30.2.5. **Paprogramės**. Prisimenama paprogramės, faktinių ir formalių parametrų sąvokos, kaip rašomos paprogramės, kurios grąžina vieną reikšmę per funkcijos vardą, rašomi kreipiniai į jas. Mokomasi rašyti paprogrames, kai parametrais perduodamos reikšmės ir kai parametrais perduodami kintamųjų adresai, tinkamai užrašyti kreipinius į jas.

**Ką mokinys turi mokėti:**

* žino, kas yra paprogramės ir kam jos reikalingos;
* supranta, kas yra faktiniai, kas formalieji parametrai;
* moka iškviesti paprogrames;
* moka parašyti funkcijas, kurios grąžina vieną apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą;
* moka parašyti funkcijas, kurios grąžina apskaičiuotas kintamųjų reikšmes per parametrus-nuorodas;
* moka parašyti funkcijas, kurios uždavinį skaido į dalis.

**Kontrolinio darbo pavyzdinė užduotis**

Papildykite duotus pradinius kodus pagal užduotis.

**Užduotis 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Parašykite funkciją *vidurkis*, kuri rastų duotų skaičių a ir b vidurkį (5 taškai). | |
| #include <iostream>  #include <iomanip>  using namespace std;  int main()  {  double a, b, v;  cin >> a >> b;  v = vidurkis(a, b);  cout << fixed << setprecision(2) << v;  } | a = int(input())  b = int(input())  v = vidurkis(a, b)  print(f"{v:.2f}") |

**Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai**

|  |  |
| --- | --- |
| Duomenys | Rezultatai |
| 3  5 | 4.0 |
| 10  3 | 6.5 |

**Vertinimas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterijus** | **Taškai** |
| Teisingai užrašyta reikiama funkcija | 4 |
| Užrašyta kodo dalis veikia, nėra sintaksės klaidų | 1 |
| Jei duotas pradinis kodas pakeistas, užduotis vertinama 0 | 0 |
| *Viso:* |  |

**Užduotis 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Parašykite funkciją *geriausias*, kuri iš duotų trijų skaičių išrinktų didžiausią (5 taškai). | |
| #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  int a, b, c, n;  cin >> n;  for (int i=0; i<n; i++)  {  cin >> a >> b >> c;  cout << geriausias(a, b, c) << endl;  }  } | n = int(input())  for i in range(n):  a, b, c = map(int, input().split())  print(geriausias(a, b, c)) |

**Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai**

|  |  |
| --- | --- |
| Duomenys | Rezultatai |
| 3  5 7 4  9 9 8  8 7 8 | 7  9  8 |
| 5  10 10 10  9 9 8  7 8 8  5 2 2  5 5 6 | 10  9  8  5  6 |

**Vertinimas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterijus** | **Taškai** |
| Teisingai užrašyta reikiama funkcija | 4 |
| Užrašyta kodo dalis veikia, nėra sintaksės klaidų | 1 |
| Jei duotas pradinis kodas pakeistas, užduotis vertinama 0 | 0 |
| *Viso:* |  |

**Užduotis 3**

|  |  |
| --- | --- |
| Vietoje daugtaškių parašykite kreipinius į funkciją *suma*. Pirmą kartą iškvietus funkciją, ji turi suskaičiuoti *R* sumą, antrą – *G* sumą, ir, galiausiai, *B* sumą (5 taškai). | |
| #include <iostream>  using namespace std;  int suma(int n, string A[], int B[], string kas)  {  int s=0;  for (int i=0; i<n; i++)  {  if (kas == A[i]) s = s + B[i];  }  return s;  }  int main()  {  string A[100];  int B[100];  int n;  cin >> n;  for (int i=0; i<n; i++)  {  cin >> A[i] >> B[i];  }  cout << "R suma: " << ... << endl;  cout << "G suma: " << ... << endl;  cout << "B suma: " << ... << endl;  } | def suma(n, A, B, kas):  s = 0  for i in range(n):  if kas == A[i]:  s += B[i]  return s  n = int(input())  A = []  B = []  for i in range(n):  a, b = input().split()  A.append(a)  B.append(int(b))  print("R suma:", ... )  print("G suma:", ... )  print("B suma:", ... ) |

**Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai**

|  |  |
| --- | --- |
| Duomenys | Rezultatai |
| 5  R 100  G 120  B 110  R 20  G 50 | R suma: 120  G suma: 170  B suma: 110 |
| 3  R 4  G 5  R 1 | R suma: 5  G suma: 5  B suma: 0 |

**Vertinimas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterijus** | **Taškai** |
| Teisingai užrašyti kreipiniai į funkcijas | 4 |
| Užrašyta kodo dalis veikia, nėra sintaksės klaidų | 1 |
| Jei duotas pradinis kodas pakeistas, užduotis vertinama 0 | 0 |
| *Viso:* |  |

**Užduotis 4**

|  |  |
| --- | --- |
| Parašykite funkciją *spausdinimas*, kuri atspausdintų pradinius duomenis (5 taškai). | |
| #include <iostream>  #include <iomanip>  using namespace std;  void nuskaitymas (int &n, int A[]);  int main()  {  int n, A[100];  nuskaitymas (n, A);  spausdinimas(n, A);  }  void nuskaitymas (int &n, int A[])  {  cin >> n;  for (int i=0; i<n; i++)  {  cin >> A[i];  }  } | def nuskaitymas():  n = int(input())  A = list(map(int, input().split()))  return n, A  n, A = nuskaitymas()  spausdinimas(n, A) |

**Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai**

|  |  |
| --- | --- |
| Duomenys | Rezultatai |
| 10  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 10  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |
| 3  100 12 150 | 3  100 12 150 |

**Vertinimas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterijus** | **Taškai** |
| Teisingai užrašyta reikiama funkcija | 4 |
| Užrašyta kodo dalis veikia, nėra sintaksės klaidų | 1 |
| Jei duotas pradinis kodas pakeistas, užduotis vertinama 0 |  |
| *Viso:* |  |

**Užduotis 5. Parašykite programą**

**Darbo apskaita.** Mokinys įsidarbino išnešioti laikraščius. Mokinys turėjo dirbti pagal grafiką: pirmadieniais – 5 darbo valandas, antradieniais – 6 val., trečiadieniais – 4 val. Tačiau jis, kai kuriomis dienomis dirbo daugiau valandų, kai kuriomis mažiau.

Sukurkite programą, kuri apskaičiuotų vienos savaitės darbo apskaitą: kiek valandų mokinys dirbo, kiek buvo dienų, kai viršijo valandų kiekį ir kiek dienų, kai nepasiekė darbo grafike numatyto valandų skaičiaus.

**Pradiniai duomenys**

Pirmoje duomenų failo *Duomenys.txt* eilutėje duotas dirbtų savaičių skaičius, kitose eilutėse – kiek valandų mokinys dirbo i-tosios savaitės pirmadienį, antradienį ir trečiadienį. Vienai savaitei skiriama viena eilutė.

**Rezultatai**

Rezultatų faile *Rezultatai.txt* įrašykite kiekvienos savaitės darbo valandų skaičių, dienų skaičių, kai buvo viršytas ir nepasiektas darbo grafike numatytas valandų skaičius.

**Reikalavimai programai:**

* parašykite duomenų nuskaitymo funkciją;
* parašykite funkciją skaičiuojančią, kiek valandų mokinys dirbo, kiek buvo dienų, kai viršijo ir kiek dienų, kai nepasiekė darbo grafike numatyto valandų skaičiaus per vieną savaitę;
* parašykite rezultatų spausdinimo funkciją.

**Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai**

|  |  |
| --- | --- |
| Duomenys.txt | Rezultatai.txt |
| 4  8 4 11  7 9 7  5 6 7  8 9 4 | 23 2 1  23 3 0  18 1 0  21 2 0 |
| 7  5 6 4  5 6 3  5 6 5  6 6 4  3 6 4  5 7 4  5 2 4 | 15 0 0  14 0 1  16 1 0  16 1 0  13 0 1  16 1 0  11 0 1 |

**Vertinimas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriterijus** | **Taškai** |
| Teisingai deklaruoja visus programai reikalingus kintamuosius | 4 |
| Sukurta ir panaudota duomenų nuskaitymo funkcija | 4 |
| Sukurta ir panaudota skaičiavimų funkcija | 4 |
| Sukurta ir panaudota rezultatų rašymo funkcija | 4 |
| Programa veikia, nėra sintaksės klaidų (už kiekvieną sintaksės klaidą -1 taškas) | 4 |
| *Viso:* | 20 |