

И.Г. СЕМАКИН, А.П.ШЕСТАКОВ

АЛГОРИТМДЕУ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛАУ НЕГІЗДЕРІ

ПРАКТИКУМ

Федералдық мемлекеттік автономды білім беру мекемесі "Федералдық білім беруді дамыту институты" оқу құралы ретінде оқу процесінде қолдану үшін білім беру мекемелерінің бағдарламаларын іске асыратын орта кәсіптік білім беру мамандықтары бойынша "Информатика және есептеу техникасы" тобына "Компьютерлік жүйелер және кешендер", "Ақпараттық жүйелер (салалар бойынша)", "Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері" оқу пәндеріне пайдалануға ұсынылған.

ФМAM "ФББДИ"

*2012 жылдың 25 маусымсымындағы
№308 қарап шығудың тіркеу нөмірі*

4-ші басылым, стереотипті



Москва

"Академия" Баспа орталығы

2016

ӘОЖ

681.3.06(075.32)
КБЖ 22.18я723 С30

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпқор» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес ««ГЖКБ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру жөніндегі қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды.

Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды.

Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті ақпарат) қолдануы қажет.

Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, заңды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19,
«Алма-Ата» БО, 809С, телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dcg.kz

Рецензент —

ГНУ ГОСНИТИ Ресей ауыл шаруашылығы академиясының аға ғылыми қызметкері *А.А. Соломашкин*

Семакин И.Г.

С30 Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері. Практикум: орта кәсіптік білім беру мекемелері студенттеріне арналған оқу құралы / И.Г.Семакин, А.П.Шестаков. – 4-ші бас.стер. – М.: «Академия» Баспа орталығы, 2016. - 114 б.

ISBN 978-601-333-095-2 (каз.)

ISBN 978-5-4468-2935-4 (рус.)

Оқу құралы Федералдық мемлекеттік білім беру стандарттары орта кәсіптік білім беру мамандықтары бойынша "Компьютерлік жүйелер және кешендер" және "Ақпараттық жүйелер (салалар бойынша)"; ОП алгоритмдеу және бағдарламалау негіздеріне" сәйкес құрылды.

Оқу құралы "Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері" кітабымен бірлескен ОӘК-нің екінші бөлігі болып табылады. Практикум бағдарламалау әдістемесінің, сондай-ақ объектілі-бағдарлы және визуалды программалаудың барлық негізгі түрлерін қамтиды. Практикум Паскаль тіліндегі база үшін де және басқа да тілдер базасы түрінде де бағдарламаларды оқытуға қолданылуы мүмкін.

Орта кәсіптік білім мекемелері студенттеріне арналған.

ӘОЖ

681.3.06(075.32)

КБЖ 22.18я723

©Семакин И.Г., Шестаков А.П., 2013 © Оқу-баспа

орталығы "Академия", 2013

ISBN 978-601-333-095-2 (каз.)

ISBN 978-5-4468-2935-4 (рус.)

© Рәсімдеу. Баспа орталығы "Академия", 2013

Осы басылым «Компьютерлік жүйелер және кешендер», «Ақпараттық жүйелер (салалар бойынша)» ірілендірілген мамандықтар тобымен «Математика және есептеу техникасы» мамандықтары бойынша оқу-әдістемелік жинақтың бөлігі болып табылады.

Оқу құралы жалпы кәсіби «Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері» пәнін зерделеу үшін аралғФан.

Оқу-әдістемелік жинақтар дәстүрлі және инновациялық оқу материалдарын қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін жалпы білім беретін және жалпы кәсіптік пәндердің және кәсіптік модульдерді қамтитын жаңа буын болып табылады. Әрбір жиынтық оқулықтар, оқу құралдары және бақылау, игеру үшін қажетті жалпы және кәсіби құзыреттілігін, соның ішінде жұмыс берушінің талаптарын ескере отырып қамтиды. Оқу басылымдары электронды білім ресурстарымен толықтырылады. Электрондық ресурстар, теориялық және практикалық модульдер, интерактивті жаттығулар мен тренажерлер, мультимедиялық объектілер, сілтеме қосымша материалдар интернеттен алынған. Оларға терминологиялық сөздік және электрондық журналы тіркелетін оқу процесінің негізгі параметрлері: жұмыс уақыты, орындалу нәтижесі, бақылау және тәжірибелік тапсырмалар қосылған. Электронды ресурстар оқу үрдісіне оңай енеді және әртүрлі оқу бағдарламаларына бейімделуі мүмкін.

Осы оқу құрал, "Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері" оқулығына қосымша болып табылады және онымен бірге бірыңғай ОӘК құрайды. Оның мазмұны оқу курсының барлық бөлімдерін практикалық жұмыспен қамтамасыз етеді. Оқулық және практикум ретінде негізгі мазмұны бағдарламалаудың құрылымдық бағдарламалауына бағытталған. Сондықтан, практикумның бастапқы бөлімдері алгоритмдік құрылымды бағдарламалауды игеруге арналған: сызықтық, тармақталған және циклдық, сондай-ақ бағдарламаларды құрастыру тәсілдері. Келесі бөлімдер әртүрлі деректердің құрылымдарына арналған: массивтер, жолдар, жазбалар, файлдар, жиындар, динамикалық құрылымдар.

Бөлімдердің мазмұны «Объектілі-бағытталған программалау» және «Визуалды программалау терезелі интерфейсі» деректердің әдістемелерін әзірлеуге бағытталған.

Базалық оқулық Паскаль тілінде бағдарламау мен оны түрлендіруді зерттейді. Алайда, практикумның мазмұны оқытылатын тілдің бағдарламалануына инвариантты (Паскальда кездесетін «Жиынтық» тақырыбын қоспағанда). Сондықтан практикум басқа да процедуралық тілдерді бағдарламалау кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Практикумның кейбір бөлімдерінде, тапсырмалар 2-3 күрделілік деңгейінде жіктелген. Соңғы «Үлкен жобалар» бөлімінде тапсырмалар соңғы даярланған оқушыларға ұсынылады.

СЫЗЫҚТЫҚ БАҒДАРЛАМА

1.1 ФОРМУЛАЛАР

Барлық айналымдардың жарамды мәндерін келесі формулалар бойынша есептеу:

1.
$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = -a^3 c + b^2$$

2.
$$\frac{a}{c} \frac{b}{d} - \frac{ab-c}{cd};$$

3.
$$\frac{\sin x + \cos y}{\cos x - \sin y} \operatorname{tg} xy;$$

4.
$$\frac{x+y}{y+1} - \frac{xy-12}{34+x};$$

5.
$$\frac{3+e^{y-1}}{1+x^2 [y-\operatorname{tg} x]};$$

6.
$$x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5};$$

7.
$$\ln \left| (y - \sqrt{x}) \left(x - \frac{y}{x + \frac{x^2}{4}} \right) \right|$$

8.
$$(1 - \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} + \cos(x-y);$$

9.
$$\frac{\ln |\cos x|}{\ln (1+x^2)};$$

10.
$$\left(\frac{x+1}{x-1} \right)^x + 18xy^2;$$

11.
$$\left(1 + \frac{1}{x^2} \right)^x - 12x^2y;$$

12.
$$\frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 8x + 12};$$

13.
$$\frac{\cos x}{\pi - 2x} + 16x \cos(xy) - 2;$$

14.
$$2^{-x} - \cos x + \sin(2xy);$$

15.
$$2 \operatorname{ctg}(3x) - \frac{1}{12x^2 + 7x - 5};$$

16.
$$\left| x^2 - x^3 \right| - \frac{7x}{x^3 - 15x};$$

17.
$$x \ln x + \frac{y}{\cos x - \frac{x}{3}};$$

18.
$$\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x-1};$$

19.
$$e^x - \frac{y^2 + 12 - 3x^2}{18y - 1};$$

20.
$$\frac{1 + \sin \sqrt{x+1}}{\cos(12y-4)};$$

21. $2 \operatorname{ctg}(3x) - \frac{\ln \cos x}{\ln(1+x^2)}$;

22. $e^x - x - 2 + (1+x)^2$;

23. $3^x - 4x + (y - \sqrt{|x|})$;

24. $x - 10 \sin x + |x^4 - x^5|$;

25. $x - 10^{\sin x} + \cos(x-y)$;

26. $\frac{1+\sin 2(x+y)}{2 + |x - \frac{2x}{1+x^2y^2}|} + x$;

27. $\cos^2(\sin \frac{1}{z})$;

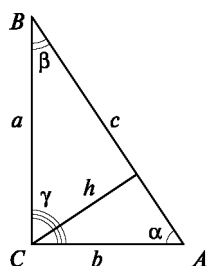
28. $\frac{\cos 2x}{\sin x} - xyz + \frac{ax^2+bx+c}{dx-f}$.

1.2. МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАР

1. Тікбұрышты үшбұрыштың a және b катеттерінің ұзындығы бойынша периметрі мен ауданын тап.
2. Үшбұрыштың үш бұрышының төбелерінің координаттары берілген (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Оның периметрі мен ауданын тап.
3. Берілген R радиусы арқылы шеңбердің ұзындығы мен ауданын есепте.
4. Берілген төрттаңбалы санның туындысын тап.
5. Екі сан берілді. Орташа арифметикалық текше метрін және геометриялық модульдерін тап.
6. Берілген координаттар бойынша екі нүктенің ара қашықтығын тап (x_1, y_1) (x_2, y_2) .
7. Екі нақты x және y сандары берілген. Олардың санын, азайтындысын, көбейтіндісін және бөліндісін есепте.
8. Кубтың қабырға ұзындығы берілген. Кубтың қырларының ауданын, толық беті мен көлемін тап.
9. Қабырғалары тең үшбұрыш берілген. Үшбұрыштың ауданын, биіктігін, жазылған және шектеулі шеңбердің радиустарын тап.
10. Шеңбер ұзындығы белгілі. Осы шеңбермен шектелген шеңбер аумағын тап.
11. Ішкі радиусы r және шеңбердің сыртқы радиусы сақина аймағын табыңыз $R(R > r)$.
12. Үшбұрыш бұрыштармен және шеңбердің радиусымен беріледі. Осы үшбұрыштың жақтарының ұзындығын тап.
13. a және b негіздері бар базалық трапеция аймағын және үлкен базалық a бұрышын тап.
14. $A0, 0$, және теңдеудің дискриминант болып табылмайтынын болжасақ, a, b және c коэффициенттерімен $ax^2 + bx + c = 0$ шаршы теңдеуінің тамырын есепте.
15. X нақты сандарды ескере отырып. Арифметикалық операциялардың минималды санын пайдалану (тек көбейту, қосу және алу), $2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + 6$ мәндерін есепте.
16. x саны ескерілген. Операциялардың минималды санын пайдалана отырып, $-2x + 3x^2 - 4x^3$ және $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3$ мәндерін есепте.

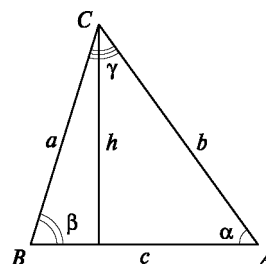
17. Үшбұрыштың аумағын A және B нүктелерімен және олардың арасындағы бұрышты тап.
18. a санын ескере отырып, тек көбейтуді пайдаланып, мәндерді ал:
- a^8 үш операция бойынша;
 - a^{10} төрт операция үшін;
 - a^4 екі операция үшін;
 - a^6 үш операция үшін;
 - a^9 төрт операция үшін;
 - a^{13} бес операцияға арналған;
 - a^{15} бес операцияға;
 - a^{21} алты операция үшін;
 - a^{28} алты операция үшін;
 - a^{64} алты операция үшін;
 - a^7 төрт операция үшін.
19. Нөмірдің алғашқы төрт дәрежесін экранда көрсет
20. Нақыштау және прогрессияның нақты бір саны белгілі болса, арифметикалық прогрессияның терминдерінің сомасын анықта.
21. a, b, c . Үшбұрыштың барлық бұрыштарын (радиандар мен градустарда) тап.
22. Бұрыштың радиациялық өлшемін градустарда, минуттар мен секундтарға аудар. Кері байланысын шеш.
23. R_1, R_2, R_3 үш резистор параллель қосылған. Қосылымның кедергісін тап. Кері міндеттерді шешу: қосылыстың белгілі бір жалпы кедергісі мен үш резистивті резистордың екеуіне сәйкес, үшіншісін тап.
24. Көлде жүрген судың жылдамдығы v [km / h] болса, қайықпен жүретін жолды есептеңіз, өзеннің ағымдық жылдамдығы v_1 [km / h], көл бойымен қозғалыс уақыты t_1 [h], ал өзенге қарсы қозғалыс уақыты - t_2 [h].
25. Ағымдағы оқу электрондық сағаттар сағат m ($0 < m < 23$), N мин ($0 < N < 59$), екінші ($0 < K < 59$). Сағатты минут, секундта сағатты көрсететін уақытты тап.
26. Үшбұрыштың биіктігін a, b, c жақтары арқылы есепте.
27. Бірдей биіктікте H және R базасының сол радиусы бар цнемесендр мен конус көлемін есепте.
28. Кез келген таңбаны енгізіп, оның сериялық нөмірін анықтаңыз және алдыңғы және кейінгі таңбаларын көрсет.
29. Байттардағы ақпараттың көлемін білдіретін A мәнін ескеріп, үлкен ақпараттар бөліміне аудар.
30. M және N табиғи сандарын ескере отырып, бөлшек бөліктің жетекші сандарын және M / N санының бүтін бөлігінің төменгі санын жаз.
31. Табиғи санды ескере отырып, уақыт өткен секундтың ұзақтығы берілген. Мына ұзақтық мәнін сағат, минут және секундта келесі түрде шығар: $HH\ h\ MM\ min\ SS\ s$.
32. $Nnn.ddd$ (бөлшектік және бүтін бөліктердегі үш таңбалы сан) нақты саннан R саналады. Осы санның бөлшек және бүтін бөліктерін ауыстырып, жаңа алынған нөмірді шығар.
33. Екі координаты бар (X_1, Y_1, Z_1) және (X_2, Y_2, Z_2) екі векторы келтірілген. Осы векторлар арасындағы бұрышты анықта.

34. радиусы R (- түрі бүтін, R - түрі материал N) бір аумақты дұрыс N -жақты көпбұрыштың ауданы және периметрін есепте.
35. R ұзындығы бар шеңбердің қанша рет ұзындығы a ұзындығының ағынымен кесілген сегменттің аймағынан қаншалықты көп екенін анықтаңыз.
36. Өнімдерді бөлуден так, тіпті төрт таңбалы сандарды тап.
37. Координаттары бар векторды (x, y, z) ескеріңіз. Осы вектордың координат осіне бейімділігінің бұрыштарын тап.
38. Үшбұрышта жазылған шеңбердің ауданын анықта.
39. Айналма осы аймақпен алаңға жазылады. Осы шеңберде жазылған текшенің аумағын табыңыз. Жазылған текшенің ауданы оның алаңынан қанша рет аз екенін анықта
40. $A + Bi$ (A, B - нақты нөмірлер) күрделі сандарды тригонометриялық түрде ұсынады.
41. Үшбұрыш жазылған шеңбердің бұрыштары мен радиусы арқылы беріледі. Осы



үшбұрыштың жақтарын тап.

Сурет. 1. Тікбұрышты үшбұрыш.



Сурет. 2. Үшбұрыш

42. Күннің басынан бастап сағат тілі градусқа айналды ($0 < \gamma < 360$, γ - нақты сан). Күннің басынан бері өткен толық сағаттар мен толық минуттарды анықта. Кері міндеттерді қалыптастыру және шешу.

43. a, b (c) формасының мәнін ескере отырып, егер нақты санның бүтін бөлігі болса; b - санның бөлшек бөлігінің басталуы, c - кезең. Бұл санды m/n формасының қарапайым фракциясы түрінде алайық, мұнда m - нумератор, n - зат.

44. Үшбұрышты пирамиданың жалпы бетінің ауданын берілген шеттермен есепте.

45. ABC тіктөртбұрышты үшбұрышы берілген (1-сурет), ол үшін тән параметрлердің жиынтығы анықталады: a, b, c - үшбұрыштың жақтары; бұрышы $\gamma = 90^\circ$; a, b - үшбұрыштың өткір бұрыштары (градустарда); h - биіктік, гипотенузаға дейін төмендетілген; S - бұл аймақ; P - периметр. Келесі берілген екі параметр үшін барлық қалғандарды есепте:

- а) a, b ; б) a, c ; с) a, c ; д) b, a ; е) h, β ; е) c, β .

46. Үшбұрыштың беттері: a, b, c - тән параметрлердің жиынтығы анықталған ABC үшбұрышын (2-сурет) ескере отырып; a, b, γ үшбұрыштың бұрыштары (градустарда); h - сіз жағыңыз; S - бұл аймақ; P - периметр. Үш параметр үшін барлық қалғандарын есепте:

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------|
| б) a, b, γ ; | в) c, a, P ; | а) a, b, c ; |
| д) h, c, a ; | е) S, h, b ; | г) h, c, b ; |
| з) a, b, h ; | и) a, b, S ; | ж) S, h, a ; |
| л) a, h, a ; | м) a, h, γ ; | к) a, b, P ; |
| о) h, a, P ; | п) h, a, γ ; | |

Төмендегі нұсқаулар True және басқа жағдайда False болса, басып шығарылатын бағдарламаларды жаса.

