

**ЎЗБЕКИСТОН АЛОҚА ВА АХБОРОТЛАШТИРИШ
АГЕНТЛИГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
УНИВЕРСИТЕТИ ФАРҒОНА ФИЛИАЛИ**

Дастурлашга оид масалалар тўплами



Фарғона 2011

ЎЗБЕКИСТОН АЛОҚА ВА АХБОРОТЛАШТИРИШ АГЕНТЛИГИ

**Тошкент ахборот технологиялари университети фарғона
филиали**

ДАСТУРЛАШГА ОИД МАСАЛАЛАР ТЎПЛАМИ

Фарғона 2011

Тузувчилар:

***Ражабов Барно
Жўрақулович***

-техника фанлари номзоди.

***Расулов Акбарали
Махаматович***

*-физика-математика фанлари
номзоди, ТАТУ Фарғона филиали
доценти.*

Такризчи:

***Полвонов Фазлиддин
Юлдашевич***

*-техника фанлари номзоди,
ТАТУ Фарғона филиали
доценти.*

*ТАТУ Фарғона филиали «Амалий информатика»
кафедраси услубий семинарида муҳокама қилинган
(Баён № “ 5 “ 23 феврал 2010 йил).*

*ТАТУ Фарғона филиали услубий Кенгаши томонидан
чоп этишга тавсия қилинган.*

Баён № 1 28 август 2010 йил

© Б.Ражабов, А.Расулов

© ТАТУ Фарғона филиали, 2011 йил

КИРИШ

Хозирги замон техника ва технологияларининг ривожланиши олим, инженер конструктор технологларнинг асосий иш қуроли ҳисобланган компьютер технологиялари билан чамбарчас боғлиқдир. Компьютерлар мураккаб жараёнларни математик моделлаштириш имкониятини беради, шунингдек ҳисоблаш вақтини бир неча минг мартага қисқартиради.

Техник қурилмаларни яратиш ва механик жараёнларни математик моделлаштиришда ҳосил бўладиган мураккаб масалалар бир неча оддий масалалар: интегралларни ҳисоблаш, дифференциал тенгламаларни ечиш, функция экстремумини аниқлаш, алгебраик масалаларни ечиш ва ҳокозолар қуринишида ифодаланиши мумкин. Бундай масалаларни компьютерда ечиш учун эса ҳисоблаш усулларига асосланган махсус дастурлар яратилган.

Замон талабига жавоб берадиган компьютер технологиясини талабалар онгига сингдириш, уларнинг билим ва малакаларини ошириш учун бу соҳада кўпгина амалий ишлар бажарилмоқда. Жумладан ўқитувчилар ва талабалар учун информатика фани учун машқлар тўплами, шу фаннинг факультатив машғулотлар ва мустақил ишлари учун масала ва мисоллар тўплами яратилмоқда.

Ушбу услубий қўлланмада қуйи курс талабалари учун информатикадан дастурлар тузишга мўлжалланган машқлар тўплами берилган. Машқлар тўпламини тузишда оддийдан мураккабга тизими асос қилиб олинди. Бу тўпلامдан дастурлаш фанини ўқитишда ва талабаларга мустақил ишлар топширишда фойдаланиш мумкин.

Тармоқланувчи ва такрорланувчи алгоритмлар учун машқларга бағишланган қисмида берилган машқларни асосан шартсиз, шартли ва цикл операторларидан фойдаланиб, дастурини тузиш мумкин. Машқлар мазмуни

ҳар ҳил: оддий йиғинди, кўпайтмаларни ҳисоблаш, функциянинг қийматларини турли нуқталарда ҳисоблаш. Тригонометрик функция қийматларини турли ҳил нуқталарда топиш каби оддий масалалардан тортиб талабанинг тафаккурини ривожлантиришга қаратилган мураккаб машқлар ҳам киради.

Сонлар тўпламини қайта ишлаш масалаларига бағишланган параграфдаги машқларнинг кўпчилигини худди юқоридагидек оддий операторлар ёрдамида дастурини тузиш мумкин бўлсада, улар бир оз қийинроқ танланган. Бу параграфдаги машқларни тўғридан тўғри дастурини тузишдан олдин талабалардан масаланинг мазмуни билан яқиндан танишиш ва уни ечиш алгоритминини тузиш талаб қилинади.

Матрица устида бажариладиган машқларга бағишланган қисмида ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятини ўстиришга қаратилган ҳар ҳил ўлчовли векторлар ва матрицалар каби машқлар берилган. Бу ерда матрица элементларининг йиғиндисидан тортиб, унинг ҳар ҳил характеристикаларини аниқлашга доир машқлар берилган.

Матрица элементларини ҳар ҳил тартибда чоп этиш талаб қилинадиган машқларнинг дастурини тузишда, талаб этилаётганларни бажариш учун маълум бир рекурент муносабатларни олдиндан ўрнатиш керак.

Тўпламнинг символлар ва матнли маълумотларни қайта ишлашга бағишланган машқларда табиий тилимизга яқин бўлган машқлар келтирилган. Бу машқларни келтиришдан мақсад компьютерлар ёрдамида нафақат оддий ҳисоб китоб ишларини балки турли куринишдаги символли ахборотларни ҳам қайта ишлаш имконияти борлигини кўрсатишдир. Шу билан биргаликда қуйилган машқларни бажара бориб, талаба компьютер технологиясидан ҳаётнинг барча жараёнларида

фойдаланиш мумкин эканлигини ҳам билиб олади. Ушбу параграфда талабаларнинг исми, фамилияси, отасининг исм жинси, курси, ёши ва ҳ.к. маълумотлар берилган ахбортлардан фойдаланиб турли хил ҳисоботларни тайёрлашга оид машқлар берилган. Бу каби машқларни ечиш билан талаба компьютердан фойдаланишнинг турли соҳалари билан танишиб боради.

Планиметрия ва стереометрияга оид масалаларга бағишланган параграфда берилган машқлардан мақсад талабаларда нуқталар тўплами билан ишлаш, ҳар қил геометрик фигуралар хоссалари ўрганиш ва талабаларда ушбу тушунчаларни мустақамлашдан иборатдир. Бу параграфда берилган машқларда учбурчак, айлана, доира, квадрат, ромб каби тушунчаларни ва уларнинг хоссаларини билиш талабалардан талаб қилинади.

Шу билан бирга ушбу параграфда берилган машқларни ечиш билан талабаларнинг тафаккурлаш қобилиятини ошириш мумкин. Чунки, талаба юқорида берилган тушунча ва уларнинг хоссаларини тўла билса, масала билан танишиши билан унинг ечимини тасаввур қила олади. Талаба тасаввуридаги фигурани ҳосил қилиш учун дастур тузишга ҳаракат қилади. Дастур натижасини ўқитувчининг ёрдамисиз таҳлил қилади, хатоларини тузатади.

