of integer;
...
{-----}
{Funkcija Suma skaičiuoja masyvo A elementų reikšmių sumą.}
{n - masyvo A elementų skaičius.}
function Suma(var A : TMas; n : integer): integer;
var s, i : integer;
begin
    s := 0;
    for i := 1 to n do
        s := s + A[i];
    Suma := s;
end;
{-----}
var A, B : TMas; na, nb : integer;
begin
    ...
    na := 4; nb = 4;
    WriteLn(Suma(A, na):3);
    na := na + 1; A[na] := Suma(B, nb);
    nb := nb + 1; B[nb] := Suma(A, na);
    WriteLn(A[na]:5, B[nb]:5);
    WriteLn(Suma(A, na) + Suma(B, nb));
end.
    
```



Atsakymą įrašykite į pateiktą lentelę, kurios vienas langelis atitinka vieną simbolio poziciją.

Pozicijos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 eilutė												
2 eilutė												
3 eilutė												

(4 taškai)

Po 1 tašką skiriama už kiekvienoje eilutėje įrašytas teisingas reikšmes ir 1 taškas skiriamas už teisingą reikšmių surašymą pozicijose.

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
41,49	11,68	12,46	15,38	18,99	39,67	76,15	0,80

22. Pažymėkite raide **T** teisingus programos fragmentus, neteisingų programos fragmentų klaidas trumpai paaiškinkite.

Duoti aprašai:

```

type TVienas = record
    x, y : integer;
end;
TMas = array[1..50] of TVienas;
var A, B, D : TMas; n : integer;
    x, y : TVienas;
    c : integer;

```

	Programos fragmentai	Atsakymas: T arba neteisingų programos fragmentų klaidų paaiškinimai
22.1	<pre> ... x := A[5]; y := A[6]; ... </pre>	
22.2	<pre> ... x := 9; y := x; ... </pre>	
22.3	<pre> ... A.x := 15; ... </pre>	
22.4	<pre> ... for c := 1 to n do WriteLn(A[c].x + A[c].y); ... </pre>	

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
7,30	42,53	25,52	24,66	55,84	55,49	0,75



Išsprendus testą buvo galima surinkti 50 taškų. Taškai pasiskirstė taip:

Taškų pasiskirstymas (%)										I. Testas			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
0	0	0	0	0	0	0,17	0,17	0,17	0,17				
Taškų pasiskirstymas (%)													
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
0,95	0,43	1,12	0,52	1,37	0,86	2,58	1,89	2,84	1,29				
Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
2,32	3,01	2,32	2,66	3,26	3,01	2,49	2,84	2,23	3,61				
Taškų pasiskirstymas (%)													
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
3,01	2,84	2,75	3,18	3,95	3,78	2,49	4,12	3,61	4,81				
Taškų pasiskirstymas (%)										62,32	42,26	0,90	
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49				50
3,18	3,44	3,52	3,09	2,84	1,37	2,49	0,95	1,72	0,009				0,52

II. PRAKTINĖS UŽDUOTYS

Trukmė – 90 min.

1. Elektros grandinės varžos skaičiavimas

Maksimali taškų suma – 17 taškų.

Iš fizikos kurso žinome, kad lygiagrečiai sujungtų laidininkų bendra varža skaičiuojama pagal formulę

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n};$$

čia R – lygiagrečiai sujungtų laidininkų varža, R_1, R_2, \dots, R_n – atskirų laidininkų varžos.

Nuosekliai sujungtų laidininkų bendra varža skaičiuojama pagal formulę $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$; čia R – nuosekliai sujungtų laidininkų bendra varža, R_1, R_2, \dots, R_n – atskirų laidininkų varžos.

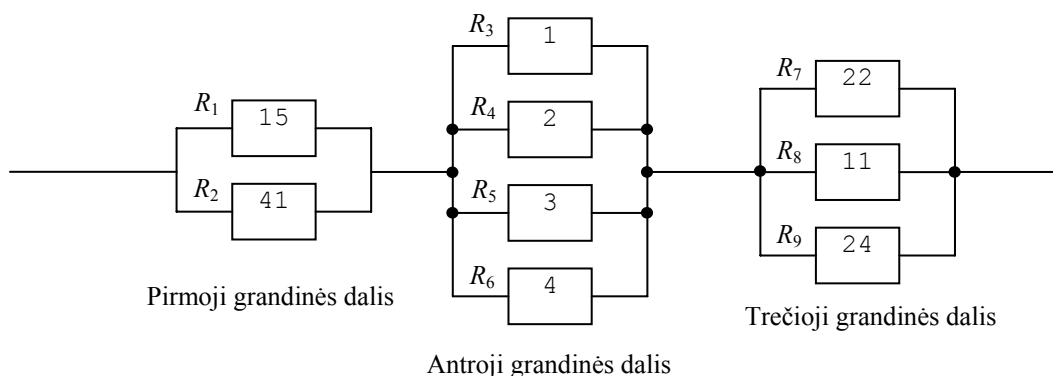
Parašykite programą, kuri apskaičiuotų grandinės bendrą varžą, kai grandinę sudaro viena ar daugiau nuosekliai sujungtų grandinės dalių; kiekviena grandinės dalis sudaryta iš dviejų ar daugiau lygiagrečiai sujungtų žinomos varžos laidininkų.