1. Төрт таңбалы санның алғашқы екі саны соңғы екі санының сомасына тең.
2. Үш таңбалы N санының цифры - бірдей сан.
3. Координаты бар (x, y) нүкте $x = m$ және $x = n$ ($m < n$) арасындағы жазықтықтың бөлігіне жатады.
4. Үш таңбалы санның квадраты осы санның сандарының текше санына тең.
5. N бүтін сан - екі таңбалы сан.
6. a, b, c жақтары бар үшбұрыш тең жақты.
7. a, b, c жақтары бар үшбұрыш болып табылады.
8. a, b, c сандарының арасында кем дегенде бір өзара қарама-қарсы сан бар.
9. a және b сандары бір оң жақ бұрышты үшбұрыштың ұзындығын көрсетеді, ал c және d бірін білдіреді. Бұл үшбұрыш қолайлы.
10. Үшбұрыштың үш жағы және біреуінің үш жағы беріледі. Бұл үшбұрыш өлшемі бойынша тең, яғни олардың теңдігі бар.
11. A, b, c табиғи сандарының үш еселігі - бұл Пифагор үшбелгісі, яғни. $c^2 = a^2 + b^2$.
12. Бұл төрт таңбалы N санының барлық көрсеткіштері әртүрлі.
13. Берілген сандар x, y - бірінші координаттар шегінде орналасқан нүктенің координаттары.
14. Тікбұрыштың сол жақ жоғарғы және оң жақ төменгі шыңдары (x_1, y_1) және (x_2, y_2) координаттары. A (x, y) нүктесі оң жақ бұрыштарға жатады.
15. c саны - a және b сандарының орташа арифметикалық мәні.
16. N табиғи саны нақты шаршы.
17. Төрт таңбалы N санының цифрлары қатаң артуына әкеледі.
18. Үш таңбалы N санының сандары арифметикалық прогрессияның мүшелері болып табылады.
19. Үш таңбалы N санының цифрлары геометриялық прогрессияның мүшелері болып табылады.
20. c және d сандары, тиісінше, квадрат және санның текшеі болып табылады.
21. M саны төрт таңбалы санның ондық белгісін енгізеді.
22. Көрсетілген төрт таңбалы сан солдан оңға және оңнан солға қарай бірдей оқылады.
23. Әрбір өріс екі координат бойынша беріледі - 1-ден 8-ге дейінгі бүтін сандар бір шахмат шебінде бір өрістен екіншісіне жылжи алады.
24. Натурал үш таңбалы N санында жұп сан бар.
25. Үш таңбалы натурал N санының кез келген екі санының сомасы үшінші санға тең.
26. Берілген N саны сан деңгейі болып табылады, егер көрсеткіш деңгейі 0-ден 4-ке дейінгі аралықта болса.
27. Төрт таңбалы санның N сандарының сомасы бірдей сандар санының өнімі 1-ден асады.
28. Үш таңбалы N санының соңғы екі санының сомасы осы K-дан аз және бірінші сан 5-тен жоғары.

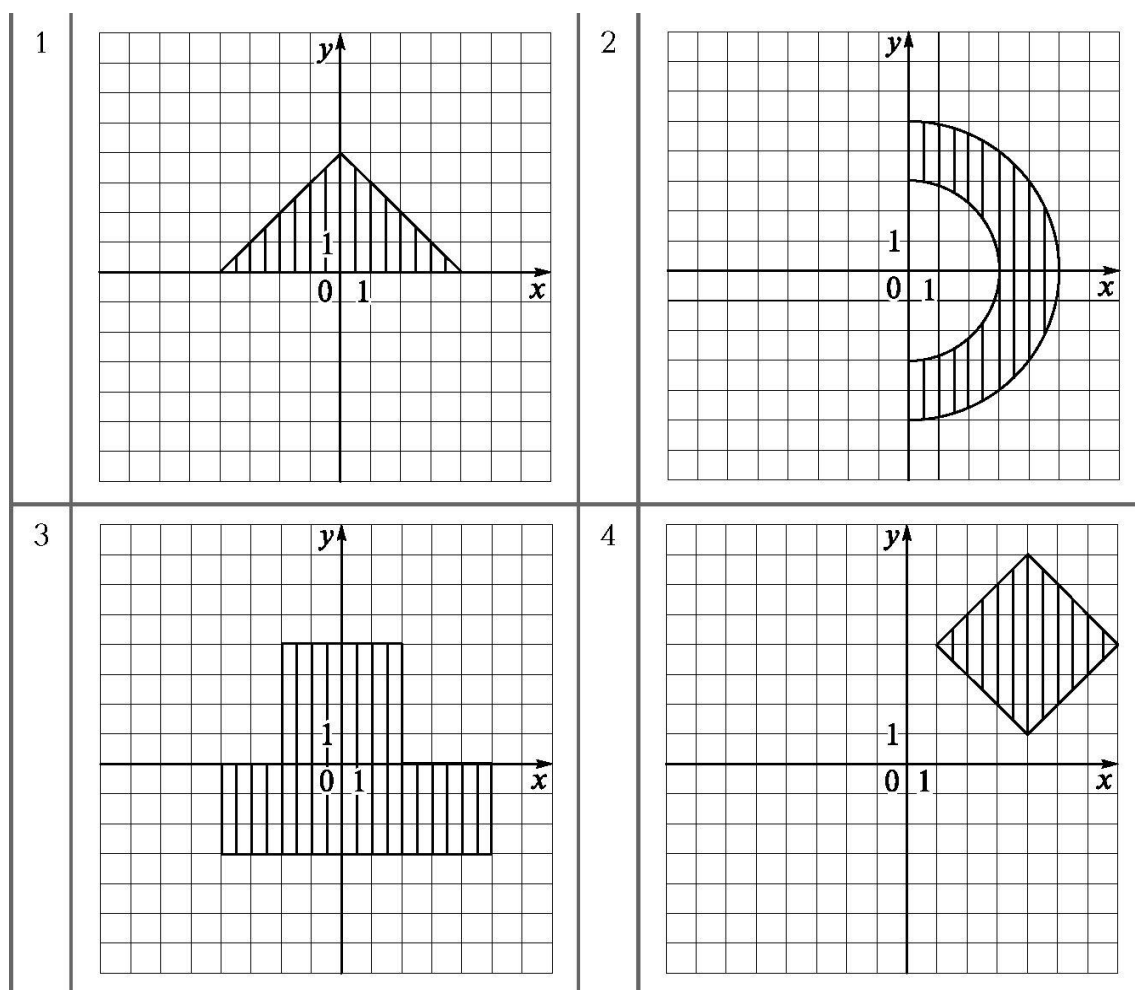
29. N табиғи саны N екі мәнді және K-ның көбеюі.
30. Төрт таңбалы N саны бар алғашқы екі санның сомасы соңғы екі өнімге тең.
31. Теріс бүтін сан (X) қалған бөлігінсіз K-ға бөлінеді.
32. A, B, C, D берілген сандардың ішінде кемінде екі жұп сан бар.
33. A, B өлшемдері бар тіктөртбұрыш C, D өлшемдеріне сәйкес келетін тіктөртбұрышқа ұқсас.
34. Егер A, B бүтін сандар болса, A / B бөлігі дұрыс.
35. Әрбір өріс екі координат бойынша беріледі - 1-ден 8-ге дейінгі бүтін сандар, егер бір кадамда шахмат тасы бір өрістен екіншісіне жылжи алады.
36. $y = ax^2 + bx + c$ функциясының сызбасы берілген нүктеден координаттары (m, n) арқылы өтеді.
37. D мәні $ax^2 + bx + c = 0$ және $mx + n = 0$ теңдеулерінің тек бірінің түбірі.
38. Нақты санның бөлшек бөлігінің алғашқы үш саны арасында нөлге тең.
39. Нақты санның бүтін бөлігінің алғашқы үш цифры нөлге тең.
40. N санының натурал сан болуын ескере отырып, белгілісі - бір жыл. Биылғы жыл - жыл өткен.
41. Натурал N саны бар болса, белгілі бір жыл. Биылғы жылы коммуникативтік емес.
42. N натурал саны N екі мәнді емес.
43. Координаттары бар нүкте (x, y) координат осінің біреуіне жатпайды.
44. N (N < 32) табиғи саны берілген. Бұл санның екілік белгісі бір бірліктен тұрады.
45. A, B габариті бар тіктөртбұрыш ауданы C, D өлшемдері бар тіктөртбұрыш аймағынан аспайды.
46. Әрбір өріс екі координат бойынша беріледі - 1-ден 8-ге дейінгі бүтін сандар бір шахмат пилін бір өрістен екіншісіне ауыстыра алады.
47. Әрбір өріс екі координатпен берілсе, 1-ден 8-ге дейінгі сандар шахматтық патшайым бір өрістен екіншісіне жылжи алады.
48. Әрбір өріс екі координат бойынша беріледі - 1-ден 8-ге дейінгі бүтін сандар бір шахмат патшасы бір өрістен екіншісіне жылжи алады.
49. Позитивті нақты санның бөлшек бөлігінің алғашқы үш цифры нөлге тең.
50. Үш таңбалы сан - екінші цифрдың көпірі.
51. Координаттары бар нүкте (x, y) жазықтықтың бөлігіне жатады $y = m$ және $y = n$ ($m < n$).
52. a, b, c сандарының тек біреуі k саналады.
53. Бұл символ - орысша хат.
54. Бұл таңба - бұл сан.
55. Бұл нышан латын әріптері емес.
56. Енгізілген екі таңбадан біреуі - сан емес.
57. Енгізілген екі таңба код кестесінде дәйекті емес.
58. Енгізілген сан және белгі сол санды білдіреді.
59. Осы нақты санның бөлшек бөлігіндегі алғашқы екі сан осы бүтін санмен жазылады.
60. Ұшақтың үш нүктесінің координаттары берілген. Бұл нүктелер бір түзу сызықта емес.
61. Көрсетілген табиғи нөмір енгізілген нышанның кодын көрсетеді.
62. Нақты санның бүтін және бөлшек бөліктері бірдей.
63. Конус пен цнемесендр мөлшерін белгіленген өлшемдермен біріктіреді.

64. Берілген өлшемдері бар тікбұрышты параллелепидте кез-келген қарама-қарсы беттердің аудандары сәйкес келеді.
65. Берілген шеттермен үшбұрышты пирамидада кез-келген беттердің аудандары сәйкес келеді.
66. Айлық айларының форматында **екі күн бар: жыл сағаттары: минут: секунд.** Бірінші күні кейінірек.
67. Сандық форматта **күн бар. ай. жылдық сағат: минут: секунд.** Түстен кейінгі күзгі күн мен уақыт.
68. Сандық **пішімде күн бар. ай. жылдық сағат: минут: секунд.** Бұл XX ғасырдың көктем уақыты кібісе жылы.

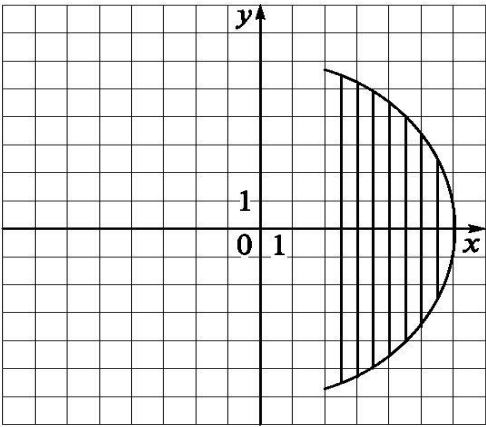
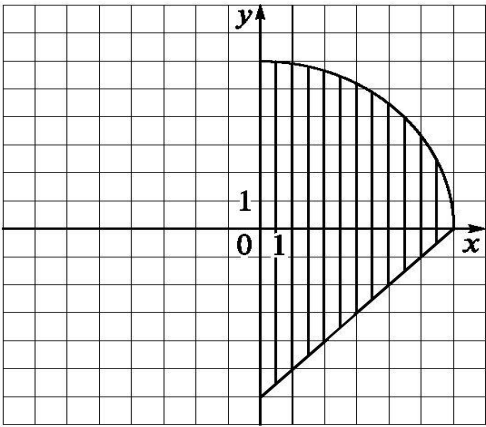
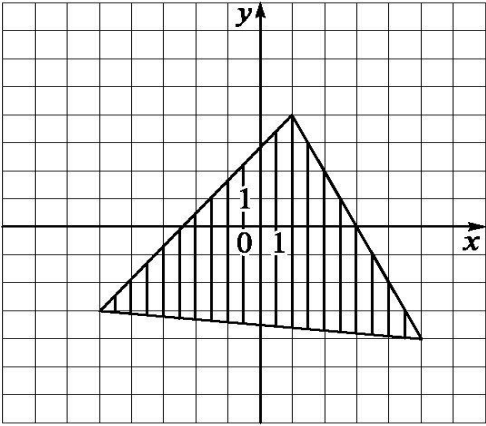
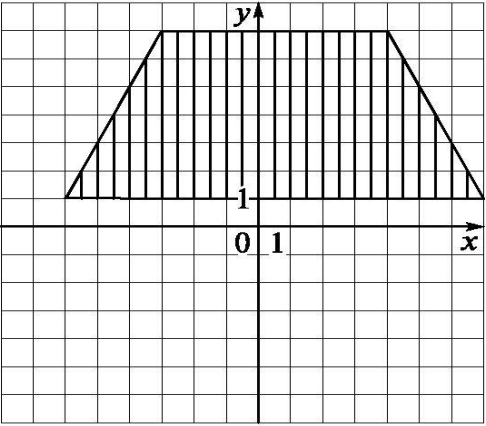
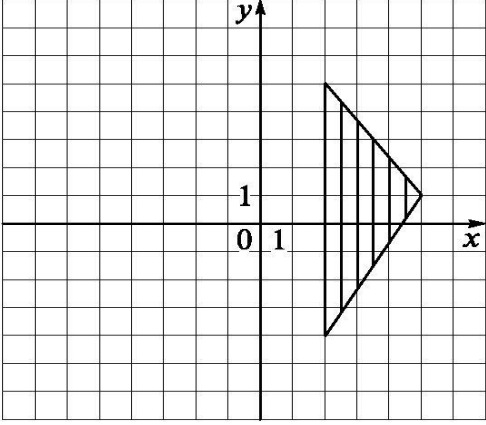
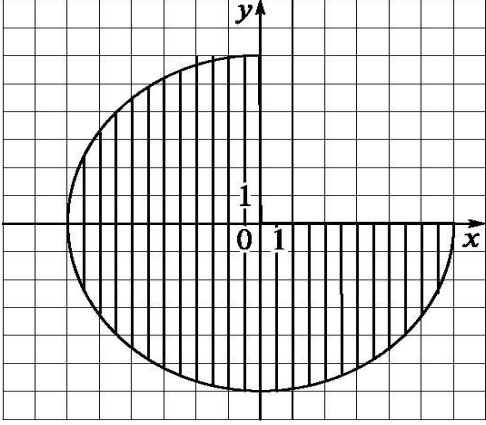
1.4. ЛОГИКАЛЫҚ ЕСІМДІКТЕРІМЕН СИПАТТАЛҒАН АУДАНДАР

Егер координаты бар (x, y) нүкте кестеде көрсетілген суретте көрсетілген көлеңкелі (көлеңкеленген) аймақтарға жататын болса, True басып шығаратын бағдарламаны жасаңыз. 1, False – олай болмаған жағдайда.