1. ТАРМОҚЛАНУВЧИ ВА ТАКРОРЛАНУВЧИ АЛГОРИТМЛАР

1. Ҳисобланг:

$$y = \begin{cases} 0, \\ 4, \end{cases}$$

агар $-2 < x < 2$
акс холда

2. Ҳисобланг:

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5, \\ \frac{4}{x^2 + 4x + 5} \end{cases}$$

агар $x < 2$
акс холда

3. Ҳисобланг:

$$y = \begin{cases} 0, \\ x, \\ x^4, \end{cases}$$

агар $x < 0$
агар $0 < x < 1$
акс холда

4. Ҳисобланг:

$$Y = \begin{cases} 0, \\ x^2 - x, \\ x^4 - \sin(x^2 - 1) \end{cases}$$

агар $x < 0$
агар $0 < x < 1$
акс холда

5. Ҳисобланг:

$$y = \begin{cases} \cos^2 x, \\ 1 - \sin x^2 \end{cases}$$

агар $0 < x < 2$
акс холда

6. $f(x)$ функция қийматини берилган нукталарда ҳисобланг бу ерда

$$f(x) = \begin{cases} 2ax + |a-1| & \text{агар } a > 0 \\ \frac{xe^x}{1+a^2} - 1 & \text{акс холда} \end{cases}$$

7. Қуйидаги катталиқни қийматини ҳисобланг:

$$Y = \begin{cases} a + \frac{2}{b} + 4 & \text{агар } a > b \\ (a+b)^2 & \text{агар } a < b \end{cases}$$

Бу ерда a , b ва x ҳақиқий типга мансуб катталиқлар.

8. Қуйидаги катталиқнинг қийматини ҳисобланг:

$$Y = \begin{cases} 16,5x - 9x^2 - 1,25x^3 & \text{агар } 1 < x < 9 \\ 0, & \text{агар } x < 1 \\ a - x & \text{агар } x < 9 \end{cases}$$

Бу ерда a , x ва y катталиқлар бутун типга мансуб.

9. Z ва Y катталикларнинг қийматларини қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланг:

$$z = \begin{cases} 0.5, & \text{агар } y < 1, \\ y^2, & \text{агар } y > 1. \end{cases} \quad y = \begin{cases} 1, & \text{агар } x < 1, \\ x^2, & \text{агар } x > 1. \end{cases}$$

x ва y катталиклари бутун типга мансуб.

10. Қуйидаги катталиклнинг қийматини ҳисобланг:

$$N = \begin{cases} 17000 - 0,485R^2, & \text{агар } R - 120 < 0, \\ 7200 & \text{агар } R - 120 = 0, \\ \frac{1800}{1 + R^2} & \text{агар } R - 120 > 0. \end{cases}$$

11. Қуйидаги катталиклнинг қийматни ҳисобланг:

$$H = \begin{cases} \frac{b}{ax} - 2(ax) + 21 & \text{агар } |ax| < 1, \\ (a^2 - x^2)^{\frac{1}{2}} \ln a + \frac{|\ln a|}{(a - x + 1)^{\frac{1}{2}}} & \text{агар } |ax| < 1, \end{cases}$$

12.Қуйидаги катталиқни ҳисоблаш дастурини тузинг:

$$y = \begin{cases} bx + cx^2 & \text{агар } R = 1 \\ dx + fx^2 & \text{агар } R = 2 \\ gx + ix^2 & \text{агар } R = 3 \end{cases}$$

13. Қуйидаги катталиқни ҳисобланг:

$$y = \begin{cases} a + bx + cx^2, & \text{агар } a = -1, \\ \sin x^2, & \text{агар } a = 0, \\ (a + bx) & \text{агар } a = 1, \\ a \ln(x) & \text{агар } a = 2, \\ \frac{ax^4}{2} + \frac{bx^2}{2} & \text{агар } a = 3. \end{cases}$$

14. Ҳисобланг:

$$y = \begin{cases} a + bx + cx^2 & \text{агар } R = 1 \\ d + ex + fx^2 & \text{агар } R = 2 \\ g + hx + ix^2 & \text{агар } R = 3 \end{cases}$$

15. Ҳисобланг:

$$y = \begin{cases} 3,5 + 7x - 5,8x^2 & \text{агар } x < 5 \\ -17,3 + 85x + 13,8x^2 & \text{агар } x = 5 \\ -18,0 + 17,85x + x^2 & \text{агар } x > 5 \end{cases}$$

16. Функциянинг қийматини жадвали

$x_1, y_1 \dots x_2, y_2 \dots x_n, y_n$ сонлар билан берилган,
бу ерда $x_1 < x_2 < \dots < x_n$.

Бу функциянинг графигини ясанг.

$$y = \begin{cases} 1, & \text{агар } n = 0 \\ x, & \text{агар } n = 1, \\ \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2} & \text{агар } n = 2, \\ \frac{5}{2}x^3 - \frac{3}{2}x, & \text{агар } n = 3, \end{cases}$$

17. Функциянинг қийматлари жадвали $x_1, x_2 \dots x_n, y_1, \dots$

$y_0 \dots y_n$ сонлар билан берилган, бунда x_i ($i=1, 2, \dots, 40$) қийматлар тартибланмаган. Функциянинг қийматлари жадвалини тартибга келтиринг ва функциянинг графигини ясанг.

18. $y = f(x)$ функция жадвал кўринишида берилган

бўлсин, бу функцияни (x_1, x_4)

(бу ерда, $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$) ораликдаги

қийматини қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланг.

$$f(x) = \begin{cases} y_1 + \frac{x - x_2}{x_2 - x_3}(y_2 - y_3) & \text{агар } x_1 < x_2 < x_3 \\ y_1 + \frac{x_2 - x_3}{x_3 - x}(y_3 - y_4) & \text{агар } x_2 < x < x_3 \\ y_4 & \text{агар } x = x_4 \end{cases}$$

$$x_i = 1.0, 1.1, 1.2, \dots, 5.0$$

19. $y = x_i^2 + e^{-ix}$ функцияни қийматини
 $x_i = 1.0; 1.1; 1.2; \dots, 5.0$ нуқталарда ҳисобланг ва
 графигини чизинг.

