**Мавзу: Функциялар ва тўпламлар билан ишлаш усуллари.**

**Баҳолаш:**

2-Лаборатория иши 3 та индивидуал амалий топшириқлардан иборат бўлади.

Топшириқлар қуйидагича баҳоланади:

а). 1-амалий топшириқ. Тўлиқ ва аниқ бажарилган топшириқ учун 1,5% берилади. Топшириқ тўлиқ бажарилмаган бўлса ҳам, лекин тўғри мантиқий кетма-кетлик (алгоритм) келтирилган бўлса 0,5% берилади.

б). 2-амалий топшириқ. Тўлиқ ва аниқ бажарилган топшириқ учун 1,5% берилади. Топшириқ тўлиқ бажарилмаган бўлса ҳам, лекин тўғри мантиқий кетма-кетлик (алгоритм) келтирилган бўлса 0,5% берилади.

c). 3-амалий топшириқ. Тўлиқ ва аниқ бажарилган топшириқ учун 1,5% берилади. Топшириқ тўлиқ бажарилмаган бўлса ҳам, лекин тўғри мантиқий кетма-кетлик (алгоритм) келтирилган бўлса 0,5% берилади.

д). Машғулотлардаги фаоллиги учун – 0,5%.

1-Лаборатория иши учун жами : 5 %.

**1-амалий топшириқ. Рекурцияни хисоблаш учун масалалар**

1. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

2. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар квадратлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

3. а ҳақиқий ва n бутун сонлари берилган (n>=0). Шу а сонини n даражага кўтарувчи рекурцияли қисм дастур тузинг

4. N!=1\*2\*3\*….\*N факторялни ҳисобловчи ҳақиқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функцияси тузилсин.

5. N!!=N\*(N-2)\*(N-4)\*….ифодани ҳисобловчи ҳақийқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функция тузилсин.

6. Фибаначи сонлари кетма-кетлигининг N-элементини хисобловчи бутун тоифадаги Fib(N) рекурсив функция тузилсин. F1=F2=1; K=3,4,…..

7. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

8. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар квадратлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

9. а ҳақиқий ва n бутун сонлари берилган (n>=0). Шу а сонини n даражага кўтарувчи рекурцияли қисм дастур тузинг

10. N!=1\*2\*3\*….\*N факторялни ҳисобловчи ҳақиқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функцияси тузилсин.

11. N!!=N\*(N-2)\*(N-4)\*….ифодани ҳисобловчи ҳақийқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функция тузилсин.

12. Фибаначи сонлари кетма-кетлигининг N-элементини хисобловчи бутун тоифадаги Fib(N) рекурсив функция тузилсин. F1=F2=1; K=3,4,…..

13. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

14. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар квадратлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

15. а ҳақиқий ва n бутун сонлари берилган (n>=0). Шу а сонини n даражага кўтарувчи рекурцияли қисм дастур тузинг

16. N!=1\*2\*3\*….\*N факторялни ҳисобловчи ҳақиқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функцияси тузилсин.

17. N!!=N\*(N-2)\*(N-4)\*….ифодани ҳисобловчи ҳақийқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функция тузилсин.

18. Фибаначи сонлари кетма-кетлигининг N-элементини хисобловчи бутун тоифадаги Fib(N) рекурсив функция тузилсин. F1=F2=1; K=3,4,…..

19. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

20. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар квадратлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

21. а ҳақиқий ва n бутун сонлари берилган (n>=0). Шу а сонини n даражага кўтарувчи рекурцияли қисм дастур тузинг

22. N!=1\*2\*3\*….\*N факторялни ҳисобловчи ҳақиқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функцияси тузилсин.

23. N!!=N\*(N-2)\*(N-4)\*….ифодани ҳисобловчи ҳақийқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функция тузилсин.

24. Фибаначи сонлари кетма-кетлигининг N-элементини хисобловчи бутун тоифадаги Fib(N) рекурсив функция тузилсин. F1=F2=1; K=3,4,…..

25. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

26. Биринчи элементи бир бўлган, қолган ихтиёрий элементи ўзидан олдинги элементлар квадратлар йиғиндисига тенг бўлган кетма-кетликнинг n- хади қийматини рекурция қисм дастур орқали аниқловчи дастур тузинг.

27. а ҳақиқий ва n бутун сонлари берилган (n>=0). Шу а сонини n даражага кўтарувчи рекурцияли қисм дастур тузинг

28. N!=1\*2\*3\*….\*N факторялни ҳисобловчи ҳақиқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функцияси тузилсин.

29. N!!=N\*(N-2)\*(N-4)\*….ифодани ҳисобловчи ҳақийқий тоифадаги Fact(N) рекурсив функция тузилсин.

30. Фибаначи сонлари кетма-кетлигининг N-элементини хисобловчи бутун тоифадаги Fib(N) рекурсив функция тузилсин. F1=F2=1; K=3,4,….. 0 1 1 2 3 5 8 13

**2-амалий топшириқ. Бир ўлчовли массивларга масалалар.**

1. ХХ асрда Тошкент шаҳрида ёққан ёғингарчиликлар миқдори а1991, а1992, ..., а2000 бўлсин. Ўртача ёғингарчилик миқдорини аниқланг?

2. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив элементлари орасидан тоқларини ўсиш тартибида ва уларни сонини чиқарувчи дастур тузинг.

3. n натурал сон ва арифметик прогрессиянинг дастлабки ҳади А ва айримаси D берилган. Арифметик прогрессиянинг дастлабки n та ҳадидан ташкил топган массивни эълон қилинг ва элементларини чиқаринг? ;

4. n натурал сони ва геометрик прогрессиянинг дастлабки хади А ва махражи D берилган. Геометрик прогрессиянинг дастлабки n та ҳадидан ташкил топган массивни ҳосил қилинг ва элементларини чиқаринг?

5. n та элементда ташкил топган массив берилган. Унинг элементларини тескари тартибда чиқарувчи дастур тузинг?

6. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив элементлари орасидан жуфтлари камайиш тартибида чиқарувчи ва уларни сонини чиқарувчи дастур тузинг?

7. n элементдан ташкил топган массив берилган. Дастлаб массив элементлари орасидан жуфтлари индекслари ўсиш тартибида чиқарувчи, кейин массив элементлари орасидан тоқлари камайиш тартибида чиқарувчи дастур тузинг?

8. ҳақиқий сонлар берилган бўлсин. Ҳисобланг: 

9. n та элементда ташкил топган массив ва К бутун сон берилган (1<=К<n). Массив элементлари орасидан индекиси К га карралиларини чиқарувчи дастур тузинг?

10. Натурал ҳамда ҳақиқий сонлар берилган бўлсин. Ҳисобланг:

11. n та элементдан ташкил топган массив берилган (n жуфт сон). Массив элементлар орасидан қуйидагиларни чиқарувчи дастур тузинг? А[0], А[2], А[4]….

12. n та элементдан ташкил топган массив берилган (n тоқ сон). Массив элементлари орасидан қуйидагиларни чиқарувчи дастур тузинг? А[n-1], А[n-3],…, А[1].

13. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Дастлаб массив элементлари жуфт индексларини кейин тоқ индексларини чиқарувчи дастур тузинг? А[0], А[2], А[4], …,А[1], А[3] А[5],…

14. n та элементда ташкил топган массив берилган (n жуфт сон). Дастлаб массив элементлари орасидан тоқ индексдагиларни ўсиш тартибида кейин жуфт индексларни камайиш тартибида чиқарувчи дастур тузинг? А[1], А[3], А[5],…,А[6], А[4], А[2], А[0].

15. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив элементларини қуйидагича чиқарувчи дастур тузинг? А[0], А[n-1], А[1], А[n-2], А[2], А[n-3]…

16. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив охирги элементидан кичкина бўлган биринчи элементни чиқарувчи дастур тузинг.

17. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив охирги элементидан кичкина ва дастлабки дастлабки элементидан ката бўлган охирги элемент индекисини чиқарувчи дастур тузинг.а[0]<а[к]<а[n-1] .

18. n та элементдан ташкил топган массив ва К, L бутун сонлари берилган (0<=К<=L<Н). Массивнинг К ва L индекслари орасидаги элементлари йиғиндисини чиқарувчи дастур тузинг.

19. n та элементдан ташкил топган массив ва К, L бутун сонлари берилган (0<=К<=L<Н). Массивнинг К ва L индекслари орасидаги элементларнинг ўрта арифметигини чиқарувчи дастур тузинг.

20. n та элементдан ташкил топган массив ва К, L бутун сонлари берилган (0<=К<=L<Н). Массивнинг К ва L индекслари орасидаги элементлардан ташқари элементлари йиғиндисини чиқарувчи дастур тузинг.

21. n та элементдан ташкил топган массив ва К, L бутун сонлари берилган (0<=К<=L<Н). Массивнинг К ва L индекслари орасидаги элементларидан ташқари элементлари ўрта арифметигини чиқарувчи дастур тузинг.

22. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив элементлари арифметик прогрессияни ташкил қилса, бирни акс холда нолни чиқарувчи дастур тузинг.

23. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив жуфт индексли элементлари орасидан кичигини аниқловчи дастур тузинг.

24. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив тоқ индексли элементлари орасидан каттасини аниқловчи дастур тузинг.

25. n та элементдан ташкил топган а массив берилган b массивни ҳосил қилинг. Агар а[i]<5 бўлса. b[i]=2\*а[i]; акс ҳолда b[i]=а[i]/2;

26. n та элементдан ташкил топган массив ва К, L бутун сонлари берилган (К<L<Н<0). Массивнинг К ва L индекслари орасидаги элементларнинг ўрта арифметигини чиқарувчи дастур тузинг.

27. n та элементдан ташкил топган массив ва К, L бутун сонлари берилган (К<L<Н<0). Массивнинг К ва L индекслари орасидаги элементлардан ташқари элементлари йиғиндисини чиқарувчи дастур тузинг.

28. n натурал сони ва геометрик прогрессиянинг дастлабки хади А ва махражи D берилган. Геометрик прогрессиянинг дастлабки n та ҳадидан ташкил топган массивни ҳосил қилинг ва элементларини чиқаринг?

29. n та элементда ташкил топган массив берилган. Унинг элементларини тескари тартибда чиқарувчи дастур тузинг?

30. n та элементдан ташкил топган массив берилган. Массив элементлари орасидан жуфтлари камайиш тартибида чиқарувчи ва уларни сонини чиқарувчи дастур тузинг?

**3-амалий топшириқ. Кўп ўлчовли массивларга масалалар.**

1. m ва n бутун мусбат сонлар берилган. m×n ўлчамли матрициани шундай хосил қилинки унинг ҳар бир i-сатри элементлари 10\*i га тенг бўлсин. (i=0, 1, 2, …, m-1).

2. m ва n бутун мусбат сонлар берилган. m×n ўлчамли матрициани шундай хосил қилинки унинг ҳар бир j-сатри элементлари 5\*j га тенг бўлсин. (j=0, 1, 2, …, m-1).

3. m ва n бутун мусбат сонлари ва m та бутун сонлар тўплами берилган. mхn ўлчамли матрициани шундай хосил қилинки унинг ҳар бир устуни киритилган m та сондан иборат бўлсин.

4. m ва n бутун мусбат сонлари ва n та бутун сонлар тўплами берилган. mxn ўлчамли матрициани шундай хосил қилинки, унинг хар бир сатри киритилган n та сондан иборат бўлсин.

5. mхn ўлчамли матрициа ва k сони берилган (0<=k<=m). Матрицанинг k- сатрини чиқарувчи дастур тузинг.

6. mхn ўлчамли матрициа ва k сони берилган (0<=k<=m). Матрицанинг k- устуни элементларини чиқарувчи дастур тузинг.

7. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг 2 га каррали (0, 2, 4, …) сатрларини чиқарувчи дастур тузинг.

8. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг тоқ индексли устунларини (1, 3, 5, …) чиқарувчи дастур тузинг.

9. m ва n бутун мусбат сонлари ва м та бутун сонлар тўплами берилган. мхн ўлчамли матрициани шундай хосил қилинки унинг ҳар бир устуни киритилган m та сондан иборат бўлсин.

10. m х n ўлчамли матрица ва k сони берилган (0<=k<=m). Матрицанинг k-сатри элементлари йиғиндиси ва кўпайтмасини чиқарувчи дастур тузинг.

11. m х n ўлчамли матрица ва к сони берилган (0<=k<=м). Матрицанинг к-устуни элементлари йиғиндиси ва кўпайтмасини чиқарувчи дастур тузинг.

12. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг ҳар бир сатри элементлари йиғиндисини чиқарувчи дастур тузинг.

13. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг ҳар бир устуни элементлари кўпайтмаси чиқарувчи дастур тузинг.

14. m х n ўлчамли матрица ва k сони берилган (0<=k<=m). Матрицанинг k-сатри элементлари йиғиндиси ва кўпайтмасини чиқарувчи дастур тузинг.

15. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг ҳар бир сатри учун тоқ индексли устунларнинг (1, 3, 5, …) ўрта арифматигини чиқарувчи дастур тузинг.

16. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг ҳар бир устуни учун 2 га каррали сатрларнинг (0, 2, 4, …) йиғиндини чиқарувчи дастур тузинг.

17. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг ҳар бир устуни учун 2 га каррали сатрларнинг (0, 2, 4, …) йиғиндини чиқарувчи дастур тузинг.

18. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг ҳар бир сатрининг энг кичик элементини чиқарувчи дастур тузинг.

19. m х n ўлчамли матрица берилган. Матрицанинг ҳар бир устунининг энг ката элементини чиқарувчи дастур тузинг.

20. m х n ўлчамли матрица берилган (фақат мусбат сонлар). Элементлари йиғиндиси энг ката бўлган сатрнинг индексини ва шу сатр элементлари йиғиндисини чиқарувчи дастур тузинг.

21. m х n ўлчамли матрица берилган. Элементлари кўпайтимаси энг кичик бўлса устуннинг кўпайтимасини чиқарувчи дастур тузинг.

22. m х n ўлчамли матрица берилган. Элементлари йиғиндиси энг кичик бўлса устуннинг йиғиндисини чиқарувчи дастур тузинг.

23. m х n ўлчамли матрица берилган. Ҳар бир сатрда, шу сатр ўрта арифметигидан кичик бўлган элементлари сонни чиқарувчи дастур тузинг.

24. m х n ўлчамли матрица берилган. Ҳар бир устунда, шу устун ўрта арифметигидан катта бўлган элементлари сонни чиқарувчи дастур тузинг.

25. m х n ўлчамли матрица ва k1, k2 бутун сонлар берилган (0<=k1<k2<m). k1 ва k2 сатр элементларини алмаштирувчи дастур тузинг.

26. m х n ўлчамли матрица ва k1, k2 бутун сонлар берилган (0<=k1<k2<m). k1 ва k2 устун элементларини алмаштирувчи дастур тузинг.

27. m х n ўлчамли матрица берилган. Ҳар бир сатрдаги энг кичик ва энг катта элемент ўринларини алмаштирувчи дасур тузинг.

28. m х n ўлчамли матрица берилган. Ҳар бир устундаги энг кичик ва энг катта элемент ўринларини алмаштирувчи дасур тузинг.

29. m х n ўлчамли матрица ва k бутун сон берилган (0<=k<=m). Матрицанинг k-сатрини ўчирувчи дастур тузинг.

30. m х n ўлчамли матрица берилган. Ҳар бир сатрда, шу сатр ўрта арифметигидан кичик бўлган элементлари сонни чиқарувчи дастур тузинг.