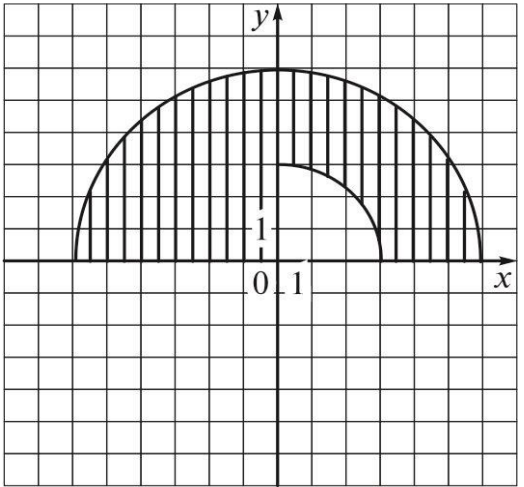
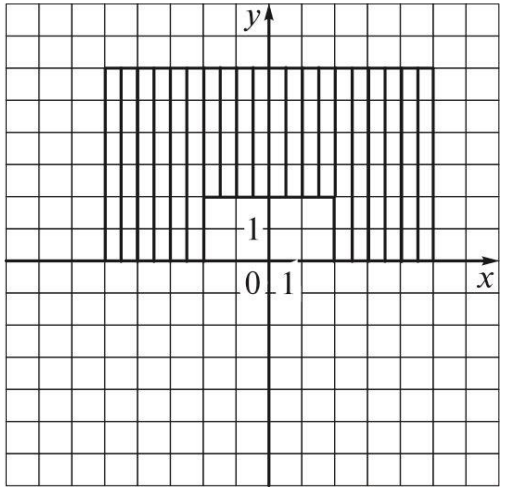
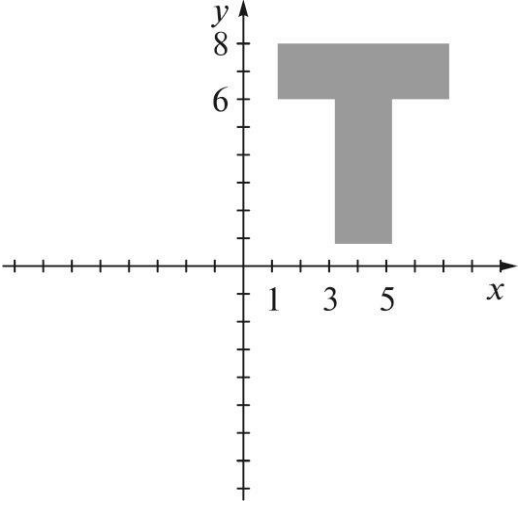
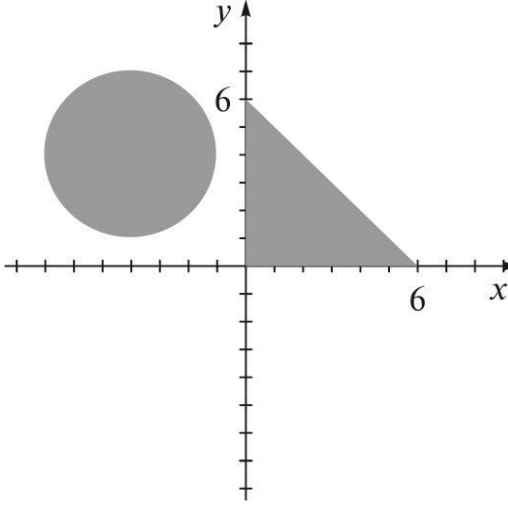
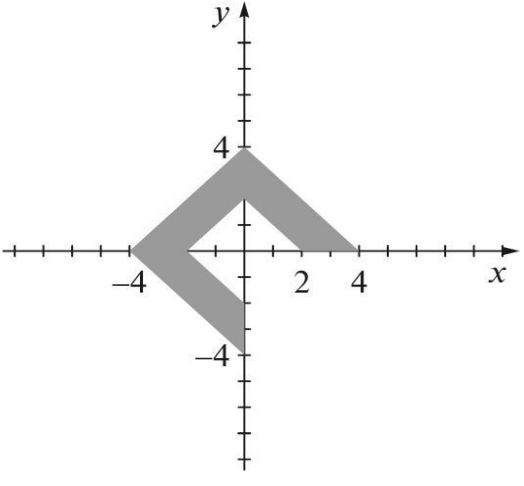
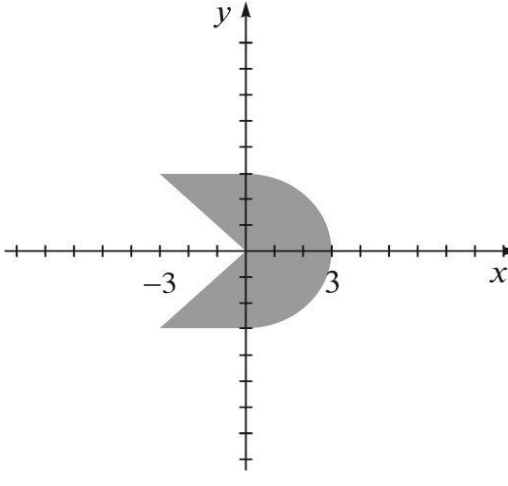
1 Кесте. Берілген суреттер

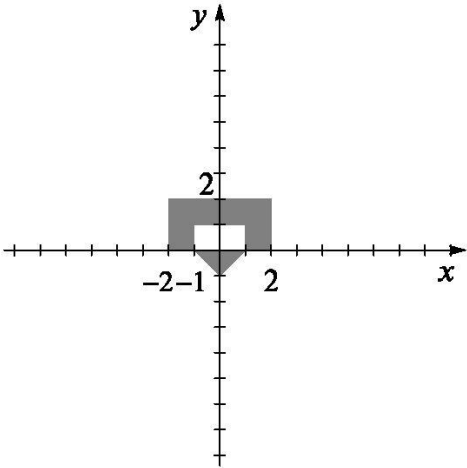
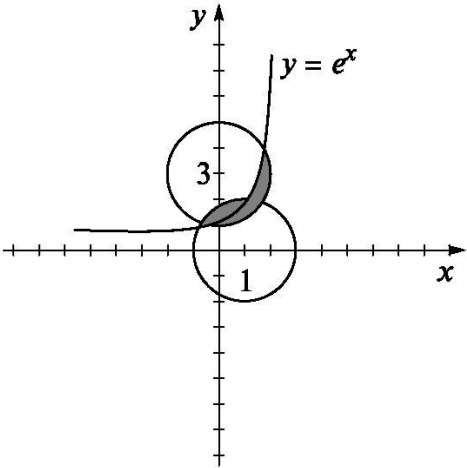
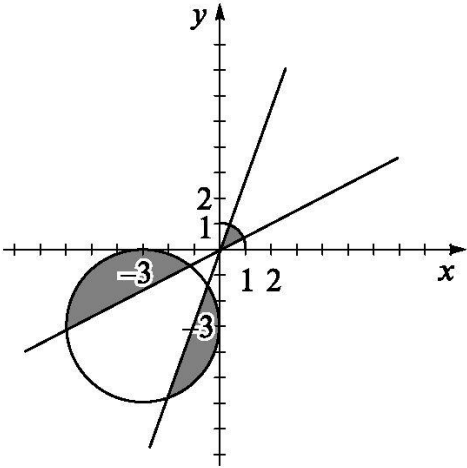
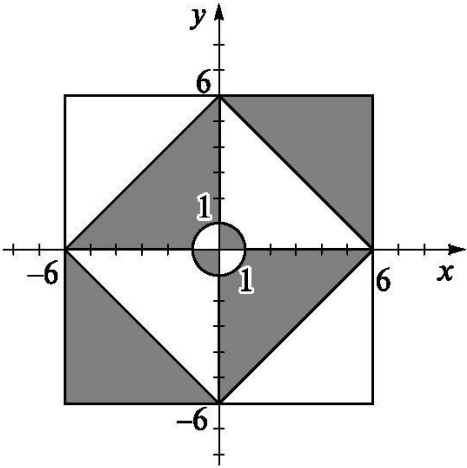
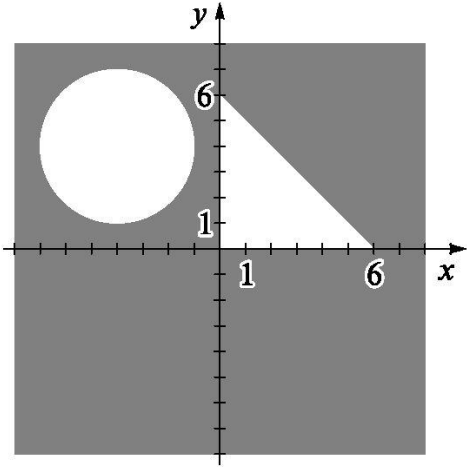
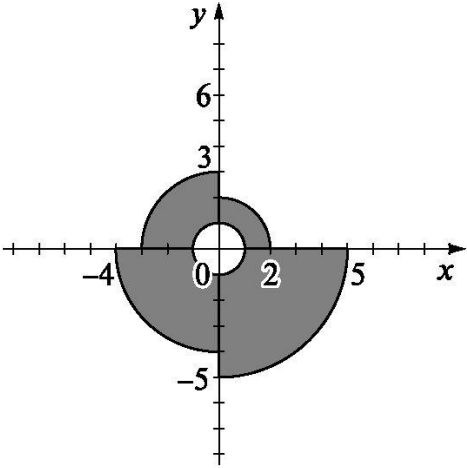


<p>5</p>		<p>6</p>	
<p>7</p>		<p>8</p>	
<p>9</p>		<p>10</p>	

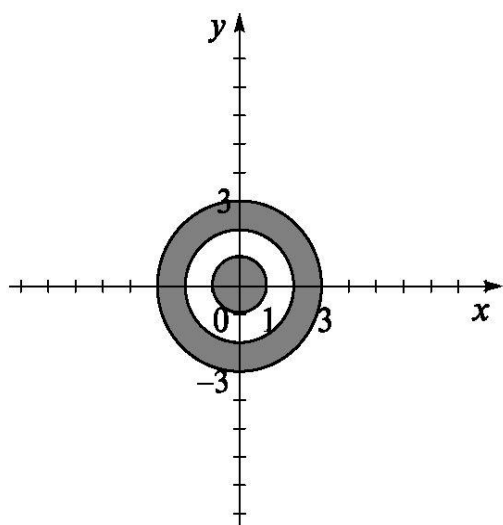
11		12	
13		13	
15		16	

<p>17</p>		<p>18</p>	
<p>19</p>		<p>20</p>	
<p>21</p>		<p>22</p>	

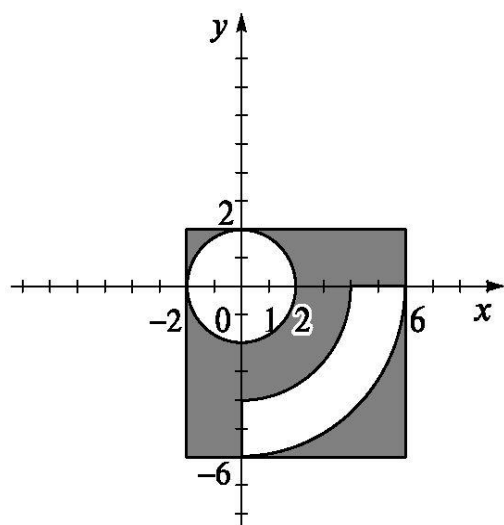
<p>23</p>		<p>24</p>	
<p>25</p>		<p>26</p>	
<p>27</p>		<p>28</p>	

<p>29</p>		<p>30</p>	
<p>31</p>		<p>32</p>	
<p>33</p>		<p>34</p>	

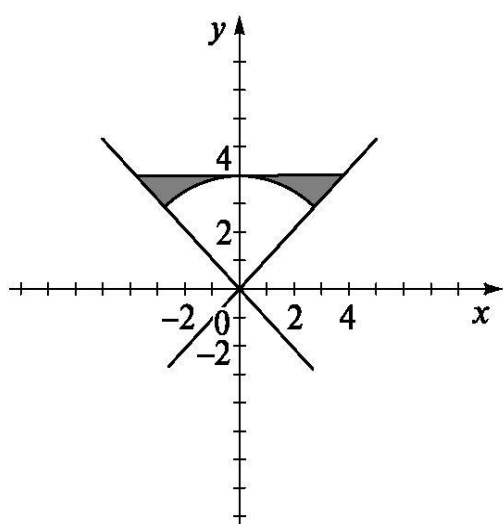
35



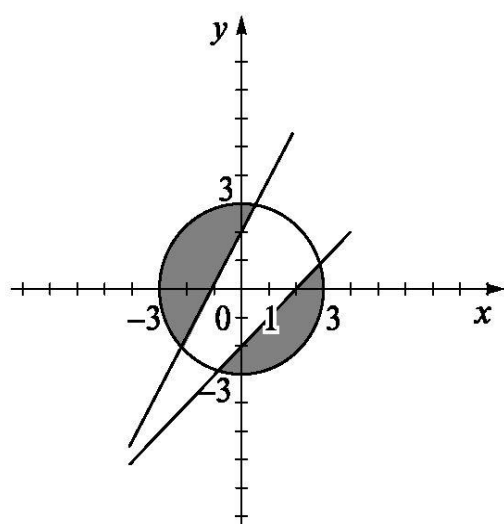
36



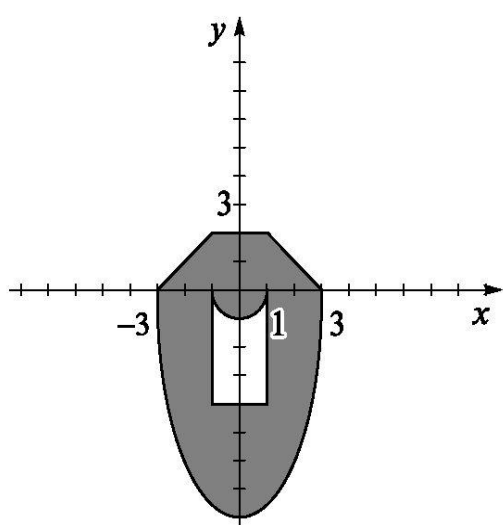
37



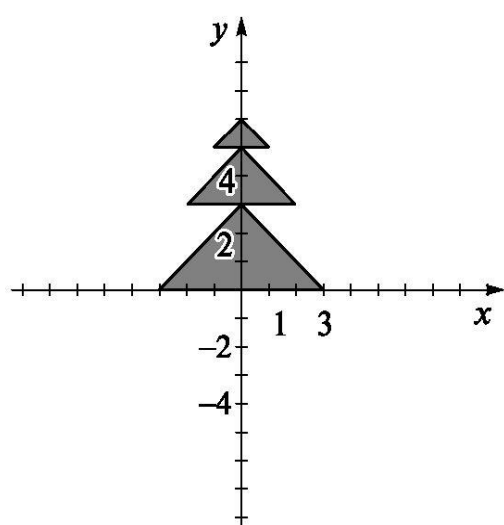
38



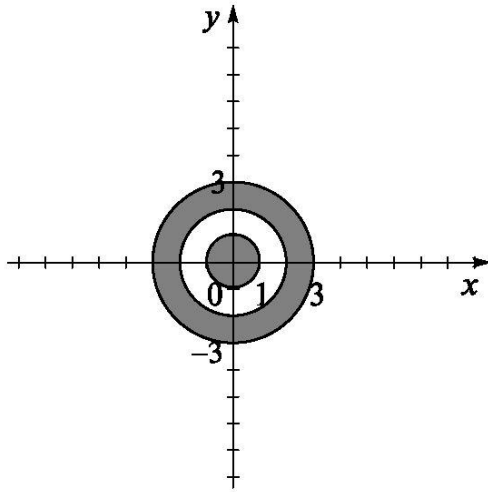
39



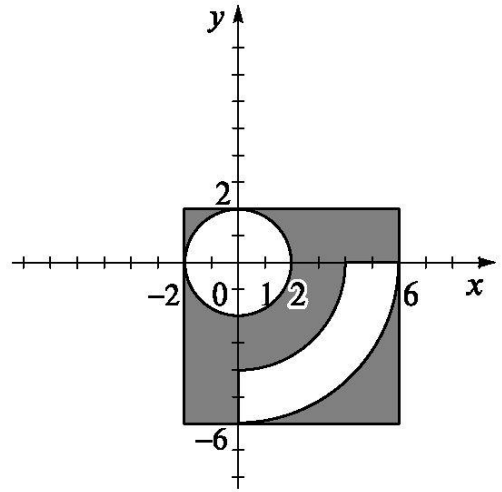
40



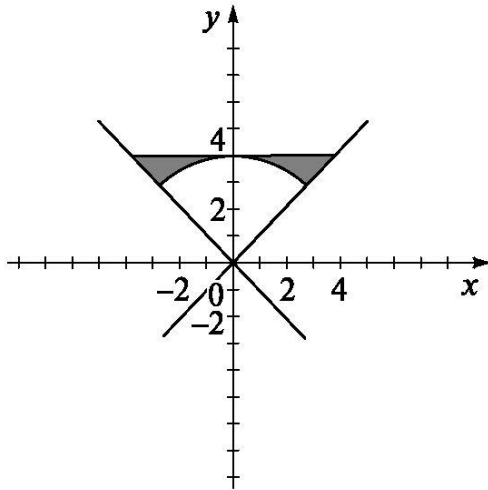
35



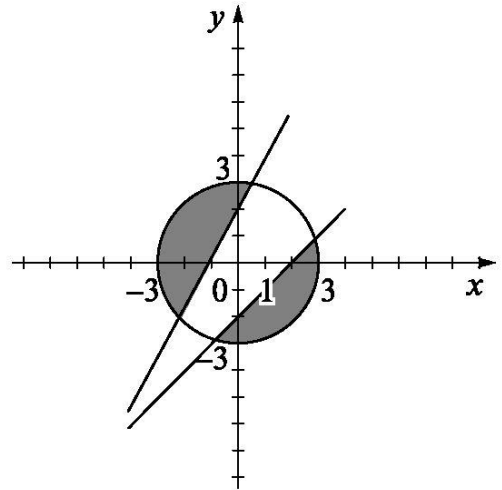
36



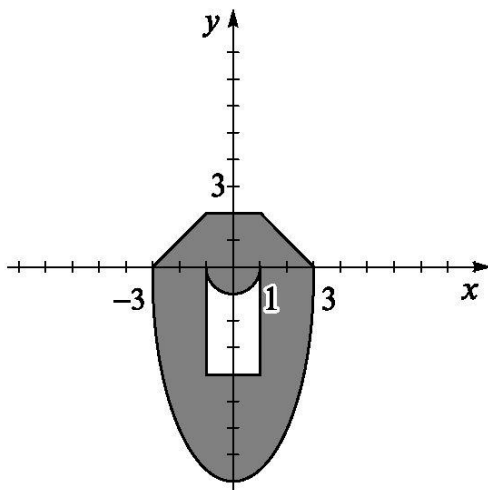
37



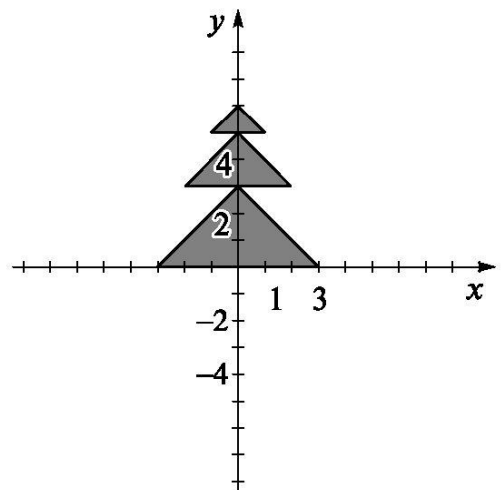
38



39



40



ТАРМАҚТАНУ

2.1 МӘТІНДІК ТАПСЫРМАЛАР

1. Үш нақты сан беріледі. Бұл сандардың теріс емес екенін және төртінші дәрежелі терісін сызыңыз.