20. Қуйидагини ҳисобланг:

$$\cos(nx) = \cos|(n-l)x| \cos x - \sin |(n-l)x| \sin x,$$

$$0 < x < \pi^{\frac{1}{2}} \text{ бўлсин.}$$

21. Ҳисобланг:

$$z = \begin{cases} \max a_i / \min a_i, \\ \min |a_i| \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{агар } \max |a_i| > b \\ \text{акс холда} \end{array}$$

$$i = 1, 2, \dots, 100$$

22. Ҳисобланг:

$$z = \begin{cases} \max_i x_i, \\ \prod_{i=1}^n x_i \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{агар } a_i > 0 \\ \text{акс холда} \end{array}$$

$$i = 1, 2, \dots, 100$$

23. Ҳисобланг:

$$z = \begin{cases} \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^n a_{ij} & \text{агар } \min a_{ij} < 0 \\ \prod_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} & \text{акс холда} \end{cases}$$

$$i = 1, 2, \dots, 100, n = 100$$

24. Ҳисобланг:

$$z = \begin{cases} xa_{\max}, & \text{агар } x < y \\ yb_{\min}, & \text{акс холда} \end{cases}$$

бу ерда Z функцияни

$$a_{\max} = \max a_i, \quad b_{\min} = b_i, \quad i = 1, 2, \dots, 100$$

бўлган қийматларда ҳисобланг

25. Ҳисобланг:

$$t = \begin{cases} \frac{\min(b_i)}{\max(c_i)} & \text{агар } \min(a_i) < \max(b_i) \\ \frac{\max(a_i)}{\min(b_i + c_i)} & \text{агар } \min(a_i) > \min(b_i) \\ \max(b_i + c_i) + \min(c_i) & \text{акс холда} \end{cases}$$

26. Натурал сонлар йиғиндиси S_n қуйидаги икки кўринишдаги формулалар билан ҳисобланг ва натижаларни солиштиринг.

$$S_m = \sum_{k=1}^n k \qquad S_m = \frac{n(n+1)}{2}$$

27. Тоқ натурал сонлар йиғиндиси S_m ни қуйидаги икки кўринишда формулалар билан ҳисобланг ва натижаларни солиштиринг.

$$S_m = \sum_{k=1}^n (2k-1) \qquad S_m = n^2$$

28. Натурал сонлар квадратлари йиғиндиси S_m ни қуйидаги икки кўринишда формулалар билан ҳисобланг ва натижаларни солиштиринг.

$$S_m = \sum_{k=1}^n k^2 \qquad S_m = \frac{n(n+1)(2n+1)}{3}$$

29. Тоқ натурал сонлар квадратлари йиғиндиси S_m ни қуйидаги икки кўринишда формулалар билан ҳисобланг ва натижаларни солиштиринг.

$$S_m = \sum_{k=1}^n (2k-1)^2, \qquad S_m = \frac{n(4n^2-1)}{3}$$

30. Натурал сонлар кублари йиғиндиси S_m ни қуйидаги икки кўринишда формулалар билан ҳисобланг ва натижаларни солиштиринг.

$$S_m = \sum_{k=1}^n k^3 \qquad S_m = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

31. Тоқ натурал сонлар кублари йиғиндиси S_m ни қуйидаги икки кўринишда формулалар билан ҳисобланг ва натижаларни солиштиринг.

$$S_n = \sum_{k=1}^N (2k-1)^3 \quad S_m = n^2 (2n^2 - 1)$$

32. Қуйидаги ифодаларни натурал N сонини ортиб бориш билан S_1 йиғинди ва S_2 лар айирмасининг узгаришини кузатинг:

$$a) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/k!) + 1 \quad S_2 = e = 2,718281828459045$$

$$b) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (-1)^k / k! + 1, \quad S_2 = \frac{1}{e}$$

$$c) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/2k!) + 1, \quad S_2 = \operatorname{ch} 1 = \frac{e^{-1} + e}{2}$$

$$d) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1-)^k / 2k! + 1, \quad S_2 = \operatorname{cos} 1$$

$$e) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/(2k-1)!), \quad S_2 = \operatorname{sh} 1 = \frac{c^1 - c^{-1}}{2}$$

$$f) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (-1)^{k-1} / (2k-1)! \quad S_2 = \sin 1$$

$$g) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/k^2) \quad S_2 = \frac{\pi^2}{6} \quad \pi = 3,14$$

$$i) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/(2k-1)^2) \quad S_2 = \frac{\pi^2}{8}$$

$$j) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/k^4) \quad S_2 = \frac{\pi^4}{90}$$

$$k) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/k^6) \quad S_2 = \frac{\pi^6}{945}$$

$$o) \quad S_i = \sum_{k=1}^N (1/k^8) \quad S_2 = \frac{\pi^8}{9450}$$

$$p) \quad S_i = \sum_{k=1}^N ((-1)^{k-1} / k) \quad S_2 = \ln_2$$

$$\begin{aligned}
r) \quad S_i &= \sum_{k=1}^N ((-1)^{k-1} / (2k-1)^3) & S_2 &= \frac{\pi}{4} \\
q) \quad S_i &= \sum_{k=1}^N ((-1)^{k-1} / (2k-1)^3) & S_2 &= \frac{\pi^3}{32} \\
t) \quad S_i &= \sum_{k=1}^N (1/(k(k+1))) & S_2 &= 1 \\
s) \quad S_i &= \sum_{k=1}^N (1/(2k-1)(2k+1)) & S_2 &= \frac{1}{2} \\
v) \quad S_i &= \sum_{k=1}^N (1/(k-1)(k+1)) & S_2 &= \frac{3}{4} \\
w) \quad S_i &= \sum_{k=1}^N (1/k(k+1)(k+1)) & S_2 &= \frac{1}{4} \\
x) \quad S_i &= \sum_{k=1}^N (1/k(k+1)(k+1)) \dots (k+m)) & S_2 &= \frac{3}{4} \\
y) \quad S_2 &= \sum_{k=2}^N a^k & S_2 &= \frac{1}{(1-a)!a!} < 8
\end{aligned}$$

33. X ($|X| < 1$) ҳақиқий сон ва N (> 0) бутун сон берилган. $X = X_2/2 + X_3/3 - \dots + (-1)^{N-1} X_N/N$ чиқарилсин. Ҳосил бўлган сон бўйича натурал логарифм функциясининг $1+X$ нуқтадаги қиймати ҳисобланади.
34. A ҳақиқий сон ва N (> 0) бутун сон берилган. $1-A+A_2-A_3+\dots+(-1)^N A_N$ чиқарилсин.
35. Биринчи автомобилнинг тезлиги V_1 км/ч, ккинчисиники эса V_2 км/ч, улар орасидаги масофа S км. Агар улар бири-бири томон ҳаракатни бошлаган бўлса, улар орасидаги T вақтдан кейинги орасидаги масофани топинг.

2. СОНЛАР ТЎПЛАМИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ

1. m ва n натурал сонлар берилган n натурал сондан кичик ва рақамларининг йиғиндилари квадрати m га тенг бўлган барча натурал сонларни топинг.
2. Берилган бутун сондаги жуфт ва тоқ рақамлар сонини аниқланг.
3. a бутун мусбат сонини b бутун манфий сонга бўлганда қолдиқ ҳосил бўлади. Қолдиқдаги рақамлар частотасини аниқланг.
4. $x_0 = c$; $x_1 = d$; $x_r = qx_{r-1} + rx_r + b$; $r = 2, 3, \dots$ бўлсин. q, r, b, c, d ҳақиқий ва $n (n > 2)$ натурал сон берилган. X_n ни ҳисобланг.
5. x, y ҳақиқий сонлар берилган. Агар X ва y манфий бўлса, уларни қийматини модуллари билан алмаштиринг. Агар улардан биттаси манфий бўлса, сонларни қийматини 0,5 га кўпайтиринг, агарда иккала сон ҳам мусбат бўлса, бу сонларни қийматини 10 мартага оширинг.
6. n натурал сон берилган n нинг унли ёзувда нечта турли хил рақамлар учрайди?
7. Компонентлари натурал сонлардан иборат бўлган f вектор берилган. g векторда f векторнинг қуйидаги компонентларини ҳосил қилинг:
 - а) жуфт сонларни;
 - б) 3 га бўлинадиган ва 7 га бўлинмайдиган сонларни;

в) тўлиқ квадратларни.