Programa turi skaityti duomenis iš tekstinio Duom1.txt failo. Pirmoje failo eilutėje įrašytas nuosekliai sujungtų grandinės dalių skaičius (ne daugiau kaip 100). Po to atskirose eilutėse surašyti grandinę sudarančių dalių duomenys: lygiagrečiai sujungtų laidininkų skaičius (ne daugiau kaip 50) ir jų varžų reikšmės.

Rezultatą – apskaičiuotą **grandinės bendrą varžą** – programa turi įrašyti į Rez1.txt failą dviejų ženklų po kablelio tikslumu.

Pavyzdys

Duomenų failas	Duomenų paaiškinimas	Rezultatų failas
3 2 15 41 4 1 2 3 4 3 22 11 24	Nuosekliai sujungtų grandinės dalių skaičius. Pirmoji grandinės dalis (dvi varžų R_1 ir R_2 reikšmės). Antroji grandinės dalis (keturios varžų R_3, R_4, R_5 ir R_6 reikšmės). Trečioji grandinės dalis (trys varžų R_7, R_8 ir R_9 reikšmės).	17.08





$$\text{Skaičiavimas: } L_1 = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}; \quad L_2 = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6}; \quad L_3 = \frac{1}{R_7} + \frac{1}{R_8} + \frac{1}{R_9};$$

$$R = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} \text{ – grandinės bendra varža.}$$

Programą įrašykite į kietojo disko katalogą C:\Egzaminas, suteikdami failui vardą pagal šabloną *R01_1.pas* (raidė ir pirmieji du skaitmenys (01) – jūsų darbo vietos žymė, atskiras skaitmuo (1) – praktinės užduoties eilės numeris). Kitaip įvardyti failai nebus vertinami.

Gavę savo darbo vietos žymę pažymėtą diskelį, nepamirškite į jį nukopijuoti programos failo.

Programos vertinimas

Kas vertinama	Taškai
Tinkami programos darbo rezultatai	6
Duomenų skaitymas iš failo	2
Lygiagrečiai sujungtų varžų grandies bendros varžos reikšmės skaičiavimas	3
Visos grandinės varžos skaičiavimas	2
Programos struktūra	1
Rezultatų surašymas į failą	1
Programavimo stilius	2
Iš viso	17

Išsprendus I praktinę užduotį buvo galima surinkti 17 taškų. Taškais pasiskirstė taip:

Taškų pasiskirstymas (%)										1 praktinė užduotis		
0	1	2	3	4	5	6	7	8				
14,35	4,38	7,22	10,74	7,13	5,33	2,66	2,32	1,55				
Taškų pasiskirstymas (%)										Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
9	10	11	12	13	14	15	16	17				
1,37	0,69	1,55	1,80	3,95	3,95	6,10	9,02	15,89		48,32	81,34	0,88

2. Kelionė

Maksimali taškų suma – 33 taškai.

Tarp Vilniaus ir Klaipėdos kursuojančiam autobusui reikia sudaryti grafiką. Žinomi atstumai tarp stotelių, autobuso išvykimo iš Vilniaus laikas (valandos ir minutės) ir vidutinis autobuso greitis. Autobusas į Klaipėdą atvyksta tą pačią parą.

Greitis, laikas ir atstumas yra susieti formule $v = s / t$; čia v – vidutinis greitis, s – atstumas, t – laikas, sugaištamas nuvažiuoti tam atstumui.

Parašykite programą autobuso atvykimo į stoteles laikui apskaičiuoti. Skaičiavimus atlikite vienos minutės tikslumu. Laikykite, kad autobusas stotelėse nesugaišta laiko.

Programa turi skaityti duomenis iš tekstinio Duom2.txt failo. Pirmoje failo eilutėje yra 4 skaičiai: maršruto stotelių skaičius, autobuso vidutinis greitis, išvykimo iš Vilniaus valanda ir minutės. Stotelių yra ne daugiau kaip 100.