2. $A(x_1, y_1)$ және $B(x_2, y_2)$ екі нүктесі беріледі. Осы нүктелердің қайсысын координат басына жақындататындығын анықтайтын алгоритм жасаңыз.

3. Үшбұрыштың екі бұрышы (градустарда) беріледі. Осындай үшбұрыштың бар-жоғын анықтаңыз, тікбұрышты болуы мүмкін бе екенін анықтаңыз.

4. x және y нақты сандары бір-біріне теңестірілмейді. Осы екі санның кішігі олардың қосалқы сомасының жартысына ауыстырылады, ал олардың қосарлы өнімі артады.

5. XOY жазықтықта A нүктесі оның координатасымен берілген, оның қай жерде орналасқанын көрсетіңіз: қай бағытта немесе қандай координат бұрышында.

6. Егер сандар тең емес болса, олардың саны аз болса, олардың үлкенірек бастапқы нөмірімен ауыстырыңыз, ал егер тең болса, екі түпнұсқа нөмірді нөлге ауыстырыңыз.

7. a, b, c нөмірлерінің теріс сандарын табыңыз.

8. a, b, c сандарындағы оң сандардың санын анықтаңыз.

9. a, b, c сандарындағы бүтін сандардың санын есептеңіз.

10. a, b, c сандарының қайсысы k екендігін анықтаңыз.

11. Телефон байланысы қызметтері келесі ережеге сәйкес төленеді: әңгімелесу үшін айына минутына дейін B рубльдері төленеді, ал келісімшарт белгіленгеннен кейін минутына C рублінде төленеді. Айдың ішінде енгізілген қоңырау уақыты үшін телефонды пайдалану үшін ақы есептеңіз.

12. Экранда келесі сұрақ пайда болады: «Сіз кімсіз: ұл немесе қыз?». Сондықтан, M немесе D енгізіңіз. Жауапқа байланысты «Мен қыздарды ұнатамын» немесе «Мен балаларды жақсы көремін!» деген мәтін экранда пайда болуы керек.

13. Жүк көлігі бір қаладан екіншісіне v_1 [км / сағ] жылдамдықпен шығып кетті. Уақыт өткеннен кейін t [h] жылдамдықпен v_2 [км / сағ] жолаушы машина бір бағытта жүрді. Жолаушы көлігі жүк көлігінен шыққаннан кейін t_1 [h] уақыт аралығындағы уақытта ұстап қалатынын анықтаңыз.

14. x және y айнымалыларының мәндерін қайта бөлу үшін, осы мәндердің ең көбі x және x -да аз болады.

15. Пернетақтадан енгізілген күннің дұрыстығын анықтаңыз (нөмір 1-ден 31-ге дейін, ай 1-ден 12-ге дейін). Егер қате деректер енгізілсе, оны хабарлаңыз.

16. Ромашкадан ақыреттің пайда болуын анықтаңыз: сүйіспеншілік - оны ұнатпайды, бұл бастапқы жапырақтары n саны ретінде қабылданады.

17. Бөлмедегі өрт сөндіргішінің және «Өрт жағдайының» хабарының шығуын талдау үшін үлгі жасаңыз. Температура пернетақтадан 60°C -тан жоғары болуы керек.

18. Күріш екі пакетке оралған. Бірінші массасы m [кг], екіншісі n [кг]. Қандай орамның ауыр екенін және ол пакеттің салмағы қандай екенін анықтаңыз.

19. Адамның жасын төрт топқа жатқызу үшін талдау: мектеп жасына дейінгі, студент, қызметкер, зейнеткер. Сыртқы түрі пернетақтадан енгізіледі.

20. $y = ax^2 + bx + c$ функциясының графигін координаты бар (m, n) берілген нүктеден өткізе ме, соны анықтаңыз.

21. «Электрондық кеңсенің үздік маманы» байқауының финалына үш адам қатысқан: Иванов, Петров, Сидоров. Жарыстар үш кезеңде өтті. Иванов бірінші раундта m_1 ұпай, екіншісі n_1 , үшінші орынды p_1 және m_2, p_2, p_2 және Sidorov - m_3, p_3, p_3 . Иесінің иесі қанша балл жинайтынын анықтаңыз.

22. Экрандағы кез-келген пернелерді басқан кезде әріптер мен сандар ғана көрсетіледі және ол көрсетілетінін білдіреді: әріп немесе сандық.

23. x, y, z нақты сандары үшін $\max(x + y + z)$ және $\max(xyz)$ мәндерін есептеңіз.

24. x, y, z нақты сандар үшін $\min_2(x + y + z) / 2 + 1$ және $\min_2(xyz) / 2 + 1$ мәндерін есептеңіз.

25. Өлшемдермен анықталған екі тікбұрышты параллелепипедтердің көлемдерін салыстыру.

26. P және q нақты сандары беріледі. Есептеу:

$$a = pq^2; \quad b = p^2 + pq; \quad c = \begin{cases} a(a - b) & a > b \\ a^3 & a = b \\ p - q & \end{cases} \quad d = c(p + q).$$

27. Берілген үш сандардың ішінен үлкен және кіші сомасын табыңыз.

28. Қолданыстағы үшбұрыштың ұзындығы бойынша төртбұрышты екенін біліңіз. Егер жоқ болса, C бұрышын есептеңіз.

29. $\max\{\min(a, b), \min(c, d)\}$ параметрін табыңыз.

30. a, b, c үш саны беріледі. Олардың қайсысы d тең екендігін анықтаңыз. Егер олардың бірде-біреуі d болса, онда $\max(d - a, d - b, d - c)$ табыңыз.

31. Төрт нүкте берілген: Параллельограмма шыңдары болып табылатынын анықтаңыз.

32. $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ және $C(x_3, y_3)$ үш нүкте беріледі. Бірдей түзу жолда орналасқанын анықтаңыз. Егер жоқ болса, ABC бұрышын есептеңіз.

33. a, b, c нақты сандары берілді. Егер $a > b > c$ болса, бұл сандарды қосып, егер ол жоқ болса, оларды абсолютті мәндермен ауыстырыңыз.

34. Ox осінде үш нүкте a, b, c болады. B немесе c нүктесінің қайсысы a нүктесіне жақын екенін анықтаңыз.

35. A, b, c үш оң сан беріледі. Үшбұрыштың жағы екендігін тексеріңіз. Егер болса, осы үшбұрыштың ауданын есептеңіз.

36. $ax^3 + bx = 0$ теңдеуін шешіңіз.

37. R радиосы бар шеңбер келтірілген, оң жақ үшбұрыштың осы шеңбердегі жағына сәйкес келетінін анықтаңыз.

38. x, y, z сандарын ескере отырып. Өрнек мәнін табыңыз

$$u = \frac{\max(x,y,z) - 2 \min(x,y,z)}{\sin 2x + \max(x,y,z) / \min(x,y,z)}$$

39. X санын ескере отырып. $\sin x, \cos x, \ln x$ артуының тәртібін енгізіңіз. Егер қандай да бір x осы өрнектердің кейбіреулері мағынасыз болса, бұл туралы хабарды шығарып, мағынасы бар мәнді салыстырыңыз.

40. Төрт бұрышты апертураның A, B өлшемдері және кірпіштің x, y, z өлшемдері беріледі. Кірпіштің осы тесік арқылы өтетінін анықтаңыз.

41. Аударуды орындау қажет сұранысты істеу арқылы радиандық шарадан градусқа қарай немесе керісінше шамалардың мәндерін аударыңыз.

42. Бірінші квадрантта орналасқан координат осіне параллель орналасқан екі тікбұрышты сол жақ жоғарғы және төменгі оң жақ бұрыштарының координаттары беріледі. Бірінші тіктөртбұрыш үшін олар координаттары бар нүктелер (x_1, y_1) және $(x_2, 0)$, екіншісі - $(x_3, y_3), (x_4, 0)$. Осы төртбұрыштар қиылысады ма, егер қиылса, олардың ортақ бөлігін анықтаңыз.

43. N қабаттардың төбесінде және тек бір кіреберісінде. Өр қабатта үш пәтер бар. Лифт тек тақ қабатта тоқтауы мүмкін. Адам лифт машинасына кіреді және қажетті пәтердің санын жинайды. Лифтінің қай қабатына жолаушыны жеткізу керек екенін анықтаңыз?

44. Берілген сандардың үшеуіне сәйкес, бұл сандардың кез-келгенінің оң болғандығын анықтаңыз.

45. a_1, a_2, a_3 және a_4 төрт санының бірі басқа үшеуден бір-біріне тең болғаны белгілі. Осы санның санын n айнымалы мәніне тағайындаңыз.

46. A және B екі бүтін сандардың жинақталуын асып кетуіне әкеліп соқтырады (яғни, нәтиже 32 767-ден артық). Егер толып кетсе, оны хабарлаңыз, әйтпесе сіз осы сандардың сомасын аласыз.

47. модульдер A, B, C базаға қол жетімділігін қамтамасыз ету, 9583, 1747: деректер базасына қол келесі қол және парольдерді дәрежесі бойынша үш топқа бөлінеді алты адам, бар болса, қызметкер болуы ақпарат пароль деңгейін анықтау ; 3331, 7922 - базаның B, C модульдеріне; 9455, 8997 - деректер базасынан C модуліне.

48. Компьютерді кітап дүкендерінде пайдалану эпизодын ұйымдастыру: компьютерде кітаптар мен сатып алушы енгізген сома сұралады, егер жеткізу қажет болмаса, экранда «алғыс» шығарады; егер көп ақша енгізілсе, онда «өзгерісті қабылдауға» басып шығарады және оның сомасын көрсетеді; егер ақша жеткіліксіз болса, ол туралы хабарлама шығарады және жетіспейтін соманың мөлшерін көрсетеді.

49. Компьютерде үш спортшының жүзу жарыстарының нәтижелері алынады. Ең жақсы нәтижені таңдап, оны жүзу жеңімпазының нәтижесі екендігі туралы хабармен экранға шығарыңыз.

50. координаттары (x_0, y_0) және нүктесінде радиусы R және орталығымен шеңбер (x_1, y_1) бар нүктелерінің өзара орналасуы анықтаңыз.

51. Төрт жақты шыңдардың координатасынан дөңес немесе жоқ екенін анықтаңыз.

52. Күнделікке сәйкес жылжып кетпейтін жылдың санын және айын есептеңіз.

53. Екі ортасы олардың орталықтарының және радиустарының координаттары бойынша беріледі - тиісінше x_1, y_1, r_1 және x_2, y_2, r_2 . Бұл шеңберлердің қиылысатын-айырылмайтынын анықтаңыз.

54. Екі бүтін сан беріледі: жыл және ай нөмірі. Анықтаңыз: (бірінші немесе екінші) тоқсан жылдың (бірінші, екінші, үшінші немесе төртінші) уақыты (қыс, көктем, жаз немесе күз), ғасыр, бұл кібісе жыл болып табылады ма.

55. Төртбұрышты шыңдары туралы координаталар жазықтықта беріледі. Ромб, параллелограмма, тіктөртбұрыш, шаршы ма екендігін анықтаңыз.

56. Қабырғалармен берілген екі үшбұрышты пирамидалардың жалпы бетінің ауданын анықтау қаншалықты үлкен екенін табыңыз.

57. a, b, c ($a > 0$) нақты сандарын келтіріңіз. жоқ $dey\text{-}stvitelnyh$ тамыры бар болса толық $is\text{-}sledovat$ $biquadratic$ $ax^4 + bx^2 + C = 0$, т. Е., ол тиісті хабарлама берілуі тиіс, әйтпесе ол нақты тамыры табуға және $razlichny\text{-}mi$ қанша осы тамырларға айту қажет.

58. $A(x, y)$ нүктесін ескере отырып, ол координаталардың $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ бар шыңы бар Тре-угольник тиесілі екендігін анықтау үшін керек.

59. $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ және $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ сызықтарының перпендикуляр болып табылатынын анықтаңыз. Егер жоқ болса, олардың арасындағы бұрышты табыңыз.

60. Сума бірлігі кем болса, үш түрлі нақты сандар X, Y, Z төменгі, өзгерту Басқа екі $polusum\text{-}moy$. Әйтпесе X, Y сандарының қалған екі санының жартысын қосыңыз.

61. Келесі сызықтық теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

62. Үш оң сан берілген. Бұл сандарға тең келетін үшбұрышты салу мүмкіндігі бар ма екен? Мүмкіндігінше, ол өткір ме деген сұраққа жауап беріңіз.

63. Нақты санды ескере отырып. $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуінің шынайы тамыры бар екенін анықтаңыз.

$$a = \sqrt{\frac{\sin 8h + 17}{(1 - \sin 4h) \cos(h^2 + 18)}}$$

$$b = 1 - \sqrt{\frac{3}{3 + |\operatorname{tg} ah^2 - \sin ah|}}$$

Нақты түбірлерді табыңыз немесе олардың жоқтығын хабарлаңыз.

64. Тіктөртбұрышты шыңдары туралы координаттар беріледі: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4)$. Бірінші координаттар шегінде орналасқан тіктөртбұрыш бөлігін анықтаңыз.

65. $y = kx + b$ жолының қиылысу нүктелерінің координаттарын және радиусы R және ортасындағы орталықты анықтаңыз. Координаттар кварталдарының қиылысу нүктелері болып табылатындығын анықтаңыз. Егер қиылысу нүктелері болмаса немесе тікелей сызық шеңберге тиесілі болса, тиісті хабарлама шығарылуы тиіс.

66. $A(x, y)$ нүктесін ескере отырып. $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ координаттары бар шыңдары бар оң жақ үшбұрышқа жататындығын анықтаңыз.