8. Компоненталари бутун сонлардан иборат бўлган f вектор берилган. g векторга f векторнинг барча жуфт сонларини, h - векторга эса барча тоқларини ёзинг.
9. Компоненталари бутун сонлардан иборат бўлган f вектор берилган. Векторнинг ҳеч бир компонентаси нолга тенг эмас. Вектордаги сонлар қуйидаги тартибда жойлашган: ўн та мусбат, ўн та манфий, ўн та мусбат ва ҳ.к. Ушбу вектор компоненталарини 1 та манфий, 3 мусбат ва ҳ.к. тартибда қайта тартибланг.
10. $a_1; a_2; \dots; a_n$ бутун сонлар берилган. Берилган сонлардан энг катта қийматга эга бўлганларини ташлаб юбориб янги кетма кетлик ҳосил қилинг.
11. Учта сон берилган. Бу сонлар ичидан манфий қийматга эга бўлмаган соннинг рақамларини квадратга кўтариб, йиғиндисидан янги сон ҳосил қилинг. Мусбат сонларни ўзгартиришсиз қолдиринг.
12. Иккита сон берилган. Катта сонни кичигига бўлиб, қолдик ва кичик сондан иборат иккита сон ҳосил қилинг. Ҳосил бўлган сонлар устида юқоридаги жараёни қолдик нол бўлгунча давом эттиринг.
13. $a_1, a_2, \dots, a_n$ ҳақиқий сонлар берилган. Қуйидагини ҳисобланг:
- $$a_1, a_2 + a_1, a_3 + \dots + a_{n-1} - a_n$$

14. $a_1, a_2, \dots, a_n$ ва b бутун сонлар берилган (n - константа. $a_1 < a_2 < \dots < a_n$) Агар $a_1, \dots, a_n$ сонлар ичида b га тенг бўлгани мавжуд бўлса $a_1, \dots, a_n$ кетма-кетликни ўзгаришсиз қолдиринг, акс ҳолда b ни $a_1, \dots, a_n$ кетма-кетликка ўсиш тартибини бузмасдан киритинг.
15. $a_1, \dots, a_n$ бутун сонлар кетма-кетлиги берилган. $a_1, \dots, a_n$ кетма-кетликка бир мартадан кирувчи бутун сонлар сонини аниқланг.
16. Берилган 4 та натурал соннинг энг кичик умумий бўлувчи (ЭКУБ)сининг рақамларини топинг.
17. $a_1, \dots, a_n$ бутун сонлар берилган. Аввал тоқ сонларни, кейин жуфт сонларни ўсиш тартибида чоп этинг.
18. 3 та натурал сон берилган. Уларнинг ЭКУБ ининг рақамларини топинг.
19. Берилган натурал соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.
20. $a_1, a_2, \dots, a_n$ бутун сонлар берилган. Берилган кетма-кетликнинг қуйидаги ҳадлар йиғиндисини ҳисобланг.
а) 5 га каррали, б) тоқ ва манфий.
21. Учлик системасидаги ёзувида рақамлари бир биридан

тескари тартибда жойлашадиган, N дан катта бўлмаган барча туб сонлар жуфтини топинг. ($10 < N < 999$).

22. N дан ошмайдиган туб сонлар ичидан иккилик системасидаги ёзувида максимал сондаги бирлар бўлган туб сонни топинг.

23. Берилган бутун сонлар тўпламидан иккилик системасидаги ёзувида энг кўп бир рақамлари бўлган бутун сонларни топинг.

24. Берилган бутун сонни p санок системасидан q санок системасига ўтказинг ($q < 16$ берилган сон n дан катта бўлмасин).

25. Берилган натурал сонни туб кўпайтувчиларга ажратинг.

3. МАТРИЦА ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШГА ОИД МАСАЛАЛАР

1. Қуйидагини ҳисобланг:

$$b = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (i=1,2,\dots,15)$$

бу ерда a_{ij} матрица элементлари ($i=1,2,\dots,20$,
 $j=1,2,\dots,15$)

2. Қуйидагини ҳисобланг:

$$b = \sum_{i=1}^{20} \sum_{j=1}^{35} a_{ij}$$

бу ерда a_{ij} – ҳақиқий матрицанинг компонентлари
($i=1,2,\dots,20$; $j=1,2,\dots,35$).

3. $A=(a_{ij})$ ($i=1,2,\dots,n$; $j=1,2,\dots,n$) матрица берилган бўлсин.
 $B=(b_{ij})$ матрицани ҳисобланг, бу ерда $b_{ij} = a_{ij}$ агар $i=j$
бўлса ва акс ҳолда $b_{ij}=0$

4. $A=(a_{ij})$ ($i=1,2,\dots,n$; $j=1,2,\dots,n$) матрица берилган.

$B=(b_1, b_2, \dots, b_n)$ векторни $b = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$

формула бўйича ҳисобланг:

5. 7×4 ўлчамли матрица берилган. Унинг сатр ва
устунларини алмаштириш натижасида энг ката
элементи (агар улар кўп бўлса, улардан бири)ни
юқори чап бурчакка жойлаштиринг.

6. Берилган 9 тартибли квадрат матрицанинг ҳамма устун ва сатр элементларининг йиғиндиси бир ҳил эканлигини аниқланг.
7. $N \times N$ ўлчамли бутун сонли квадрат матрица берилган. Қўйидаги устунларининг номерини топинг:
 - а) ҳамма элементлари ноль бўлган устунлар;
 - б) бир хил элементли устунлар;
 - в) ўсувчи кетма-кетликни ташкил қилувчи ($b_{1i} < b_{2i} < \dots < b_{ni}$) элементларга эга устунлар.
8. Берилган $N \times N$ ўлчамли бутун сонли квадрат матрицада энг катта қийматига эга бўлган элементлар индексини кўрсатинг.
9. 5×6 ўлчамли бутун сонли ва символли матрица берилган. Қўйидагиларни топинг: а) энг кўп рақамли сонни ўз ичига олган устун номерини; б) a ва O ҳарфлар энг кам учрайдиган устун номерини.
10. Компонентлари $a_1, a_2, \dots, a_n$ ҳақиқий сонларнинг массивларидан иборат f массив берилган, ҳар бир массивдаги мусбат элементлар сонини ҳисобланг.
11. Компонентлари $a_1, a_2, \dots, a_n$ бутун сонли массивлардан тузилган f массив берилган. Ҳар бир массивдаги энг катта қийматли элементни 0 билан алмаштиринг.
12. Ҳар хил ўлчовли матрицалар кўпайтмасини ҳисоблайдиган дастур тузинг.
13. Агар матрица элементи ўзига қўшни элементлардан қатъий кичик бўлса, бундай элемент локал минимум

дейилади. Берилган 10×13 ўлчамли матрицанинг локал минимумлар сонини топиинг.

