

Pirmasis savarankiškas darbas (SD₁)

Savarankiško darbo užduotis paskirsto praktinių užsiėmimų dėstytojas. Atliekant pirmąjį savarankiško darbo užduotį reikia:

- sudaryti kuo smulkesnį užduoties atlikimo algoritmą;
- nubraižyti šio algoritmo blokinę schemą;
- realizuoti sukurtą algoritmą pageidautina C arba C++ kalba, tačiau galima programuoti ir kita kalba, jei patenkinamos tokios sąlygos:
 - programavimo kalba yra priimtina praktinių užsiėmimų dėstytojui;
 - yra galimybė praktinių užsiėmimų metu peržiūrėti, pakeisti ir įvykdyti programą.
- nurodytą dieną praktinių užsiėmimų metu darbą pristatyti ir atsiskaityti auditorijoje, nuotoliniai atsiskaitinėjimai (pvz., el. paštu) netoleruojami;
- atsiskaityto darbo aprašą įkelti į Moodle iki **nurodytos datos**.

Įforminant atlikto darbo aprašą būtina laikytis universitete nustatytų rašto darbų įforminimo reikalavimų. Apraše turi būti:

- titulinis lapas (*pavyzdys pateikiamas Moodle kurse*),
- suformuluota darbo užduotis,
- trumpai aprašyta sudaryto algoritmo esmė (apibendrintas algoritmas),
- sudaryto algoritmo blokinė schema, kurią reikia braižyti naudojant tik tam skirtas kompiuterines priemones,
- realizuoto algoritmo programos kodas, kuris gali būti įterptas į atliktos užduoties aprašą teksto formatu (**ne paveikslėlis!**) arba pridedamas kaip atskiras failas.
- programos testavimo rezultatai.

Pagal reikalavimus įformintas atliktos užduoties aprašas turi būti išsaugotas viename faile *.docx arba *.pdf formatu ir iki atsiskaitymų grafike nurodytos datos įkeltas į Moodle.

Darbas vertinamas 10 balų skalėje. Pavėlavus atsiskaityti užduotį, bus skiriama nauja užduotis ir naujas laikas atsiskaitymui.

Pirmojo savarankiško darbo (SD₁) užduotys

1. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia apskaičiuoti virš pagrindinės įstrižainės esančių elementų, turinčių lygines reikšmes, sumą (*pagrindinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
2. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia apskaičiuoti po pagrindinę įstrižainę esančių elementų, turinčių nelygines reikšmes, sumą (*pagrindinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
3. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia apskaičiuoti virš šalutinės įstrižainės esančių elementų, turinčių nelygines reikšmes, sumą (*šalutinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio dešiniojo kampo iki apatinio kairiojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.

4. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia apskaičiuoti po šalutine įstrižaine esančių elementų, turinčių lygines reikšmes, sumą (*šalutinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio dešiniojo kampo iki apatinio kairiojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
5. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia rasti lyginiu indeksu žymimų eilučių didžiausius elementus ir jų stulpelių numerius bei nustatyti, kuris iš rastų elementų yra mažiausias. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
6. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia rasti nelyginiu indeksu žymimų eilučių mažiausius elementus ir jų stulpelių numerius bei nustatyti, kuris iš rastų elementų yra didžiausias. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
7. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia rasti nelyginiu indeksu žymimų stulpelių didžiausius elementus ir jų eilučių numerius bei nustatyti, kuris iš rastų elementų yra mažiausias. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
8. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia rasti lyginiu indeksu žymimų stulpelių mažiausius elementus ir jų eilučių numerius bei nustatyti, kuris iš rastų elementų yra didžiausias. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
9. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia nustatyti, kiek teigiamų elementų yra virš pagrindinės įstrižainės, rasti jų sumą ir vidurkį (*pagrindinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
10. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia nustatyti, kiek teigiamų elementų yra po pagrindine įstrižaine, rasti jų sumą ir vidurkį (*pagrindinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
11. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia nustatyti, kiek neigiamų elementų yra virš šalutinės įstrižainės, rasti jų sumą ir vidurkį (*šalutinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio dešiniojo kampo iki apatinio kairiojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
12. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia nustatyti, kiek neigiamų elementų yra po šalutine įstrižaine, rasti jų sumą ir vidurkį (*šalutinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio dešiniojo kampo iki apatinio kairiojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.

13. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia nustatyti, ar matrica yra magiška (*magiška matrica – tai matrica, kurios eilučių, stulpelių ir abiejų įstrižainių elementų sumos yra lygios*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
14. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia transponuoti duotą matricą ir padvigubinti lyginėse eilutėse esančių elementų reikšmes. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
15. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia transponuoti duotą matricą ir padvigubinti nelyginėse eilutėse esančių elementų reikšmes. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
16. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia rasti kiekvieno stulpelio mažiausią reikšmę turintį elementą ir ta reikšmę pakeisti visus to stulpelio elementus. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
17. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia pašalinti iš matricos eilutę p ir stulpelį r . Naujos matricos dydis $(n-1) \times (m-1)$. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
18. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia pašalinti iš matricos pirmą surastą eilutę ir stulpelį, kuriuose yra nulių. Naujos matricos dydis $(n-1) \times (m-1)$. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
19. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia surasti didžiausią ir mažiausią reikšmę turinčius matricos elementus ir juos sukeisti vietomis. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
20. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia sukeisti vietomis eilutę r su eilute p . Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
21. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia sukeisti vietomis stulpelį, kuriame yra mažiausias elementas su stulpeliu, kuriame yra didžiausias. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
22. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia sukeisti vietomis r eilutę su stulpeliu p . Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
23. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia pašalinti iš jos eilutę ir stulpelį, kuriuose yra pagrindinės įstrižainės didžiausias elementas (*pagrindinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo*). Naujos matricos dydis $(n-1) \times (m-1)$. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.

24. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia pašalinti iš jos eilutę ir stulpelį, kuriuose yra šalutinės įstrižainės mažiausias elementas (*šalutinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio dešiniojo kampo iki apatinio kairiojo*). Naujos matricos dydis $(n-1) \times (m-1)$. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
25. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia sukeisti matricos elementus pagrindinės įstrižainės atžvilgiu (*pagrindinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
26. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia sukeisti matricos elementus šalutinės įstrižainės atžvilgiu (*šalutinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio dešiniojo kampo iki apatinio kairiojo*). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
27. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia pašalinti iš jos eilutę ir stulpelį, kuriuose yra pagrindinės įstrižainės mažiausias elementas (*pagrindinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo*). Naujos matricos dydis $(n-1) \times (n-1)$. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
28. Duota kvadratinė matrica $n \times n$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia pašalinti iš jos eilutę ir stulpelį, kuriuose yra šalutinės įstrižainės didžiausias elementas (*šalutinė įstrižainė – tai įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio dešiniojo kampo iki apatinio kairiojo*). Naujos matricos dydis $(n-1) \times (n-1)$. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.
29. Duota stačiakampė matrica $n \times m$, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia patikrinti, ar visi lyginių stulpelių elementai patenka į nurodytą intervalą $[a, b]$ ir rezultate pateikti minėtą taisyklę atitinkančių stulpelių numerius. Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą, nubraižykite jo schemą ir parašykite programą, realizuojančią sukurtą algoritmą.