2.2. ФУНКЦИЯЛАРДЫҢ МАҒЫНАСЫ

Келесі функциялардың мәндерін есептеңіз:

$$1. F(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 9 & x \leq 3 \\ \frac{1}{x^3+6} & x > 3 \end{cases}$$

$$2. F(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 9 & x \geq 3 \\ \frac{1}{x^3-6} & x < 3 \end{cases}$$

$$3. F(x) = \begin{cases} 9 & x \leq -3 \\ \frac{1}{x^2+1} & x > -3 \end{cases}$$

$$4. F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 1 \\ \frac{1}{x^3+6} & x > 1 \end{cases}$$

$$5. F(x) = \begin{cases} -3x + 9 & x \leq 7 \\ \frac{1}{x-7} & x > 7 \end{cases}$$

$$6. F(x) = \begin{cases} 3x - 9 & x \leq 7 \\ \frac{1}{x^2-4} & x > 7 \end{cases}$$

$$7. F(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 3 \\ 4 & x > 3 \text{ немесе } x < 0 \end{cases}$$

$$8. F(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 & x \leq 2 \\ \frac{1}{x^2+4x+5} & x > 2 \end{cases}$$

$$9. F(x) = \begin{cases} x^2 - x & x \leq 7 \\ x^2 - \sin x^2 & x > 1 \text{ және } x < 0 \end{cases}$$

$$10. F(x) = \begin{cases} -x^2 + x - 9 & x \geq 8 \\ \frac{1}{x^4-6} & x < 8 \end{cases}$$

$$11. F(x) = \begin{cases} 4x^2 - 19 & x \leq -3,5 \\ \frac{2x}{-4x+1} & x > 3 \end{cases}$$

$$12. F(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 9 & x \leq 3 \\ \frac{1}{x^2+1} & x > 3 \end{cases}$$

$$13. F(x) = \begin{cases} -3x + 9 & x > 3 \\ \frac{x^3}{x+8} & x \leq 3 \end{cases}$$

$$14. F(x) = \begin{cases} -x^3 + 9 & x \leq 13 \\ \frac{3}{x+1} & x > 13 \end{cases}$$

$$15. F(x) = \begin{cases} 45x^2 + 5 & x < 3,6 \\ \frac{5x}{10x^2+1} & x \leq 3,6 \end{cases}$$

$$16. F(x) = \begin{cases} x^4 + 9 & x < 3,2 \\ \frac{54x^4}{-5x^2+7} & x \geq 3,2 \end{cases}$$

$$17. F(x) = \begin{cases} 1,2x^2 - 3x - 9 & x > 3 \\ \frac{12,1}{2x^2+1} & x \leq 3 \end{cases}$$

$$18. F(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 9 & x \leq 3 \\ \frac{\sin x}{x^2-9} & x > 3 \end{cases}$$

$$19. F(x) = \begin{cases} \cos 2x + 9 & x > -4 \\ \frac{\cos x}{x-9} & x \leq -4 \end{cases}$$

$$20. F(x) = \begin{cases} \ln x + 9 & x > 0 \\ \frac{x}{x^2-7} & x < 0 \end{cases}$$

$$21. F(x) = \begin{cases} -x - 1,1x + 9 & x \leq -3 \\ \frac{\ln(x+3)}{x^2+9} & x > -3 \end{cases}$$

$$22. F(x) = \begin{cases} 9 - x & x > 1,1 \\ \frac{\sin 3x}{x^4+1} & x > 7 \end{cases}$$

$$23. F(x) = \begin{cases} -x^2 & x \geq 7 \\ \frac{2-x}{x^2-9} & x < 7 \end{cases}$$

$$24. F(x) = \begin{cases} -x^2 - 9 & x \geq 13 \\ \frac{1}{x^2+9} & x < 13 \end{cases}$$

$$25. F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ x & 0 < x \leq 1 \\ x^4 & x \geq 0. \end{cases}$$

ТАҢДАУ ОПЕРАТОРЫ

1. Аптаның бір күнінде (1-ден 7-ке дейінгі бүтін сан бойынша) сол күні сабақтың санын алыңыз.
2. Осы санның соңғы санында осы санның квадратының соңғы санын анықтаңыз.
3. Көрсетілген жылдың және айдың m санына сәйкес осы айдың күндер санын анықтаңыз.
4. енгізілген әрбір сан үшін (0-9) ағылшын тіліндегі тиісті атауды шығарыңыз.
Мысалы: 0 - нөл, 1 - бір, 2 - екі және т.с.с.
5. Берілген нөмірге (1-12) сәйкес айдың атауын басып шығарыңыз.
6. Мектеп белгілерінің ауызша сипаттамасын алыңыз: 1 - жаман, 2 - қанағаттанарлықсыз, 3 - қанағаттанарлық, 4 - жақсы, 5 - өте жақсы.
7. Шеңбердің элементтері: 1 - радиусы, 2 - диаметрі, 3 - шеңбердің ұзындығы. Берілген элементтің нөміріне сәйкес сұранысты сәйкес мәнге орындаңыз және шеңбер шеңберін есептеңіз.
8. Оң жақ бұрыштағы үшбұрыштың элементтері: 1-катета; 2 - гипотенуза b ; 3 - оң жақ бұрышынан жоғары гипотенузаға дейін түсетін биіктік; 4 - C ауданы Берілген сан және тиісті элементтің мәні бойынша үшбұрыштың барлық басқа элементтерінің мәндерін есептеңіз.
9. Осы айдың нөміріне келесі айдың атауын алыңыз. Мысалы: $m = 1$ үшін біз ақпан айын аламыз. маусымының және әрбір айдағы күндер саны тиісті ай алуға жылдың уақыт санын (күзгі - қысқы, 2 - Көктем 3 - жазғы 4 1) енгізу арқылы
10. Егеуқұйрық, сиыр, жолбарыс, қоян, Айдаһар, жылан, жылқы, қой, маймыл, тауық, ит және шошқа:
11. Күнтізбелік тиісінше деп аталатын, оның шеңберінде он екі-цикл жыл қабылданды. Белгілі бір жылдың енгізілген санына ескі жапон күнтізбесінен есім жазыңыз. (Анықтама үшін: 1996 жыл егеуқұйрық және келесі циклдің басталуы.) сөз «жыл» белгілі бір құндылықтарға ескере отырып, бұл сөз тіркесін «Мен жыл сенімдімін», басып шығару үшін 1-ден 99 бүтін сан үшін
12. сөздің «Жыл» немесе «жыл» деген сандармен ауыстырылсын керек. Мысалы: 11 жас, 22 жас, 51 жас.
13. енгізілген саны бірлік (1 сантиметрлік - Д.М., 2 - шақырымдық 3 - метрлік 4 - миллиметрлік, 5) айтуынша метр сегменті ұзындығы тиісті мәнін алу үшін және сегментінің ұзындығы L .

14. Сәлемдесу хатын алу үшін 1-ден 11-ге (мектеп сыныптарының саны) енгізілген нөмірде: «Сәлем, сыныпқа». Мысалы: егер $k = 1$ болса, «Сәлем, бірінші сынып оқушысы» деген хабарды алыңыз; егер $k = 4$ - «Hi, fourth grade».

15. Осы айдың барлық мерекелерін алу үшін енгізілген нөмірде 1-ден 12-ге дейін (айдың нөмірі). Мысалы, 1-ші нөмірді енгізсек, келесі мерекелерді аламыз: 1 қаңтар - Жаңа жыл, 7 қаңтар - Рождество).

16. Табиғи санды ескере отырып, егер ол төртге бөлінсе, $N = 4k$ көрсетілсін (мұндағы k - тиісті координат); егер төртге бөліну қалған біреуіне тең болса - $N = 4k + 1$; егер төртге бөліну қалған екіге тең болса - $N = 4k + 2$; егер төртге бөлінуден қалған қалдық үшеу болса - $N = 4k + 3$. Мысалы: $12 = 4 \cdot 3$, $22 = 4 \cdot 5 + 2$.

17. Бөлшектердің нөмірленген тізімі бар: 1 - бұранда, 2 - жаңғақ, 3 - бұранда, 4 - тырнақ, 5 - болт. Бөлімнің нөмірінде өз атын көрсетіңіз.

18. Осы санның соңғы санында осы санның тек соңғы санын анықтаңыз.

19. Кез-келген табиғи сан үшін осы санның жазбасындағы сандардың санын басып шығарыңыз.

20. x және y екі шынайы оң сан берілген. Сандар бойынша арифметикалық операциялар нөмірленеді: 1 - қосу, 2 - төмендету, 3 - көбейту, 4 - бөлу. Енгізілген нөмірде осы нөмірлер бойынша тиісті әрекетті орындаңыз.

21. Енгізілген бірлік нөміріне (1 кг, 2 мг, 3 грамм, 4 тонн, 5 центнер) және көрсетілген M массасына килограммда сәйкес массасын алуға болады.

22. Теңселік үшбұрыштың элементтері болсын: 1 - жағы a ; 2 - ауданы S ; 3 - биіктігі h ; 4 - жазылған радиус шеңбер шеңберінен; 5 - шеңберлі R шеңберінің радиусы. Берілген сан мен тиісті элементтің мәнін ескере отырып, үшбұрыштың барлық басқа элементтерінің мәндерін есептеңіз.

23. Төмендегі қарауды пайдаланып, кандидатурасы $vstuple\text{-}niya$ неке дұрыс жасын анықтаңыз: қыздың жасы жастағы ерлер плюс 7 жартысына тең болуы тиіс, және адамның жасы екі рет қыздардың жасы минус 14-ақ, тиісінше, анықталатын болады.

24. Берілген k -таңбалы санның ($1 < k < 4$) санының өнімді анықтаңыз.

25. Ондық бөлшек бөлігіндегі табиғи санды оқып, ондық бөлшек бөлігіндегі және оның сөздік сипаттамасында бірдей санды алыңыз. Мысалы: 204 - екі жүз төрт.

26. Берілген нөмір мен айға бір күнде санды емес сандағы күн санын есептеңіз. (- 1, жылжымалы ұстап - солға бұрылу, 1 - оңға бұрылу 0) (- солтүстік, W - Батыс, S - - Оңтүстік, С Шығыс) 27. робот төрт бағытта қозғала алады және үш сандық-дандыру командасын қабылдау. Роботтың қозғалысының бастапқы бағыты С-ге орнатылады және команда N нөмірі болады. Роботтың командалар орындалғаннан кейін қозғалыс бағыты шығарылады.

28. Локатор әлемнің бір жағына бағдарланған (С - солтүстік, Z - батыс, Оңтүстік - Оңтүстік, В - шығыс), ол үш сандық командаларды алады (1 - қосыңыз).

ЦИКЛДАР

4.1. БЕРІЛГЕН САНЫМЕН ҚАЙТАЛАУ ЦИКЛДЕРІ.

1. Үшбұрыш элементтерінің өлшем бірліктері бар. Еркін тәртіпте серияда үшбұрыш элементтерінің келесі топтары пайда болуы мүмкін: 1 - базалық және биіктігі, 2 - екі жақтары мен олардың арасындағы бұрыш [rad], 3 - үш жағы.

Элементтердің топтық нөмірін сұраңыз, тиісті элементтерді енгізіңіз және үшбұрыштың аумағын есептеңіз. Топ саны ретінде нөл енгізілген кезде есептеулер үзіледі.

2. Тренингтен бастаған спортшы алғашқы күннің 10 шақырымында жүгірді. Күнделікті бағаны алдыңғы күннің нормасынан 10% -ға арттырды. Спортшының S күніне қай жолмен жүретінін анықтау.

3. Бір ұялы амёба әр үш сағат сайын екі жасушаға бөлінеді. 3, 6, 9, 12, ..., 3 сағатта қанша амёба болады екендігін анықтаңыз.

4. Қабырға жанында x [m] ұзындығы бар таяққа бейім. Оның центтарының бірі қабырғадан [m] қашықтықта орналасқан. n [m] қадамдарында 2-ден 3 м-ге дейін өзгеретін $x = k$ [m] және y мәндері үшін таяқ пен еден арасындағы бұрышты анықтаңыз.

5. Қаздар мен қояндарда бірге 64 лапта бар. Қанша кокс және қандардың саны бар (барлық мүмкін комбинацияларды көрсетіңіз)?

6. Келесі мәселені шешуде алгоритм құру: қанша бұқалар, сиырлар мен бұзауды сатып алу, бұқаға 10 рубль, сиырға 5 рубль, ал егер 100 рубль болса, бұзау үшін 0,5 рубль. 100 ірі қара мал сатып алу керек пе?

7. Осы логикалық өрнектердің келесі жұптары бірдей баламалы мәндерге ие болғанда, A, B, C түріндегі кез келген мәндер үшін гипотезаны дәлелдеу немесе жоққа шығару (мәндердің барлық мүмкін комбинацияларын қарау арқылы):

а) $A \text{ OR } B \quad B \text{ OR } A$

б) $A \text{ AND } B \quad B \text{ AND } A$

в) $(A \text{ OR } B) \text{ OR } C \quad A \text{ OR } C$

г) $(A \text{ AND } B) \text{ AND } C \quad A \text{ AND } (B \text{ AND } C)$

д) $A \text{ AND } (A \text{ OR } B) \quad A$

е) $A \text{ OR } B \quad (A \text{ AND } B) \quad A$

ж) $A \text{ AND } (B \text{ OR } C) \quad (A \text{ AND } B) \text{ OR } (A \text{ AND } C)$

з) $A \text{ OR } (B \text{ AND } C) \quad (A \text{ OR } B) \text{ AND } (A \text{ OR } C)$

8. Тексеру бекіту туралы нәтижелерімен есептеу мынадай формула бойынша $x^2 + x + 17$ ($0 < x < 15$) болып табылады жай сандар. Барлық нәтижелер экранға шығару.
9. Тексеру бекіту туралы нәтижелерімен есептеу мынадай формула бойынша $x^2 + x + 41$ ($0 < x < 40$) болып табылады жай сандар. Барлық нәтижелер экранға шығару.
10. Құру жай сандар негізінде формулалар $2x^2 + 29$ кезде $0 < x < 28$.
 $22x + 1$
11. Құру жай сандар негізінде формулалар кезінде $0 < x < 36$.
12. Жасау санының Пифагора a, b, c ($c^2 = a^2 + b^2$) формулаларды $a = m^2 - n^2$, $b = 2mn$, $c = m^2 + n^2$ (m, n — натурал сандар; $1 < m < n$; $1 < n < k$; k — алдын ала анықталған саны).
13. Сатып алушы төлеуге тиіс сомасын кассаға S рубль болды. Бар купюраларды құны 10, 50, 100, 500, 1 000 және 5 000 р. Анықтау, қанша купюра әр түрлі құндылықтағы санайды сатып алушы, егер начнет төлеуге ең ірі.
14. Ай сайынғы стипендия студенттің соманы құрайды A рубль, ал шығындарын асып стипендия соманы құрайды B рубль айына. Баға өсімі ай сайын арттырады шығындар 3%. Есептеу үшін, ол қажет бір рет сұрауға ата-аналар үшін прожить оқу жылы (10 ай) пайдалана отырып, тек осы ақшаны және стипендиясын.
15. Басып шығару кесте көбейту және бөлу натурал сандар ондық санау жүйесінде.
16. Басып шығару кесте көбейту және бөлу табиғи сандарды есептеудің он алтылық жүйесі.
17. Табу барлық жиынтығын n -значных сандарды ($1 < n < 4$).
18. Табу барлық жиынтығын n сандардың k ($1 < n < 4$).
19. Екенін көрсету үшін барлық $n = 1, 2, 3, \dots, N$
 $(15 + 25 + \dots + n^5) + (17 + 27 + \dots + n^7) = 2(1 + 2 + \dots + n)^4$.
20. Келесі көріністе деген әріптер, сандар болатындай ара сан болғаны дұрыс (одинаковым әріптен сәйкес болуы тиіс бірдей сандар әр түрлі әріптен — әртүрлі сандар):

ХРУСТ • ГРОХОТ = РРРРРРРРРР.

21. Сұратуға пароль (мысалы, четырехзначное саны) алмайынша, ол дұрыс енгізілді.
22. Табу ең үлкен мәні қарым-қатынас трехзначного числа сомасында, оның сан.
23. Есептеу сомасы кодтарының барлық таңбаларды, цикл енгізіледі пернетақта дейін перне ESC.
24. Есептеу нүктелерінің саны s целочисленными координаттары тұрған шеңбердің радиусы $R > 0$.
25. Басып шығару бұл өсіп келе жатқан тәртібі барлық трехзначные санының ондық жазбасы жоқ бірдей сан емес пайдаланылады операциялар бөлу және орналасқан қалдық желтоқсандағы істер.
26. Шығару дисплей күнтізбе, 2000 жыл.
27. Құрастыру алгоритмі шешім ребуса РАДАР = $(P + A + D)^4$ (мұнда әр түрлі әріптер білдіреді әр түрлі сандар, бірінші әріп — 0).
28. Құрастыру алгоритмі шешім ребуса МУХА + МУХА + МУХА = СЛОН (мұнда әр түрлі әріптер білдіреді әр түрлі сандар, бірінші әріп — 0).

29. Құрастыру алгоритмі шешім ребуса ДРУГ - ГУРД = 2727 (мұнда әр түрлі әріптер білдіреді әр түрлі сандар, бірінші әріп — 0).

30. Құрастыру алгоритмі шешім ребуса КОТ + КОТ = ТОК (мұнда әр түрлі әріптер білдіреді әр түрлі сандар, бірінші әріп — 0).

31. Бар біраз мәні бар функцияларды косинус. Көрсету тиісті бұл аргументтер мәніне тиесілі отрезку [a; b].

4.2. ҚОСЫНДЫ ЖӘНЕ САНДЫҚ ТІЗБЕКТЕР ТУЫНДЫСЫ

1. N натурал саны берілді. Есептеңіз

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^n \cdot \frac{1}{2}$$

2. N натурал саны берілді. Есептеңіз

$$S = \frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin N}$$

3. Натурал сандарды ескере отырып, бірінші N-өрнек факторын есептеңіз

$$P = \frac{246}{357} \times \dots \times \frac{2N}{2N+1}$$

4. N натурал саны берілді. Есептеңіз

$$\frac{\cos 1}{\sin 1} \frac{\cos 1 + \cos 2}{\sin 1 + \sin 2} \times \dots \times \frac{\cos 1 + \cos 2 + \dots + \cos N}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin N}$$

5. X нақты сандарды ескере отырып, өрнекті есептеу

$$X - \frac{X^3}{3!} + \frac{X^5}{5!} - \frac{X^7}{7!} + \frac{X^9}{9!} - \frac{X^{11}}{11!} + \frac{X^{13}}{13!}$$

6. n санының және нақты санның натурал санына байланысты. Есептеу

$$S = \sin x + \sin \sin x + \dots + \sin \sin \dots \sin x$$

7. Нақты сан және натурал санды ескере отырып. Есептеу

$$P = a(a+1) \times \dots \times (a+n-1).$$

8. Нақты сан және натурал санды ескере отырып. Есептеу

$$P = a(a-n)(a-2n) \times \dots \times (a-n^2).$$

9. Нақты сан және натурал санды ескере отырып. Есептеу

$$S = \frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^4} + \dots + \frac{1}{a^{2n-2}}$$

10. X нақты сандарды ескере отырып. Өрнекті есептеу

$$\frac{(x-1)(x-3)(x-7)x \dots x(x-63)}{(x-2)(x-2)(x-8)x \dots x(x-64)}$$

11. Өрнекке баға беріңіз

$$(1 + \sin 0.1)(1 + \sin 0.2) \times \dots \times (1 + \sin 10).$$

12. n санының және нақты санның натурал санына байланысты. Өрнекті есептеу

$$\sin x + \sin x^2 + \dots + \sin x^n.$$

13. Табиғи санды ескеріп, есептеңіз

$$S = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) \times \dots \times 2n.$$

14. $n > 2$ натурал санды ескеріп, есептеңіз

$$P = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

15. Натурал санды ескеріп, есептеңіз

$$P = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{6}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{2n}\right)$$

16. $n > 1$ натурал санды ескеріп, есептеңіз

$$S = 1! + 2! + 3! + \dots + n!.$$

17. Натурал санды ескеріп, есептеңіз

$$S = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{(2n+1)^2}$$

18. Горнер схемасына сәйкес есептеңіз

$$y = x^{10} + 2x^9 + 3x^8 + \dots + 10x + 11.$$

19. Фиббоначи сандары (f_n) $f_0 = f_1 = 1$ және $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$ формулалары бойынша анықталады $n = 2, 3, \dots$

20. Натурал санды ескере отырып, $y = 1 \cdot 3 \cdot 5 \times \dots \times x(2n-1)$ есептеңіз.