14. Олдинги берилган масала шартидан фойланиб, берилган 10×12 ўлчамли матрицанинг барча локал минимумлари орасидан энг каттасини топинг.

15. Берилган 10×10 ўлчамли матрицанинг ҳар бир локал минимумини 0 сони билан алмаштирганда симметрик матрица (бош диагоналга нисбатан) ҳосил бўлиши ёки бўлмаслигини аниқланг.

16. $m(A, i)$ билан A матрицанинг i - қаторидаги минимал элемент номерини белгилаймиз. 20×20 ўлчамли матрицани $m(A, 1) < m(A, 2) < \dots < m(A, 20)$ тенгсизликни қаноатлантирувчи шарт асосида матрица қаторларини қайта жойлаштиринг.

17. Берилган бутун N учун қуйидаги йиғидининг қийматини

$$\sum_{i_1=1}^n \sum_{i_2=i_1}^n \dots \sum_{i_n=i_{n-1}}^n \frac{1}{i_1 + i_2 + \dots + i_n}$$

рекурсив функция ёрдамида ҳисобланг.

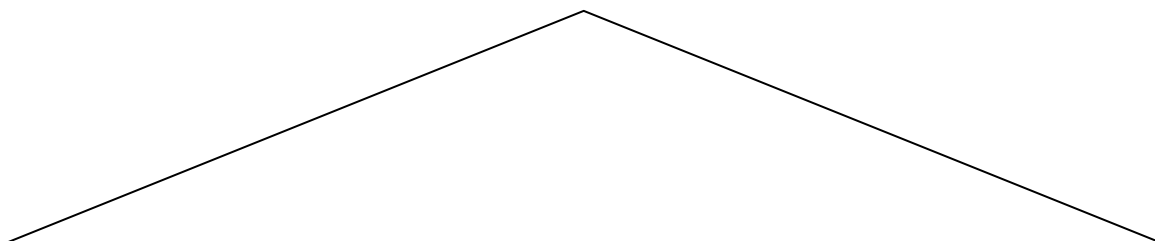
18. Бир хил ўлчамли берилган 2 та матрицани бош дигонал ва қўшимча диагоналлarga нисбатан транспонирлаш операциясини бажариш ёрдамида, биринчи матрицадан иккинчи матрицани ҳосил қилиш ёки мумкин эмаслигини текшириб кўринг.

19. Берилган 10×10 ўлчамли $A (a_{ij})$ матрицанинг барча элементлари учун a тенгсизликни текширувчи дастур тузинг.

20. Берилган 10×10 ўлчамли матрицадан шундай k сатрини топинги, бу сатрининг элементлари k -устун элементларига тенг бўлсин.
21. Берилган 10×10 ўлчамли матрицанинг элементлари тескари диагоналига параллеликнинг сақлаган тартибда чоп этинг.
22. Берилган 10×10 ўлчамли матрицанинг элементларини бош диагоналига параллеликни сақлаган тартибда чоп этинг.
23. Берилган матрицанинг барча сатр элементларининг максимумини топинг.
24. Берилган матрицанинг барча устун элементларининг минимумини топинг.
25. Берилган бутун сонли матрица учун матрицанинг бош диагоналига параллел бўлган диагонал элементларининг энг катталари йиғиндисини топинг.
26. Қадимий ривоятларга кура шахмат доскасини яратган донишманд, шохдан қуйидагича микдорда бўғдой беришини талаб қилган. Шахмат доскасининг биринчи хонасига икки дона, иккинчи хонасига 4 дона ва ҳакозо, ҳар бир кейинги хонасига олдингисини иккиланганича сондаги бўғдой сўраган. Агар 15 дона бўғдой 1 грамм бўлса, донишманд қанча бўғдой сўраганлини аниқловчи дастур тузинг.
27. Қадимий бошка бир ривоятларга кура шахмат доскасини яратган донишманд, шохдан қуйидагича микдорда бўғдой беришини талаб қилган. Шахмат

доскасининг биринчи хонасига икки дона, кейинги ҳар бир хонасига олдинги хонадагича ва яна шу хона номери квадратича сондаги буғдой сўраган. Агар 15 дона буғдой 1 грамм бўлса, донишманд қанча буғдой сўраганлини аниқловчи дастур тузинг.

28. Паскал учбурчаги деб номланувчи бир неча сатрлардан иборат қуйидаги сонлар кетма-кетлигини ҳосил қилувчи дастур тузинг. Учбурчак учидаги биринчи сатр элементи қиймати бирга тенг, иккинчи сатрда учта элемент бўлиб, қийматлари 1га тенг учунчи сатрда учта биринчиси ва охиргисининг қиймати бирга тенг, ўртадагисининг қиймати 2 тенг. Кейинги сатрларда олдингилардан битта кўп элемент бўлиб, биринчи ўриндаги ва охирги ўриндагиларнинг қиймати 1 га, кейингилари юқори сатрдаги кетма-кет келувчи иккитасининг йиғиндисига тенг.



Берилган $(N \times M)$ ўлчовли матрица элементларидан фойдаланиб, қуйидаги иккита векторнинг координаталарини аниқлаш дастурини тузинг.

- Биринчи векторнинг ҳар бир координатаси элементларнинг энг кичик қийматларидан иборат;
- Иккинчи векторнинг ҳар бир координаталари элементларнинг энг катта қийматларидан иборат.

29. Матрицанинг биринчи ва иккинчи, учинчи ва тўртинчи элементларини ўзаро алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
30. Матрицанинг биринчи ва иккинчи, учинчи ва тўртинчи ва элементларини ўзаро алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
31. Матрицанинг биринчи ва охириги иккинчи ва охиригисидан олдинги ва ҳақозо устунлари элементларини ўзаро алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
32. Матрицанинг биринчи ва охириги иккинчи ва охиригисидан олдинги ва ҳақозо сатрлари элементларини ўзаро алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
33. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг элементлари қушимча массивдан фойдаланмасдан а) 90 градусга ўнгга, б) 180 градус ўнгга, в) 90 градус чапга буриш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
34. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг элементларини бош диоганалга ва ён диоганалга нисбатан симметрик буриш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
35. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалига (нисбатан юқори чорагида жойлашган элементларнинг йиғиндисини топиш дастурини тузинг.
36. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалига нисбатан пастки чорагида жойлашган элементларнинг йиғиндисини топиш дастурини тузинг.

37. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалини нисбатан ўнг чорагида жойлашган элементларнинг йиғиндисини топиш дастурини тузинг.
38. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалини чап чорагида жойлашган элементларнинг йиғиндисини топиш дастурини тузинг.
39. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалига нисбатан ўнг ва чап чорагида жойлашган элементларини ўзаро ўринларини алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
40. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалига нисбатан юқори ва чап чорагида жойлашган элементларини ўзаро ўринларини алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
41. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалига нисбатан паст ва чап чорагида жойлашган элементларини ўзаро ўринларини алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.
42. Берилган ($N \times N$) ўлчовли матрицанинг бош диоганали ва ён диоганалига нисбатан юқори ва ўнг чорагида жойлашган элементларини ўзаро ўринларини алмаштириш операциясини бажарувчи дастур тузинг.

4. СИМВОЛЛИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ

1. Маълумки, рамоллар йилни 12 даврга ажратадилар ва уларнинг ҳар бирини бурж белгиларига мос номлайдилар:

Давр (ой)	Номланиши
20.01 дан - 18.02 гача	- Далв
19.02 дан - 20.03 гача	- Хут
21.03 дан - 20.04 гача	-Хамал
21.04 дан - 21.05 гача	- Савр
21.05 дан - 21.06 гача	- Жавзо
21.06 дан - 22.07 гача	- Саратон
21.07 дан - 52.08 гача	- Асад
21.08 дан - 23.09 гача	- Сумбула
21.09 дан - 23.10 гача	- Мезон
21.10 дан - 22.11 гача	-Акраб
21.11 дан - 21.12 гача	- Қавс
22.12 дан -19.01 гача	-Жадий

Шундай дастур тузингки у берилган кунга мос келувчи бурж белгисининг номини аниқласин.

2. Рақамлардан ва улардан кейин нуқта келадиган матн берилган. Бу матнда энг кўп учрайдиган рақамни чоп этинг (агар бундай рақамлар бир нечта бўлса, улардан ихтиёрий биттасини чоп этинг).
3. $S_1, S_2... S_n$ символлар берилган. Берилган символлар кетма кетлигининг тескари тартибда ҳосил килинг.
4. $S_1, S_2... S_m$ символлар ва n натурал сон берилган. Берилган символли кетма-кетликка кирувчи лотин ҳарфларининг умумий сонини аниқланг.

5. $S_1, S_2 \dots S_n$ символлар кетма-кетлилигига кирувчи барча рақамларни тескари тартибда жойлаштиринг.
6. $S_1, S_2 \dots S_n$ символлар кетма-кетлигида учрайдиган лотин алифбосииинг охирги кичик ҳарфидан бошлаб тескари тартибда чоп этиш дастурини тузинг.
7. $S_1, S_2 \dots S_n$ берилган символлар ичида айнан бир-хил белгили символлар бор ёки йуқлигини аниқланг.
8. Қуйидагн символлар кетма-кетлигини чоп этинг:

а) ABBCCC...ZZ...Z;

б) ZYYXXX...AA...A;

в) ABC..ZBC...Z..Z.

9. Рекурсив функциясидан фойдаланиб, чиқариш қурилмасида қўйидаги сурашни чоп этинг:

ААААА.....АААА (120 марта)
 ВВВВ.....ВВВВ (116 марта)
 ССС.....ССС (112 марта)
 УУ.....УУ (24 марта)
 Z.....Z (20 марта)
 УУ.....УУ (24 марта)
 ССС.....ССС (112 марта)
 ВВВВ.....ВВВВ (116 марта)
 ААААА.....ААААА (120 марта)

10. 2000 талабанинг ҳар бири ҳақида қўйидаги ахборот ёзилган: "*фамилияси*", "*исми*", "*отасининг исми*". "*жинси*", "*ёши*". "*курси*". Фамилияси, исми ва отасининг исми-12 ҳарфдан кўп эмас, жинси М ва Ж ҳарфлари билан кўрсатилган, ёши-16 ёшдан 35 гача. курси-1 дан 5 гача. Студентлар ҳақида маълумот бир-биридан нуқта

вергуль билан ажратилган. Бу ахборотни киритадиган ва қўйидагиларни чоп этадиган дастур тузинг.

- а) энг кўп эркаклар бўлган курс номери;
- б) энг кўп учрайдиган аёл ва эркакларнинг исмлари;
- в) фамилияси, исми, отасининг исми, ёши энг кўп; учрайдиган талабаларнинг фамилиялари.

11. Файлда I курснинг қишки сессияси якунлари ҳақида ахборот мавжуд. Ҳар бир талаба ҳақидаги маълумот қўйидаги тартибда берилган:

“фамилияси”, “груҳ номери”, “1-фан бўйича баҳоси”, “2- фан бўйича баҳоси”, “3- фан бўйича баҳоси”

(талабалар сони 400та). Фамилияси-12 ҳарфдан кўп эмас, группа номери 101 дан 116 гача, ҳар бир баҳо-бу “2”, “3”, “4”, ёки “5” биринчи баҳо математик анализ имтихонидан, иккинчи алгебра, учинчиси дастурлаштиришдан. Студентлар ҳақидаги маълумотлар бир-бирида нукта вергуль билан ажратилган. Шу ахборотни қўйидаги кўринишда чоп этадиган дастур тузинг:

- а) ҳеч бўлмаганда битта фандан қарзи бўлган талабалар фамилияси;
- б) ҳамма имтиҳонларни "4" ва "5" га топширган талабаларнинг проценти;
- в) энг яхши топширилган фаннинг номи.

12. Назокат номли шаҳарда сариёғ харидорга бир бўлакдан сотилади, бироқ яна сотиб олишни ҳоҳлаган одам навбатга бир неча мартадан туриб харид қилиши мумкин. Дўконга N бўлак сариёғ олиб келиб сотув бошланган. Олдинига харидорлар йуқ эди, кейин эса ҳар t_1 вақт оралаб биттадан кела бошладилар. Сариёғ харид қилгандан сўнг харидор навбатнинг охиридан янги туриб олади. Ҳар бир харидорга хизмат кўрсатиш

учун t_2 вақт сарф бўлади, Агар бир вақтни ўзида икки киши навбатга турмоқчи бўлса харид қилган кишига улгурган кишидан кейин, янги келиб қўшилмоқчи бўлган киши олдин туради. Энг охирги бўлак сариёғни сотиб олган харидорни тартиб рақамини аниқланг. Дўкондан нечта харидор сариёғ билан қайтган. Қайси харидорларга энг кўп бўлаклар насиб этганини аниқланг.