Tolesnėse eilutėse surašyti duomenys apie stoteles. Kiekvienoje eilutėje yra stotelės pavadinimas, užrašytas nuo eilutės pradžios, ir atstumas nuo ankstesnės stotelės. Greitis skaičiuojamas kilometrais per valandą, atstumai – kilometrais. Pavadinimui skirtos pirmos 15 eilutės pozicijų.

Pavyzdžiui, Elektrėnai nuo Vilniaus yra per 50,5 km, Žiežmariai nuo Elektrėnų – per 20 km.

Rezultatus programa turi įrašyti į Rez2.txt failą: kiekvienoje eilutėje turi būti pateiktas stotelės pavadinimas, kuriam skiriamos pirmos 15 eilutės pozicijų, ir autobuso atvykimo į stotelę laikas kaip nurodyta rezultatų failo pavyzdyje (po valandų skaičiaus paliekamas vienas tarpas ir rašomas sutrumpinimas val., vėl vienas tarpas, minučių skaičius ir dar po vieno tarpo – sutrumpinimas min.).

Duomenų failo Duom2.txt pavyzdys

Rezultatų failo Rez2.txt pavyzdys



Duom2		Rez2	
6 70 10 15		Elektrėnai	10 val. 58 min.
Elektrėnai	50.5	Žiežmariai	11 val. 15 min.
Žiežmariai	20	Kaunas	11 val. 34 min.
Kaunas	22.35	Raseiniai	12 val. 43 min.
Raseiniai	80	Kryžkalis	13 val. 0 min.
Kryžkalis	20	Klaipėda	14 val. 26 min.
Klaipėda	100.8		

Privalomi reikalavimai:

- Duomenis ir rezultatus saugoti masyve (masyvuose) su įrašo tipo elementais.
- Sukurti ir panaudoti procedūrą duomenims skaityti į masyvą su įrašo tipo elementais.
- Sukurti ir panaudoti procedūrą skaičiavimams.
- Sukurti ir panaudoti procedūrą rezultatams įrašyti į failą.
- Programoje panaudoti funkciją, skaičiuojančią laiką (minutėmis), per kurią autobusas nuvažiuoja nurodytą atstumą:

```
function Laikas (atstumas, greitis : real) : integer;
begin
    Laikas := Trunc (atstumas / greitis * 60);
end;
```

čia atstumas – autobuso nuvažiuotas atstumas kilometrais, greitis – autobuso vidutinis greitis kilometrais per valandą.

Programą įrašykite į kietojo disko katalogą C:\Egzaminas, suteikdami failui vardą pagal šabloną *R01_2.pas* (raidė ir pirmieji du skaitmenys (01) – jūsų darbo vietos žymė, atskiras skaitmuo (2) – praktinės užduoties eilės numeris). Kitaip įvardyti failai nebus vertinami.

Gavę savo darbo vietos žymę pažymėtą diskelį, nepamirškite jį nukopijuoti programos failo.

Programos vertinimas

Kas vertinama		Taškai
Tinkami programos darbo rezultatai		12
Programos tekstas	Pagrindinė programa	3
	Duomenų skaitymo iš failo į masyvą procedūra	4
	Rezultatų skaičiavimo procedūra	4
	Rezultatų rašymo į failą procedūra	4
Duomenų tipai ir struktūros, kintamųjų aprašymas		4
Programavimo stilius (rašybos taisyklės, komentarai, prasmingi vardai, programos struktūriškumas)		2
Iš viso		33

Išsprendus II praktinę užduotį buvo galima surinkti 33 taškus. Taškais pasiskirstė taip:

Taškų pasiskirstymas (%)												2 praktinė užduotis		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
25,34	3,35	4,12	3,18	3,44	2,92	2,15	2,75	2,75	2,58	3,44	2,49	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
Taškų pasiskirstymas (%)														
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
2,66	1,80	1,37	2,23	1,46	1,12	1,03	0,86	0,09	0,26	0,26	0,34	38,09	85,52	0,93
Taškų pasiskirstymas (%)														
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33					
0,43	0,77	1,03	1,89	1,98	1,80	1,89	2,75	5,15	10,31					



Suvedus rezultatus gavome tokią statistiką:

<i>I. TESTAS</i>			<i>II. PRAKTINĖS UŽDUOTYS</i>			<i>VISA UŽDUOTIS</i>		
<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>	<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>	<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
62,32	42,26	0,90	41,57	84,10	0,97	51,94	63,18	1,00