21. n санының натурал болуын ескеріп, $y = 2 \cdot 4 \cdot 6 \times \dots \times (2n)$ есептеңіз.

22. $y = \cos x + \cos x^2 + \cos x^3 + \dots + \cos x^n$ есептеңіз.

23. есептеңіз $y = \sin 1 + \sin 1,1 + \sin 1,2 + \dots + \sin 2.$

24. n және k натурал сандары беріледі

$$\sqrt{k + \sqrt{2k + \dots + \sqrt{k(n-1) + \sqrt{kn}}}}$$

25. Натурал санды ескере отырып, өрнек есептеңіз

$$\frac{2}{1} + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{n+1}{n}$$

26. Бірінші кездердің k ішінде $x_n = \sin n + 3\cos 2n$ жүйесінде ең төменгі мәнді табыңыз.

4.3.

ИНТЕРАКЦИОНДЫҚ САНДАР

1. Санды сериялы және кейбір сандарды ескере отырып, осы сериядағы жалпы термин мынадай формаға ие болса, модулі қандай да бір саннан жоғары немесе оған тең келетін сериялардың мүшелерінің сомасын табыңыз:

а) $a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n^n}$

б) $a_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3n}$

в) $a_n = \frac{2n-1}{2^n}$

г) $a_n = \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$

д) $a_n = \frac{10^n}{n!}$

е) $a_n = \frac{2^{n!}}{2n!}$

ж) $a_n = \frac{n!}{n^n}$

з) $a_n = \frac{2^n n!}{n^n}$

и) $a_n = \frac{3^n n!}{(2n)!}$

к) $a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n^n}$

л) $a_n = \frac{n!}{(2^n)}$

м) $a_n = \frac{2^n}{(n-1)!}$

н) $a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n^n}$

2. Табу үшін көрсетілген тізбектегі ең аз емес-шаралар үшін мынадай шарт орындалады $|a_n - a_{n-1}| < \epsilon$, мен экранға шығару және барлық элементтері a_i ($i = 1, 2, \dots, n$):

а) $a_n = \arctg a_{n-1} \quad a_1 = 0$

б) $a_n = 2 + \frac{1}{a_{n-1}} \quad a_1 = 2$

в) $a_n = \frac{1}{2} \operatorname{tg} a_{n-1} \quad a_1 = 0.5$

$$\text{г) } a_n = \frac{1}{(2n)^2}$$

$$\text{д) } a_n = \frac{1}{2} \cos a_{n-1} \quad a_1 = 0.5$$

$$\text{е) } a_n = \frac{2+a_{n-1}}{2a_{n-1}} \quad a_1 = 2$$

$$\text{ж) } a_n = 2 + \frac{1}{a_{n-1}} \quad a_1 = 2$$

$$\text{з) } a_n = \frac{n^{\ln n}}{(\ln n)^n}$$

$$\text{и) } a_n = e^{a_{n-1}} \quad a_1 = 0$$

$$\text{к) } a_n = \frac{x}{2a_{n-1}} \quad a_1 = x.$$

3. Көрсетілген тізбектерді M жағдайын қанағаттандыратын элементтің ең аз саны табыңыз және бұл санды және барлық элементтерді a ($i = 1, 2, \dots, n$) көрсетеді:

$$\text{а) } a_n = \frac{1}{2} \left(a_{n-1} + \frac{2}{a_{n-1}} \right) \quad a_1 = 1 \quad M: |a_n^2 - 2| < \varepsilon$$

$$\text{б) } a_n = \frac{(-1)^n}{2^n} \quad M: |a_n| < \varepsilon$$

$$\text{в) } a_n = \frac{(-1)^{n2n}}{n!} \quad M: |a_n| < \varepsilon$$

$$\text{г) } a_n = \frac{1}{(n+1)^2} \quad M: |a_n| < \varepsilon$$

4.4 ФУНКЦИЯЛАРДЫ КЕСТЕЛЕУ

Нәтижені кесте түрінде көрсететін, оның бірінші бағаны аргумент мәндері, екіншісі функцияның сәйкес мәндері болып табылатын h -қадамымен $[a, b]$ аралықта $F(x)$ келесі функциялардың мәндерін есептеңіз:

$$1. F(x) = x - \sin x.$$

$$2. F(x) = \sin^2 x.$$

$$3. F(x) = 2 \cos x - 1.$$

$$4. F(x) = \operatorname{tg} x.$$

$$5. F(x) = \operatorname{ctg} x + 1.$$

$$6. F(x) = \sin x - \cos x.$$

$$7. F(x) = x \sin x.$$

$$8. F(x) = \sin \left(\frac{1}{x} \right) + 2.$$

$$9. F(x) = x \cos \left(\frac{1}{x} \right) + 2.$$

$$10. 2 \sin^2 x + 1.$$

11. $F(x) = \sqrt{x \cos x}$ 12. $F(x) = \sin x + \operatorname{tg} x.$
13. $F(x) = \cos x + \operatorname{ctg} x.$ 14. $F(x) = 2\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 1.$
15. $F(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2} + 2\cos x.$ 16. $F(x) = \operatorname{ctg} \frac{x}{3} + \frac{1}{2} \sin x.$
17. $F(x) = \frac{1}{2} \sin \frac{x}{4} + 1.$ 18. $F(x) = 2\cos \sqrt{x} + 0.5.$
19. $F(x) = x^2 \sin^2 x + 1.$ 20. $F(x) = \frac{1}{2} \operatorname{ctg} \frac{x}{4} + 4.$
21. $F(x) = \sin^2 x - \cos 2x.$ 22. $F(x) = 7\sin^2 x - \frac{1}{2} \cos x.$
23. $F(x) = -\cos 2x.$ 24. $F(x) = \operatorname{tg} 2x - 3.$
25. $F(x) = \sin^2 x + 0.5\cos x.$ 26. $F(x) = \frac{x}{\cos x}.$

4.5 ТІЗБЕКТЕРДІ ӨНДЕУ ЖӘНЕ ЕНГІЗУ

1. Кезектілік элементтерінің қосындысын табыңыз.
2. Кезектілікте ең аз элементті табыңыз.
3. Кезектестіктегі екінші маңызды элементті табыңыз.
4. Берілген санның қанша рет пайда болғанын анықтаңыз.
5. Электр тізбегінің элементтерінің әрқайсысының қарсылықтары белгілі, олардың барлық элементтері параллельге қосылған. Осы тізбектің жалпы қарсылығын анықтаңыз.
6. Кезектілік элементтерінің өнімді табу.
7. Кезектілік элементтерінің сомасын табыңыз.
8. Бірдей элементтер саны бар екі жүйенің сәйкес элементтерінің сәйкес келетінін анықтаңыз.
9. Кезектілік элементтерінің квадраттарының сомасын есептеңіз.
10. Кезектілік элементтерінің орташа мәнін анықтаңыз.
11. Оң сандарды қамтитын тізбектің элементтерінің геометриялық ортасын анықтаңыз.
12. Кезектілік элементтерінің модулінің өнімді табу.
13. n санының және нақты сандарын a_1, a_2, \dots, a_n ескере отырып. Анықтаңыз

a) $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{n-1} + a_n$

б) $a_1 - a_2 + a_3 - \dots + (-1)^{n+1} a_n$

в) $\frac{a_1 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_{n-1}}{a_2 \cdot a_4 \cdot \dots \cdot a_n}$

$$г) \frac{-a_1 - a_3 - \dots - a_{n-1}}{a_1 + a_4 + \dots + a_n}$$

14. Кезектестікте ең аз элемент қанша рет пайда болатындығын анықтаңыз.
15. Кезектестіктегі максималды элемент қанша рет кездесетінін анықтаңыз.
16. Кезекті элемент модульдерінің максималды мәндерін таңдаңыз.
17. Кезектегі қанша нөлді анықтаңыз.
18. Көрсетілген нөмір енгізілгенге дейін жүйелілік элементтерін енгізу арқылы олардың санын есептеңіз.
19. Егер тізбектің элементтері өсу тәртібімен реттелсе және басқа жағдайда False болса, True деп теріңіз.
20. Табиғи сандардың кезектілігімен берілген санмен аяқталатын сандардың санын санаңыз.
21. Белгіленген бірізділікпен қатардағы оң сандардың ең көп санын анықтаңыз.
22. Берілген санға айналатын тізбектің осы шарттардың сомасын табыңыз.
23. Бүтін сандардың реттілігінің элементтерін табыңыз.
24. Бүтін сандар тізбегінде теріс элементтердің санын анықтаңыз.
25. Толық сандарды қамтитын тізбектегі ең аз элементті көрсетіңіз.
26. Элементтерді нөмірлеу бірлікпен басталатын тізбектің теріс элементтерінің сандарын табыңыз.
27. Бірізділіктің нөл емес элементтерінің санын анықтаңыз.
28. Ең жоғары және минималды элементтер арасындағы айырмашылықты табыңыз.
29. Тізбектің екі оң элементінің қай екені анықталатын екені анықталады.
30. Дисплей -1 егер тізбектің элементтерінің сомасы теріс болса, 1 - егер оң болса және 0 - нөл болса.
31. Еркін бүтін сандарды енгізіңіз. Анықтаңыз:
 - а) k санының кіруіне дейін енгізілген жұп сандардың саны;
 - б) біріншіден оң санға дейінгі сома;
 - в) бірінші k оң тақ сандардың геометриялық орташа мәні.
32. Еркін таңбаларды енгізіңіз. Анықтаңыз:
 - а) бірінші латыни пайда болғанға дейін орыс әріптерінің саны;
 - б) енгізілген кейіпкерлердің ішіндегі ең кем дегенде бір сурет бар ма?
33. Табиғи сандар тізбегінің ең үлкен ортақ бөлушісін табыңыз.
34. Нөлден басқа сандар тізбегіндегі таңбаның қанша рет өзгеретінін анықтаңыз.
35. Таңбалардың кезектілігіндегі қанша бос орынды анықтаңыз.

ИНТЕГРАЦИЯЛЫҚ АРИФМЕТИКА

Қиындық деңгейі А

1. Нөмірдің табиғи санын ескеріп, осы санның бірінші және соңғы сандарының сомасын табыңыз.
2. Табиғи санды ескеріп, осы санның бірінші және соңғы сандарын орындарға ауыстырыңыз.
3. m және n екі табиғи саны берілген ($m < 9999$, $n < 9999$). N санындағы сандармен бірдей болатын сандар санының жазбасында бар-жоғын дәлелдеңіз.
4. n ($n < 9999$) табиғи санын ескеріңіз. Бұл нөмірдегі жазбаларда үш бірдей сандар бар-жоғын тексеріңіз.
5. $n < 99$ нөмірін ескеріп, соңында және осы санның басында жазыңыз.
6. n және k табиғи сандар берілді: nk белгілерінде санның m бар екенін тексеріңіз.
7. Барлық n -таңбалы сандар ішінде олардың сандары k санына тең сандарды көрсетеді.
8. Сандар, айлар мен жылдарды білдіретін A , B , C сандарынан тұратын үш нөмірді келтіріңіз. Жылдың басынан сандарды бастау арқылы күн тәртібін табыңыз.
9. Берілген табиғи санның жазбасында ең үлкен және ең кіші сандарды табыңыз.
10. Бірінші тақ сандардың өнімі p . Оны алу үшін қанша фактор қабылданатынын және егер берілген n саны көрсетілген өнім болмаса, оны хабарлаңыз.
11. Аралықты табыңыз $[n; t]$ - дивизорлардың ең көп санына ие табиғи сан.
12. Кейбір сандар $x < 100$ деп саналады, белгілі k , m , n бұл сандарды сәйкесінше 3, 5, 7 деп бөлу керек.
13. A ойнатқышы 01-ден 99-ға дейін екі таңбалы санды жариялайды. B ойыншы A ойыншы жариялаған нөмірлерді ауыстырады және оның нөмірінің санына қосады. Нәтижесінде, ол осы нөмірмен бірдей процедураны жасайтын ойыншы A -ға мәлімдейді. Ойыншылар кез келген уақытта әр нәтижені 100-ге бөлуді ескере отырып, екі таңбалы сандарды кезекпен жариялауды жалғастырады. A ойнатқышы бастапқы кезеңде қандай нөмірлерді жариялауға болатынын анықтаңыз, сонда ойыншы B кез келген нүктеде 00 нөмірін жариялайды.
14. Табиғи санды ескере отырып, N санының барлық сандарын 1-ден $N-1$ -ге дейін табыңыз және шығарыңыз, сол үшін сандардың жиынтығы осы санның сандарымен сәйкес келеді. Егер осындай нөмірлер болмаса, «жоқ» деген сөзді басып шығарыңыз. Мысалы: $N = 44$ болса, 17, 26 және 35 сандары көрсетіледі.

15. Табиғи нөмірді ескере отырып, N санынан бастап $N-1$ -ге дейінгі аралықтағы барлық нөмірлерді табыңыз және шығарыңыз, олар үшін сандардың өнімі берілген санның сандарымен сәйкес келеді. Егер мұндай нөмірлер жоқ болса, «жоқ» деген сөзді көрсетіңіз. Мысалы: $N = 44$ болса, 18 және 24 сандары көрсетіледі.

16. Нөмірдің табиғи санын ескере отырып, сегіз-таңбалы сандардың санын ескере отырып, жазбадағы сандардың сомасы N -дан аз болады. Егер мұндай сандар болмаса, «жоқ» деген сөзді көрсетіңіз.

17. Нөмірдің табиғи санын ескере отырып, сегіз-таңбалы сандардың санын ескеріп, жазбалардағы сандардың сомасы N -дан артық. Егер мұндай сандар болмаса, «жоқ» деген сөзді көрсетіңіз.

18. N санының табиғи санын ескеріп, N санының жазбадағы сандарының қосындысы қалған бөліктерге бөлінетін $M > 1$ -ді ең көп табыңыз. Егер мұндай нөмір болмаса, «жоқ» деген сөзді басып шығарыңыз. Мысалы: $N = 12345$, $M = 5$. Мұнда N санының 15 тең санының қалған сомасы қалдықсыз 5 бөлінген.

19. N санының табиғи санын ескере отырып, $N < M < 2N$ -нің ең аз санын табыңыз, ол N санының қалған санына бөлінеді. Егер мұндай нөмір болмаса, «жоқ» деген сөзді басып шығарыңыз. Мысалы: $N = 12345$, $M = 12360$. Мұнда 12360 нөмірі 15-ке дейінгі қалдықсыз бөлінеді.

20. $N = 9$ табиғи санын ескере отырып, осы санның төменгі реттік ретімен қатарынан келетін нукель санын анықтаңыз. Мысалы: $N = 1020000$ санында осындай нөлдер саны төрт.

21. $N > 9$ табиғи санды ескеріп, осы санның ең үлкен сандарындағы түйіндер санын анықтаңыз. Мысалы: $N = 10025000$ санында, жоғарғы сандардағы екі нөл.

22. $N = 9$ нақтылы нөмірін ескеріп, осы санның бірінші жартысы (ең үлкен сан) сандарының қосындысын анықтаңыз. Мысалы: $N = 12345678$ нөмірінде бұл сома $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ болады.

23. $N = 9$ табиғи нөмірін ескеріп, осы санның екінші жартысында сандар сомасын анықтаңыз (төменгі сандар сандары). Мысалы: $N = 12345678$ санында бұл сома $5 + 6 + 7 + 8 = 26$.

24. Натурал саннан кейін, егер бұл сан үш цифрдан тұрса, оның бірінші және соңғы сандарын қайта реттеу арқылы M жаңа санын алыңыз. Мысалы: егер $N = 123$, онда $M = 321$. $M = N$ санындағы сандардың санын анықтаңыз.

25. Таблицаның нөмірін ескере отырып, егер бұл нөмірде бес сан болса, оның орташа нөмірін алып, M нөмірін алыңыз. Мысалы: $N = 12345$ болса, онда $M = 1245$. $M = N$ санындағы сандардың санын анықтаңыз.

26. Бір әйел жұмыртқаны сатуға баратын. Оның еркімен кездейсоқ құлатылып, нәтижесінде барлық жұмыртқалар бұзылған. Адам зақымдануды ұсынып, сұрады: ол қанша жұмыртқаға ие болды? Әйел оған нақты санды білмейтінін айтты, бірақ жұмыртқаны жұппен жұтып қойғанда, тек бір ғана жұмыртқа қалды. Бір жұмыртқа 3, 4, 5 және 6 жұмыртқаны қажет болса, қалады, бірақ егер сіз 7 бөлік алсаңыз, онда қалған ештеңе қалмайды.