13. Юқоридаги масалада имтиёзли (ногирон, уруш қатнашчилари) кишиларга навбатсиз хизмат кўрсатишни ҳисобга олган ҳолда дастур тузинг.
14. Чекли сондаги очувчи ва ёпувчи кичик қавслардан ташкил топган кетма-кетлик берилган. Арифметик ифода ҳосил қилиш учун уларга рақам, арифметик амал белгиларини қўшиш имконияти борлиги ёки мумкин эмаслигини аниқлаб берувчи дастур тузинг.
15. Берилган иккита гапдан, биринчи гапнинг икинчи гапда учрамайдиган энг қисқа сўзини топинг.
16. Ҳар бири 1 дан 8 гача бўлган ҳарфлардан иборат бўлган 2 дан 50 гача сўзлар кетма-кетлиги берилган. Қўшиш сўзлар орасида камида битта пробел, охирги сўздан кейин - нуқта. Қўйидагиларни чоп этинг:
 - а) симметрик сўзларни;
 - б) сўзнинг биринчи ҳарфи унда яна бир марта такрорланганиши;
 - в) сўзда такрорланувчи ҳарфлар йўқ.
17. 2 дан 10 тагача ҳарфлардан иборат бўлган 2 дан 30 тагача сўзлар кетма-кетлиги берилган; қўшни сўзлар орасида-камида битта пробел, охирги сўздан кейин-

нуқта. Охирги сўздан фаркли барча сўзларни қўйидаги қонуният асосида чоп этинг:

- а) 1-ҳарфни сўз охирига ўтказинг;
- б) охирги ҳарфни сўз бошига ўтказинг;
- в) сўздаги биринчи ҳарфни йўқотинг;
- г) сўздаги охирги ҳарфни йўқотинг.

18. Рақам ва лотин ҳарфлари, улардан кейин нуқта келадиган матн берилган. Бу матнда унли еки ундош ҳарфлардан қайси бири кўплигини аниқланг.

19. Ташқи матнли *T* файл мавжуд. Унинг биринчи энг кам символли сатрини чоп этинг.

20. 1 дан 8 гача ҳарфдан иборат сўзлар кетма-кстлиги берилган. Қўшни сўзлар орасида вергул, охирги сўздан кейин нуқта қўйилган. Ҳамма энг кичик узунликдаги сўзларни чоп этинг.

21. 1 дан 6 гача бўлган лотин ҳарфларидан иборат 30 та сўз берилган. Бу сўзларни алфавит тартибида чоп этинг.

22. Сўзлар кетма-кстлиги берилган. Сўзлар вергул билан ажратилган охирги сўздан кейин нуқта қўйилган. Ҳамма сўзлар ичидан энг кўп ўчрайдиган *a* ва *b* жуфтликни аниқланг, бу ерда *a* –биринчи, *b* эса *i*-чи сўзнинг охирги ҳарфлари.

23. Ҳар бири 1 дан 5 гача ҳарфлардан иборат бўлган 1 дан 30 гача сўзлар кетма-кетлиги берилган; қўшни сўзлар орасида вергул, охирги сўздан кейин нуқта қўйилган.

Қўйидагиларни чоп этинг

- а) шу сўзлар кетма-кетлигини тескари тартибда;
- б) ҳамма сўзларни алфавит тартибида;

в) кетма-кетликда бир мартадан ўчрайдиган ҳамма сўзларни;

г) кетма-кетликда такрорланиб келаётган сўзларни чиқариб ташланг.

24. Латин ҳарфларидан иборат матн берилган. Бу матнда бир мартадан иштирок этаётган ҳамма ҳарфларни алфавит тартибида чоп этинг.

25. Сўзлар кетма-кетлиги берилган қўшни сўзлар орасида вергул, охириги сўздан кейин нуқта қўйилган. Алфавит тартибида қўйидагиларни чоп этинг:

а) ҳар бир сўзга тегишли ҳамма унли ҳарфларни;

б) ҳеч қайси сўзга тегишли бўлмаган ҳамма ундош ҳарфларни;

в) фақат битта сўзга тегишли ҳамма ундош ҳарфларни;

г) фақат битта сўзга тегишли ҳамма унли ҳарфларни.

5. ПЛАНИМЕТРИЯ ВА СТЕРОМЕТРИЯ

1. (X_1, Y_1) ва (X_2, Y_2) координаталарга эга бўлган иккита нуқта орасидаги масофани топинг.
2. (a, b) ва $(1.5, 1.8)$ координатали нуқталардан ўтувчи тўғри чизиқларни чизиш дастурини тузинг, бу ерда $\{a, b\} = \{1, 2, \dots, 10\}$.
3. Шундай дастурни тузингки, бу дастурни бажарилиши жараёнида экран марказида ҳосил бўлган яшил рангли айлана аста-секинлик билан уч мартага катталашсин сўнгра аввалги ҳолига қайтсин.
4. Учбурчак учлари (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) , (X_3, Y_3) координаталар билан берилган. Шу учбурчак юзасини ва периметрини топинг.
5. $x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, x_n, y_n$ ҳақиқий сонлар берилган. (x_i, y_i) ($i=1 \dots 10$ нуқталарнинг барчаси маркази $(1, 1)$ нуқтада радиуси 2 га тенг бўлган айланага тегишли ёки тегишли эмаслигини аниқланг.
6. Шар берилган. Радиуси 13.75, марказий бурчаги α га тенг бўлган сектор юзасини топинг.
7. a, b берилган. Иккита томони a ва b га, улар орасидаги бурчак эса α га тенг бўлган учбурчак юзасини топинг.
8. Текисликдаги берилган нуқталар тўпламидан шундай ҳар қил иккита нуқтани танлангки, шу нуқталардан ўтувчи тўғри чизиқнинг турли томонидаги нуқталар сони бир-биридан кам фарқ қилсин.

9. Текисликда берилган нуқталар тўпламининг энг кўп нуқталар жойлашган айлана марказини (берилган радиус бўйича) аниқланг.
10. Текисликда берилган нуқталар тўпламининг ҳеч бўлмаганда учта нуқтаси орқали ўтувчи шундай айлана радиуси ва марказини топингки, айлана ичида ва ташқарисида ўтувчи нуқталар сони бир-биридан кам фарқ қилсин.
11. Текисликда берилган нуқталар тўпламидан максимал узоқликдаги нуқталар жуфтини топинг.
12. Иккита нуқталар тўпламлари орасидаги масофа тўпламларнинг энг яқин нуқталари орасидаги масофа билан аниқланади. Текисликда берилган иккита нуқталар тўпламларининг орасидаги масофани топинг.
13. Текисликда тўғри чизиклар тўплами берилган. Тўғри чизикларнинг кесишиш нуқталарини санаш дастурини тузинг.
14. Уч ўлчовли фазода жисм моддий нуқталар тўплами билан берилган. Шу тўпламнинг оғирлик марказига энг яқин бўлган нуқтасини топинг.
15. Учбурчак учларининг координаталари билан берилган. Туртинчи нуқта учбурчакнинг ички нуқтаси ёки ташқи нуқтаси эканлигини аниқлаш дастурини тузинг.
16. N та учбурчак учлари координаталари билан берилган. Улардан қайси бирининг юзаси катга эканлигини аниқланг.