Кәрзеңкеде қандай жұмыртқалардың ең аз саны болуы мүмкін екенін анықтаңыз.

В күрделілік деңгейі

1. Нөмірдің табиғи санын ескеріп, осы сандағы барлық нөмірлер әр түрлі екенін тексеріңіз.

2. a, b, c, d тең бүтін сандармен бірге $\Phi 0$ және $d \Phi 0$ болатын $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ теңдеуінің бүтін тамырларын табыңыз. (Интегралды тамырлар \mp мен оң және теріс бөлгіштер ғана болуы мүмкін) тиімді d .)

3. Нөмірдің табиғи санын ескере отырып, сандардың сандарын керісінше нөмірге өзгертіңіз немесе асып кетудің мүмкін еместігін айтады.

4. Табиғи санның барлық бөлгіштерін табыңыз.

5. Егер табиғи сан болса, оның барлық бөлгіштерінің жиынтығына тең болса, кемелді деп саналады, бірақ санның өзінен басқа. Көрсетілген N санынан аз барлық тамаша нөмірлерді басып шығарыңыз.

6. a, b, c табиғи сандары, егер $a^2 + b^2 = c^2$ шарты қанағаттандырылса, Пифагор сандары деп аталады. Барлық пифагорлық сандарды N .

7. N санының табиғи санын ескере отырып, $1, \dots, n$ сериясында олардың квадраттарындағы жазбаларда соңғы сандармен сәйкес келетін нөмірлерді табыңыз. Мысалы: $62 = 36, 252 = 625$.

8. Жылдың басында стандартты формадағы санды және айды басып шығарыңыз. Мысалы: жылдың 33 күні - 2 ақпан.

9. 100 жылдан кем емес өмір сүру ұзақтығы, егер оның туған санының квадраттарының саны оның туған күнінің санына қосылса, онда оның жасы ғана өзгереді. Қанша жаста екенін анықтаңыз.

10. $n > 2$ бүтін санға байланысты. Барлық аралық нөмірлерді интервалдан басып шығарыңыз $[2; n]$.

11. Екі табиғи санның текшелерінің сомасы ретінде ұсынылуы мүмкін ең кіші табиғи саны n .

12. Табиғи сандар n және m алынады, табиғи сандар n -нан аз, сандарының қосындысының квадраты.

13. Аралықта $[2; n]$ бөлгіштердің ең көп сомасы бар санды анықтаңыз.

14. p және q табиғи сандары беріледі. Q бөлгіштерін алу.

15. n және k берілген табиғи сандар үшін n саны цифрлардың k th күштерінің жиынтығына тең келетінін анықтаңыз.

16. Мәндердің квадраттарының жиынтығы M -ны еселенген барлық n бағаланатын сандарды табыңыз.

17. Әрбір сандарға бөлінген n санынан аспайтын барлық табиғи сандарды табыңыз.

18. Табиғи санды ескере отырып, n санынан аспайтын және 2, 3 және 5 сандарға бөлінбейтін табиғи сандар санын табыңыз.

19. f болсын, келесі түрде анықталатын n -ші кезеңі болсын:

$$f_n = f_{n-1} - 2f_{n-2} \quad f_1 = 1 \quad f_2 = -1.$$

толық шаршы екенін көрсетіңіз.

20. Хамминг дәйектілігі 2, 3 және 5-тен басқа басқа бөлгіш дивизорлары жоқ табиғи сандармен анықталады. Табу:

- а) осы тізбектің бірінші N -шарттары;
- б) бірінші N -терінің кезектілігінің сомасы;
- в) N санына сәйкес N -ші тізбектің бір мүшесі;
- г) M санынан жоғары бірінші термин және осы терминнің санын кезекпен;
- д) N санынан M санына дейінгі кезектілік туралы барлық шарттардың сомасы

21. Аралықта $[2, n]$, сандар санының өзгермеген кезде, өзгермейтін барлық табиғи нөмірлерді табыңыз.

22. Нөмірдің он бөлігінен қалған сандардың тәртібін сақтай отырып, N бірліктерінің санын алып тастаңыз. Алынған санды жасаңыз және басып шығарыңыз.

23. Мектеп көшенің бір жағында Петр үйімен. Бір жолы, мектепке бара жатып, үйдің нөмірін қосып, көше жағына өтіп, үйінің санынан бастады. Үй нөмірлерінің жалпы саны 99-ға тең болған кезде, Петір қиылысқан көшені кесіп өтті және екінші тоқсанның үй нөмірлерін қосады. Үй нөмірлерінің саны 117 болғанымен, ол басқа кросс-көшені кесіп өтіп, үшінші тоқсанның үй нөмірлерін қосуды бастады. Бұл сома 235 болды, оның ішінде мектеп үйінің саны. Петр үйінің санын және мектеп үйінің санын анықтаңыз.

24. Табиғый сандарды ескере отырып, ең кіші мәнді көрсететін санның жазбасындағы сандардың санын анықтаңыз. Мысалы: $N = 4\ 548$ санында ең кіші мәнмен екі сан, яғни екі сан 4.

25. Нөмірдің табиғи санын ескеріп, Нөмірдің жазбасында ең көп мәнді сандарды анықтаңыз. Мысалы: $N = 1808$ санында ең үлкен мәнге ие екі сан, яғни екі сан 8.

26. Табиғи нөмірді ескере отырып, N нөмірінің соңғы санын өзінің жазбасындағы ең кіші санымен ауыстырып, M нөмірін енгізіңіз. Мысалы: егер $N = 128\ 452$, онда $M = 128\ 451$.

27. N санының табиғи санын ескере отырып, N нөмірін соңғы санмен ауыстырып, оның нөміріндегі ең үлкен санымен ауыстырыңыз. Мысалы: егер $N = 128,452$, онда $M = 128,458$.

28. Нақты сандардағы сандардың жиынтығы N -нен тұратын M бағаланатын табиғи нөмірлердің санын анықтаңыз. Мысалы: егер $1 < N < 30$ болса, онда $0 < M < 5$.

29. Аралықта табиғи сандардың қосындысын есептеңіз $[a; b]$, оның жазбасы k санынан тұрады.

30. Берілген сан бойынша $n > 1$ тізбегін келесідей етіп құрыңыз. Егер n саны тең болса, оны 2-ке бөліңіз, әйтпесе 3-ке көбейтіп, 1-ді қосыңыз. Егер алынған сан 1-ге тең болмаса, онда бұл әрекеттер қайталанғанша қайталануы керек. Алынған тізбектегі ең үлкен санды көрсету (шыңы) және қадамдардың саны.

31. Берілген санның жүйедегі q ($2 < q < 9$) базасында берілген санның ондық белгісіне кіретіндігін анықтаңыз.

С деңгейдегі қиындық

1. Табиғи нөмірді ескере отырып, барлық табиғи сандардың квадраттар қатарын қамтитын $149162536 \dots$ қатарының k -ші таңбасын басып шығарыңыз.
2. Берілген табиғи санды ондық үтірден екілік жүйеге аударыңыз.
3. Берілген табиғи санды n он алтылық санға ауыстырыңыз.

4. n санының табиғи болуын ескере отырып. Оның сандарын олардан ең үлкен сан қалыптасуы үшін қайта құру.
5. n санының табиғи болуын ескере отырып.
6. Оның сандарын олардың ең аз саны қалыптасатын етіп қайта құру.
7. Роман сандарын жазу үшін тиісінше 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000 нөмірін білдіретін I, V, X, L, C, D, M таңбалары пайдаланылады. Роман сандарындағы жазба үшін 999.
8. 1-ден 9-ға дейінгі барлық нөмірлерді, әртүрлі комбинацияларда және қосымша және түсіру әрекеттерінде бір рет пайдаланып, нәтижедегі 100 нөмірін алыңыз.
9. 1-ден 9-ға дейінгі барлық цифрларды қолданып, қосымша және түсіру әрекеттерін сандар саны артуы немесе азаюы жағдайында 100 нәтижесін алыңыз. Мысалы: $123 + 4 - 5 + 67 - 89 = 100$; $9 - 8 + 76 - 5 + 4 + 3 + + 21 = 100$.
10. Берілген табиғи санның палиндром екендігін анықтаңыз.
11. Квадрат болған кезде бүтін сандарды табыңыз, палиндром қабылдайды. Мысалы, $262 = 676$.
12. Палиндромның барлық сандарын, палиндромды қабылдаған кезде, табыңыз. Мысалы: $222 = 484$.
13. Үшінші, төртінші немесе бесінші дәрежелі палиндромды құрайтын құрылыста бүтін сандарды табыңыз. Мысалы: $113 = 1331$.
14. n санының табиғи болуын ескере отырып. Егер бұл палиндром емес болса, онда оның сандарын кері санап, бастапқы сандарды қалпына келтіру нәтижесінде алынған санмен қосыңыз. Егер алынған сома палиндром болмаса, палиндром болғанша көрсетілген әрекеттерді қайталаңыз. Мысалы, 78-ші нөмір үшін $78 + 87 = 165$; $165 + 561 = 726$; $726 + 627 = 1353$; $1353 + 3531 = 4884$.
15. бүтін сан бөлімдерінің жиынтығы ретінде ұсынылуы мүмкін. Мысалы, 4-ді келесідей көрсетуге болады: 4 ; $3 + 1$; $2 + 1 + 1$; $2 + 2$; $1 + 1 + 1 + 1$. Содан кейін, шамамен бұл $P(n)$ - n бөлімдерінің саны, $P(4) = 5$ деп жазуға болады. Берілген санға n , оның бөлуін орындаңыз және $P(n)$ мәнін анықтаңыз.
16. Табиғи нөмірді ескере отырып, қатардағы барлық табиғи жұп сандарды қамтитын $24681012141618202224262830 \dots$ кезектегі k -ші таңбасын басып шығарыңыз.
17. Табиғи нөмірді ескере отырып, барлық Fibonacci сандарын біріздендіретін 1123581321 тізбегінің k -ші сандарын басып шығарыңыз.

КІШІ БАҒДАРЛАМАЛАР

6.1 ЕСІКТИРУ РӘСІМДЕРІ ЖӘНЕ ФУНКЦИЯЛАР**А қиындық деңгейі**

1. Үшбұрыш өз шыңдарын координаттары арқылы береді. Оның аумағын есептеңіз.
2. Егер формула болса, ең көп таралған дивизорды және екі оң бүтін санның ең кішкене жиынын анықтаңыз

$$\text{НОК}(A,B) = \frac{A \cdot B}{\text{НОД}(A,B)}$$

3. Төрт табиғи санның ең көп таралған дивизорын табыңыз.
4. Табиғый сандардың ең аз жалпы сандарын табыңыз.
5. Үш санның үлкен және кішірек сомасын табыңыз.
6. Үшбұрыштың ауданын есептеуге арналған кіші бағдарламаны қолданып, тұрақты а алтыбұрыштың ауданын б.

7. Ұшақта n нүктелерінің координаттары беріледі. Берілген нүктелердің жұптарының қайсысының ең үлкен қашықтықты анықтау. (Нүктелердің координаттары алапқа енгізіледі).

Екінші саны мәнін табу үшін массив $[N]$ (R. F. Vyve-sti басып массивтің ең үлкен элементі кем болып нөмірі, бірақ оның барлық басқа элементтерге қарағанда көбірек) 8..

9. Берілген үш нөмір бір-бірімен оңай ма екенін тексеріңіз.
10. 1-ден 9-ға дейінгі барлық тақ сандардың факторларының сомасын есептеңіз. (мұндағы A, B, C, D табиғи сандар).
- 11). Бөлімді фракция бойынша бөліп, жауапты азайтылған фракция түрінде алыңыз.
12. Жиымды ескере отырып D . Келесі соманы анықтаңыз: $D [1] + D [2] + + D [3]; D [3] + D [4] + D [5]; D [4] + D [5] + D [6]$. (Кіші кіші жасау \neg k -дан бастап санға дейінгі массивтің үш реттелген элементтерінің сомасы.)
13. Екі фракция $\frac{A}{B}$ және $\frac{C}{D}$ (мұндағы A, B, C, D табиғи сандар). Фракцияны фракциямен көбейту және жауапты азайтылған фракция түрінде алу.
14. $\frac{A}{B}$ және $\frac{C}{D}$ екі фракциясы көрсетілген (мұнда A, B, C, D табиғи сандар). Бірінші фракциядан екінші фракцияны алып тастаңыз және жауапты төмендетілмейтін фракция түрінде алыңыз. (мұндағы A, B, C, D табиғи сандар).

15. Осы фракцияларды қаптап $\frac{A}{B}, \frac{C}{D}$ жауапты төмендетілмейтін фракция түрінде алыңыз.

16. Ұшақта n нүктелерінің координаттары беріледі. N ($n - 1$) өлшемінің массивін жасаңыз, олардың элементтері нүктелердің әрқайсысынан $n - 1$ нүктесіне дейінгі қашықтық болып табылады.

17. Төрт жақты жақтың ұзындығы X , Y , Z , T сандарымен берілген. Егер тараптардың арасындағы бұрыш ұзындығы X және Y болса, оның аумағын есептеңіз.

18. $N(N)$ термині анықтайтын $X(N)$ массасын құрыңыз формула бойынша $X(N) = \frac{1}{N}$.

19. M -дан n -ге дейінгі аралықтағы барлық жұп сандардың факторларының санын есептеңіз.

20. Сызықты массивтің теріс элементтерін модульдермен модульді есептеудің стандартты функциясын пайдаланбай ауыстырыңыз. Жасалған ауыстыру санын анықтаңыз.

21. $A(N)$ массасын ескере отырып. Элементтері A жиегіндегі екі іргелес сандардың ең үлкені болып табылатын $B(M)$ жиынын қалыптастырыңыз. Мысалы, егер массив A 1, 3, 5, -2, 0, 4, 0 элементтерінен тұрса, B массивінің элементтері 3, 5, 4 болып табылады.

22. $A(N)$ массасын ескере отырып, N - бірдей сан. Массасының $B(M)$ формасы, оның элементтері A жиегіндегі сандарға жақын іргелес жұптардың арифметикалық ортасы болып табылады. Мысалы, егер массив A 1, 3, 5, -2, 0, 4, 0, 3 элементтерін қамтыса, B массивінің элементтері 2 сандар; 1,5; 2; 1.5.

23. Бастапқы нөмір беріледі. Келесі қарапайым нөмірді сақтайтын функцияны жасаңыз.

24. Кез келген табиғи санның $\$$ 1-ге дейін ең кішкентай тақ табиғи дивизорды табу үшін функция жазу.

25. Нәтижесі факторлардың массив берілген, Полина, деректер алаптың екі полиномы, коэффициенттерді көбейту рәсімін жазу.

Күрделілік деңгейі B

1. Натурал сандарды ескере отырып, N элементтерінің элементтері N

2. Екі берілген санның қайсысының санының көп екенін анықтаңыз.

3. Берілген табиғи санды кері сандармен бастапқы сандардан алынған санмен ауыстырыңыз. Мысалы: 156 нөмірін берсеңіз, 651 нөмірін алуыңыз қажет.

4. K және N табиғи сандары берілген, олардың элементтері сандар сандары K және N артық емес сандар

5. n -ші ретті A , B , C үш шаршы матрицалары берілген. Матрицаны төменгі нормада басып шығарыңыз. (Матрицаның нормасы - оның элементтерінің абсолюттік мәндерінің ең көп мөлшері.) Олардың әрқайсысы саны өзінен басқа барлық бөлгіш сомасына тең болса

6. Екі табиғи сандар, достық деп аталады. Мысалы, 220 және 284 сандары бар. Нөмірден көп емес достық сандардың барлық жұбарын табыңыз.

7. Екі жұп егіздер деп аталады, егер олар бір-бірінен екіншісінен өзгеше болса. Мысалы, 41 және 43. егіздердің барлық жұптарын аралықтан $[l; 2n]$, мұнда n - екіден үлкен табиғи сан.

8. N саны үшін n сомасын есептеңіз

$$\frac{p}{q} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{n}$$

ал фракция - неегерводимое болуы керек (мұндағы p, q табиғи сандар).

9. n саны үшін, соманы есептеңіз

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

10. оң бүтін сан, N деп аталады, оның сандар сомасы электр N көтерілген болса, санына тең болып табылады. Барлық Armstrong нөмірлерін 1-ден бастап табыңыз.

11. Пішіннің барлық төрт таңбалы сандарын табыңыз және басып шығарыңыз $abcd$, ол үшін келесі шарт шынайы:

а) a, b, c, d - әртүрлі сандар;

б) $ab - cd = a + b + c + d$.

12. Табу барлық жай натурал сандар, басым берілген санын n , екілік жазба олардың білдіреді палиндром, т. е. бірдей оқылады солдан оңға қарай және оңнан солға қарай.

13. Табу барлық натурал n -таңбалы сандар, цифрлар онда құрайды қатаң кемімелі тізбегі. Мысалы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

14. Табу барлық натурал сандар, басым берілген санының n әкелініп, әрбір өзінің сан.

15. Табу санынан интервал $[M, N]$, бар ең көп саны бөлгіштерінің.