17. Учбурчак учлари координаталари ва унинг ичида жойлашган нуқтанинг координаталари берилган. Ушбу нуқтадан учбурчакнинг энг яқин томонигача бўлган масофани топинг.
18. a , b ва c ихтиёрий сонлар берилган. Агар шундай узунликдаги томонлардан иборат учбурчак яшаш мумкин бўлмаса "0" ни акс холда "3" ни, агар учбурчак тенг томонли бўлса "2" ни, агарда тенг ёнли бўлса 1 ни чоп этинг.
19. Уч ўлчовли фазода моддий нуқталар тўплами берилган. Ҳар бир максимал массали нуқта ўзининг массасини $1/10$ қисмини йуқотади ва қолган қисмини "енгилроқ" бўлган нуқталарнинг ҳаммасига тенг қилиб тарқатиши натижасида йўқ бўлиб кетади. Моддий нуқталар тўпламидаги ҳамма қолган нуқталар бир хил массага эга бўлган ҳолдаги массалар йиғиндисини аниқланг.
20. Уч ўлчовли фазода M нуқталар тўплами берилган. Шундай нуқтани топингки, берилган радиусли шар маркази шу нуқтада бўлиб. M тўпламнинг энг кўп нуқталарини ўз ичига олсин.
21. Текисликда M нуқталар тўплами берилган. Ҳар қандай $A=M$ нуқта учун шундай $B=M$ ($A \neq B$) нуқта мавжудки, AB тўғри чизиқнинг турли томонларида ётувчи M тўпламнинг иккита нуқтаси мавжуд эмаслигини исботланг.
22. Текисликдаги нуқталар тўпламини қўйида қоида бўйича қайта тартиблаймиз: $(x,y) < (u,v)$ деб ҳисоблаймиз, агар $x < u$ ёки $x = u$ ва $y < v$ бўлса.

Текисликда берилган нуқталарни ана шу тартибга асосан қайта тартибланг.

23. Текисликда иккита нуқталар тўплами берилган. Бу тўпламларнинг кесишмаси ва айирмасини ташкил этувчи тўпламлар элементларини аниқланг.
24. Текисликда A нуқталар тўплами ва B тўғри чизиклар тўплами берилган бўлсин. A дан шундай иккита ҳар ҳил нуқтани топингки, улар орқали ўтувчи тўғри чизик B тўпламдаги энг кўп тўғри чизикларга параллел бўлсин.
25. Текисликдаги берилган нуқталар тўпламининг камида учта нуқтасидан ўтувчи ва шу тўпламнинг энг кўп нуқталарини ўз ичига оловчи айлананинг радиусини ва марказини топинг.
26. Амалиётда кўп учрайдиган қуйида берилган баъзи эгри чизикларни чизиш дастурини тузинг.

1. Кубик парабола $a^2 y = x^3$
2. Ярим кубик парабола а) $ay^2 = x^3$, б) $y^3 = ax^3$
3. Илмоқли парабола $ay^2 = x(x-a)^2$ $ay^2 = x(x-a)^2$
4. Логарифимика а) $y = \ln x$, б) $y = e^x$
5. Занжир чизик $y = a \ln\left(\frac{x}{a}\right) = a\left(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}}\right)$
6. Тангенсоида $y = \operatorname{tg} x$
7. Гиперболик синус $y = a \ln \frac{x}{a}$
8. Циклоида $x = a(t - \sin t)$
 $y = a(1 - \cos t)$

9. Локон (зулф) $y = \frac{8a^3}{(x^2 + 4a^2)}$

10. Декарт япроғи $x + y^3 - 3axy = 0$
 $x + y + a = 0$

11. «Эҳтимоллик» чизиғи $y = e^{-x^2}$

12. Бернулли лемнискатаси $r^2 = a^2 \cos 2\varphi$

13. Астроида $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$

14. Кардиода $r = 1(1 - \cos \varphi)$

15. Уч япроқли гул $r = a \sin 3\varphi$

16. Тўрт япроқли гул $r = a \sin 2\varphi$

17. Строфоида $r = \frac{a(1 \pm \sin \varphi)}{\cos \varphi} \quad y = \frac{x(a-x)^2}{2a-x}$

18. Циссоида $r = atg\varphi \sin \varphi$

$$y^2 = \frac{x^3}{a-x}$$

19. Гиперболик спираль $r = \frac{a}{\varphi}$

20. Эллипсоид $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

21. Бир ковакли гиперболоид

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

22. Икки ковакли гиперболоид $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

23. Иккинчи тартибли конус $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 0$

24. Эллиптик параболоид $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + z = 2z$

25. Гиперболик параболоид $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + z = 2z$

26. Никомеда Конхоида

$$(x^2 + y^3)(x - a)^2 = x^2 b^2$$

27. Кассин оваллари $(x^2 + y^2 + a^2)^2 - 4a^2 x^2 = c^4$

28. Крест $x^1 y^2 = a^2 (x^2 + y^2)$ ёки $r = \frac{2a}{\sin 2\varphi}$

29. Трисектриса $y^2 = \frac{x^3(3a - x)}{a + x}$ ёки $r = a(4 \cos \varphi - \frac{1}{\cos \varphi})$

30. Паскал ўрдакчалари

$$(x^3 + y^2)^2 = b^2 (x^2 + y^2) \quad \text{ёки} \quad r = b + a \cos \varphi$$

31. Параболик спирал $r = 2\pi\varphi$

32. Логарифмик спирал $r = ae^b \varphi$

33. Архимед спирали $r = a\varphi$

34. Эпициклоида $x = (a + b) \cos \frac{a}{b} t - a_1 \cos \frac{a+b}{b} t = t$

35. Гипоциклоида $x = (a - b) \sin \frac{a}{b} t - a_1 \sin \frac{a+b}{b} t = t$

$$y = (a + b) \cos \frac{a}{b} t - a_1 \cos \frac{a+b}{b} t = t$$

36. Трактриса $x = a(\cos t + \ln(\operatorname{tg} \frac{t}{2})), \quad y = a \sin t$

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Абрамов С.А., Зима Е.В. Начала информатики. – М.:Наука, 1989
2. Абрамов С. А и др. Задачи по программированию.-М. Наука, 1988
3. Азларов Т.Р. Аширов Ш.Ш Информатикадан олимпиада масалаларини ечиш -Тошкент. 1993
4. Бухтияров А.М. Фролов Г.Д. Сборник задач по программированию на алгоритмических языках.- М.:Наука. 1994
5. Касьяпов В.Н. Сабельфельд В.К. Сборник заданий по практикуму на ЭВМ.-М.: Наука, 1986
6. Пильщиков В. Н. Сборник упражнений по языку Паскаль -М.:Наука, 1989

МУНДАРИЖА

Кириш	4
1. Тармоқланувчи ва такрорланувчи алгоритмлар	7
2. Сонлар тўпламини қайта ишлаш	17
3. Матрица элементларини қайта ишлашга оид масалалар	21
4. Символли маълумотларни қайта ишлаш	28
5. Планиметрия ва стереометрия	34

ДАСТУРЛАШГА ОИД МАСАЛАЛАР ТЎПЛАМИ

*Ражабов Барно Жўрақулович
Расулов Акбарали Махаматович*

Техник муҳаррир: *Сотволдиев Хусниддин.*