16. Үшін дәйектілігі $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + \frac{1}{1+a_n}$

k -ші мүшесі ретінде кәдімгі несократимой бөлшек.

$$a_2 = \frac{3}{2} \quad a_3 = \frac{19}{10}$$

17. Берілген табиғи саны n . Анықтауға болады берсін бұл сан түріндегі туындылар қатарынан үш натурал сандар.

8. Бар бөлігі катушкалар бастап автобус билеттері бар. Билеттің нөмірі алты мәнді. Санын анықтау бақытты билет орауышта, егер аз билеттің нөмірі — N , үлкен — M . (Билеті болып табылады бақытты, егер алғашқы үш сан сомасына тең соңғы үш сан.)

19. Сомасын анықтау үшін n -значных сандарды қамтитын тек тақ сандар. Табу, қанша жұп сан осы сомасында.

20. Бюджеттен берілген санының сомасын шегеруге оның сан. Алынған нәтиже, сондай-ақ сомасын шегеруге оның сан және т. б. Қанша анықтаңыз орындау қажет мұндай іс-әрекеттердің алу үшін нөл.

21. Таратуға берілген табиғи саны жай сандар. Мысалы: $200 = 2^3 - 5^2$.

22. Берілген табиғи саны n . Табу барлық санының Мерсена санынан аз болса n . (Жай сан деп аталады санымен Мерсена, егер ол түрінде ұсынылуы мүмкін. $2^p - 1$, мұндағы p — да қарапайым саны. Мысалы: 31-жол = 25 - 1.)

23. Берілген четное саны $n > 2$. Тексеру үшін, осы саннан гипотезаны Гольдбаха, яғни болжам, бұл әрбір четное n саны түрінде беріледі сомасын екі жай сандар.

24. Берілген натурал сандар n және, әрі $n > 1$. Басып шығару - ондық белгіге санының $1/n$, пайдалана отырып, тек қана бүтін айнымалылар.

25. Берілген табиғи саны $n > 1$. Анықтау ұзындығы кезеңі ондық жазба бөлшек $1/n$.

26. Функциясы f заттай дәлелдер мен мәндерімен анықталатын мынадай түрде: $f(0) = 0$, $f(1) = 1$, $f(2n) = f(n)$, $f(2n+1) = f(n) + f(n+1)$. Есептеу $f(n)$ бойынша берілген n .
27. Аралығында $[100; N]$, мұнда $210 < N < 231$ табу, санның саны, жасалған сандардан тұратын a, b, c .

6.2. ҚАЙТАЛАМА ПРОЦЕДУРАЛАР ЖӘНЕ ФУНКЦИЯЛАР

Өзіндік кіші жазбаны пайдалану арқылы келесі мәселелерді шешіңіз:

1. Берілген табиғи санның цифрлар сомасын табыңыз.
2. Берілген табиғи сандағы сандар санын табыңыз.
төмендегідей $<N$, коэффициенті b_i -nomialного есептеу үшін $0 < m < N$ $C(m, N)$ функциясын, сипаттаңыз: $C_0 = C_n = 1$; $c_m = C_{0-1} + C_{m-1}$ үшін $0 < m < n$.
3. A [method bisection аралығы түбір uravneniya электрондық F шегіндегі рекурсивті функция $Root(a, b, e)(x)$ аралығында $= 0$ сипаттаңыз; b]. ;
4. Үздіксіз және аралықта монотонды $[A - Bұл жағдайда <B, F(a) - f(b) < 0$ және $F(x)$, бұл $e > 0$ деп санауға $b]$.
5. K мың бастап, алаптың соңғы элементов арасында кем дегенде қайтарады, қосалқы рекурсивті функциясы $min(K)$ енгізу, ең төменгі элемент сызықтық массив X анықтау $min(X)$ функциясын сипаттайды.
6. Симнің (S, I, J) рекурсивті логикалық функциясын сипаттаңыз, S жолының бөлігі i th және оның j th элементтерімен аяқталатындығын тексеру симметриялық болып табылады.
7. Екі табиғи санның ең көп таралған дивизорын есептеңіз.
8. Берілген табиғи санның сандарын керісінше жазу кезінде пайда болатын санды табыңыз. Мысалы: 1234 нөміріне 4321 нөмірі бар.
9. Берілген табиғи санды есептеудің p -ary жүйесіне аударыңыз ($2 < p < 9$).
10. Табиғи санның рекордын білдіретін таңбалы жолды ескере отырып, ең бай сандық жүйеде ($2 < p < 9$). Бұл санды ондық санға ауыстыру.
11. 1 сомасын есептеңіз: $1! + 2! + 3! + \dots + n!$ $n < 15$ ($LongInt$ функциясының мәні).
12. соманы есептеңіз: $2! + 4! + 6! + \dots + n!$, мұнда $n < 16$ тең. ($LongInt$ функциясының мәні түрі.)
13. Әртүрлі табиғи сандарды ескере отырып. Бұл нөмірлердің барлық ықтимал ауыстыруларын анықтаңыз.
14. Барлық бос орындарды жолдан алып тастайтын функцияны сипаттаңыз. (Ашық пункция белгілері пайда болғаннан кейін соңғы нүктеден кейін сызықтың соңында болса, екіден асып кетуі мүмкін).
15. n ($1 < n < 20$) ретті матрицаның детерминанттарын есептеу функциясын жасау.
16. $f(x)$ үшін қайталама байланыс жасау арқылы $f(x) = e^{2n}$ derivativesын табыңыз.
18. Полиноманың мәнін бағалаңыз
 $(X) = d_0 + d_1x + d_2x^2 + \dots + d_nx^n$
кешенді нүктеде нақты коэффициенттермен $x = c + id$.

БІРЫҢҒАЙ ӨЛШЕМДІ МАССИВ

А қиындық деңгейі

1. Табиғи сандар $A [N]$ массивіне кіреді. Берілген K -ның көбейетін массивтің элементтерінің сомасын табыңыз.
2. Жүйелі бүтін жүйеде нөлдік элементтер бар. Осы элементтердің санынан массив жасаңыз.
3. a_1, a_2, \dots, a бүтін сандар тізбегін ескере отырып. Бұрын орын алған санды анықтаңыз: оң немесе теріс.
4. a_1, a_2, \dots, a нақты нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Оны ұлғайта алатынын анықтаңыз.
5. a_1, a_2, \dots, a табиғи нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Осы тізбектің жұп сандарының массивін жасаңыз. Егер мұндай сандар болмаса, тиісті хабарды шығарыңыз.
6. a_1, a_2, \dots, a нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Барлық сандарды қамтитын сандық осьтің ең аз ұзындығын көрсетіңіз.
7. a_1, a_2, \dots, a нақты нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Осы сан бойынша Z санынан асатын барлық мүшелерін ауыстырыңыз. Аяқталған ауыстырулардың санын анықтаңыз.
8. Нақты сандардың тізбегі нөлмен аяқталады. Осы тізбектегі мүшелер санын табыңыз.
9. N өлшемі бар нақты сандар массасын ескере отырып, онда қандай теріс, оң және нөлдік элементтер бар екенін анықтаңыз.
10. a_1, a_2, \dots, a нақты нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Ең үлкен және ең аз сандарды ауыстырыңыз.
11. a_1, a_2, \dots, a бүтін сандар тізбегін ескере отырып. Тек $a_i > i$ деген сандарды басып шығарыңыз.
12. a_1, a_2, \dots, a табиғи сандар тізбегін ескере отырып. M -дан бөлісуден қалған қалдықтары көрсетілген L ($0 < L < M-1$) екенін көрсетіңіз.
13. Берілген бір өлшемді массивде, тақ жерлерде тұрған элементтермен, тіпті орындарда тұрған көршілес элементтерді ауыстырыңыз.
14. Жоғары оқу орнына түсу кезінде бірінші емтиханнан екі балл алған үміткерлер екінші емтиханға жіберілмейді. $A [n]$ массасында бірінші емтиханда алған емтихан алушыларының белгілері жазылған. Екінші емтиханға қанша адам рұқсат етілмейтінін анықтаңыз.
15. Сандардың бірізділігін ескере отырып, олардың арасында бір нөл бар. Барлық нөмірлерді нөлге дейін басып шығару.

16. Бір өлшемді массивтің бірінші элементтерінде аргумент мәндері, ал келесіде - функцияның сәйкес мәндері орналастырылады. Осы массивтің элементтерін екі параллель баған түрінде басып шығарыңыз: дәлел және функцияның мәні.

17. Бөліктің жарамдылығы $A-5$ -тен $A + 5$ -ке дейінгі ауқымда болуы тиіс B өлшемдеріне сәйкес бағаланады. N -бөлігінде ақаулы бөлшектер бар-жоғын анықтаңыз. Егер бар болса, олардың нөмірін табыңыз, әйтпесе теріс жауапты шығарады.

18. Қаланың банктерінде оларды сатып алу және сату құны бойынша ақпарат бар болса, рубльге қол жетімді доллармен алмасу қажет, ал банктердің саны - N .

19. n элементтерінің саны бар бүтін массив беріледі. Индекстер екі дәрежедегі элементтер болып табылатын элементтерді басып шығарасыз: 1, 2, 4, 8, 16, ...

20. N санының нақты тізбегін ескере отырып. Онда қанша сандар K -дан кем екенін анықтаңыз, K -ге тең және K -дан жоғары.

21. N нақты сандардың жүйелілігін ескере отырып. Есептеу мұнда M - берілген тізбектің арифметикалық ортасы.

$$S_i = \sqrt{\frac{(X-M)^2}{N-1}}$$

22. Массивтерді ескере отырып (Var A: Array [1..N] Of 0'.. 9'). «1, 2, 3» нышандарының тізбегіне қосылғанын анықтаңыз. Егер ол кірсе, онда қанша рет және қандай позициялардан ($N > 3$).

23. Нақты сандардың массасын ескере отырып. Таңбаның осы ретпен қанша рет өзгеретінін анықтаңыз және таңбаның өзгерген позицияларының сандарын жазыңыз.

24. N нақты сандардың жүйелігін ескере отырып. Қарапайым сандар қарапайым сандар сандар сомасын есептеңіз.

25. N санының нақты тізбегін ескере отырып. Қарапайым сандар Фибоначчи сандары бар сандардың қосындысын есептеңіз.

26. N нақты сандардың тізбегін ескере отырып. Өрнек мәнін есептеу

$$\sqrt{x \cdot x \dots xn}$$

27. N бүтін сандар тізбегін ескере отырып. Массивтің элементтерінің санын есептеңіз, олардың реттік нөмірлері осы элементтердің мәндеріне сәйкес келеді.

28. N жиіліктер жиынтығын бастапқы орнатқан мәнімен толтырыңыз $A [0] \Phi 0$ егернцип бойынша: $A [I] = A [I \text{ div } 2] + A [I-1]$.

29. M санының көбейтілуімен және тұтқында болғандардан L -дан N -ге дейінгі аралықта мүшелердің санын анықтаңыз.

30. Бүтін сандар тізбегі мүшелерінің жалпы санының қанша пайызы тақ ерекше терминдерді анықтаңыз.

31. Натурал саннан көп емес бас әріптерді жасаңыз.

32. Берілген санның қарапайым көбейткіштері жиынын қалыптастырыңыз.

33. Бір өлшемдік жиынды жасау. Одан элементтерді осы саннан бастап элементтерге алып тастаңыз да, берілген нөмірмен элементті қосыңыз.

В күрделілік деңгейі

1. А [N] бір өлшемді массив беріледі. Табу

$$\max (a_2, a_A a_{2k}) + \min (a_2 k + 1 \text{ ретінде}).$$

2. a_1, a_2, \dots, a нақты нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Аралықта орналасқан осы тізбектің элементтерін көрсетіңіз [c; d].

3. Оң бүтін сандардың тізбегін ескере отырып. Егер аталған саннан асып кететін осы тізбектің осы сандарының өнімін табыңыз.

4. a_1, a_2, \dots , бірлөкстен және нөлдерден тұрады. Нөлдерді осы тізбектің басына қойыңыз, содан кейін бір.

5. a_1, a_2, \dots, a , олардың арасында оң және теріс бар нақты сандар тізбегін ескере отырып. Нөлдер мен олардың санының максималды санынан жоғары модуль болып ауыстырыңыз, яғни. $|\arg| > \max \{a_1, a_2, \dots, a\}$.

6. a_1, a_2, \dots, a нақты нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Табу

$$\max (a + a_{2n}, a_2 + a_2 a + a + 1).$$

7. a_1, a_2, \dots , нақты сандар тізбегінде тек оң және теріс терминдер бар. Осы тізбектің теріс терминдерінің P1 өнімі және оң терминдердің P2 өнімі. P2-ді P1 -мен салыстыру және өнімдердің қайсысы көп модуль екенін көрсету.

8. Нақты сандардың массасын ескере отырып, олардың арасында тең. Бұл массивтің бірінші ең жоғарғы элементін табыңыз және оны нөлмен ауыстырыңыз.

9. Нақты сандар $a_1 < a_2 < \dots < a_n$. нақты саны b, бұл жүйе азайып қалады.

10. a_1, a_2, \dots, a_n оң бүтін сандар тізбегін ескере отырып. Осында кейбір сандардың квадраттары болып табылатын сандарды табыңыз.

11. a_1, a_2, \dots, a бүтін сандар тізбегін ескере отырып. Берілген элементтен $\min (a_1, a_2, \dots, a_n)$ мәніне ауысу арқылы жаңа тізімді жасаңыз.

12. Дүкен санаушында N клиенттерінің кезегі. R'клиенттің жұмыс уақыты t_i (мұндағы $i = 1, \dots, n$). Кезекте тұрған i-ші клиенттің болу уақытын анықтаңыз.

13. Сейфтің жасырын құлыптауы ойнатқыш блоктары салынған қатарға орналастырылған 10 ұяшықтан тұрады. Құлып тек текшелердің алдыңғы беттеріндегі нүктелердің қосындысы болса, кез-келген үш іргелес ұяшықта ғана ашылады. (Ойын палубасы әрбір адамның бетінде 1-ден 6-ға дейін). Егер екі текше екі рет орналастырылған болса, құлыптау кодын шешіңіз жасушалар.

14. n элементтерінің бүтін сандар жиегінде ең жиі кездесетін сандарды табыңыз. Егер осындай бірнеше сандар болса, олардың ішіндегі ең азын анықтаңыз.

15. Күн сайын күн сайын, ағашқа отырғызылған ұлутас 2 см жоғары көтеріледі, және әрбір күн бұлттылық күні 1 см төмендейді. Бақылаудың басталуында, ұлутас V-метрлік ағаштың жерінен A см болатын. 30 элементтен тұратын деректер массиві тиісті бақылау күнінің пассивті немесе күн шықпағаны туралы ақпаратты қамтиды. Кокляның орналасуын 30-шы бақылаудың соңына қарай анықтаңыз.

16. n элементтерінің бүтін массиві беріледі. Бұл массаны «қысып», екіншіден әрбір элементті шығарыңыз. (Қосымша массивтерді пайдаланбаңыз.)
17. Бірнеше нөлдік элементтерді қамтитын массив беріледі. Бұл элементтерді лақтырып тастаңыз.
18. N элементтерінің массиві беріледі. Олардың екеуін: біріншіден - бірегей массивтің элементтерінен жұп сандармен, екіншісі - тақ сандары бар элементтерден.
19. a_1, a_2, \dots, a_n бүтін сандар тізбегін ескере отырып. A, a сомасы, $a, = m$ сандарының жұптарын анықтаңыз.
20. a_1, a_2, \dots, a_n бүтін сандар тізбегін ескере отырып. Бұл тізбектің ең аз мүшесі оның барлық терминдерінің орташа арифметикасының барлық бөлігімен ауыстырылады. Бірнеше мүше болса, соңғы бірін тәртіпке ауыстырыңыз.
21. a_1, a_2, \dots, a_n және b_1, b_2, \dots, b_n бүтін сандардың екі реті беріледі. Келесі жағдайды пайдаланып, b_1, b_2, \dots, b_n кезектілігін түрлендіріңіз: егер $a_i < 0, b_i$ болса, 10 есе артады, ал басқа жағдайларда екі нөл ($i = 1, 2, \dots, n$).
22. Нақты сандардың a_1, a_2, \dots, a_n тізбегін ескере отырып. Осы тізбектің барлық шарттарын оның ең аз мүшесінің квадраты бойынша көбейтіңіз, егер $a_i > 0$ болса және оның ең үлкен мерзімінің квадраты болса, онда $a_k < 0$ (мұнда $1 < k < n$).
23. жазықтықта N нүктесінің координаттары беріледі: $(X_1, Y_1), \dots, (X_n, Y_n), N < 30$ ұпай жұп санын, ең ірі болып табылатын арасындағы қашықтықты (бұл тек осындай жұп делік) Табу ..
24. Әртүрлі бүтін сандардың жүйелігін ескере отырып. Ең үлкен және ең аз мәндер арасында орналасқан оның мүшелерінің сомасын табу. (Бұл сандардың екеуі де бар.)
25. Жапония Радио Компания мынадай сұраққа жауап N радиослушате-лей алды: «? Жануарлар сіз Үаро-пиеу және жапон байланыстырғыңыз жоқ» ең көп тараған жауап және пайыздық анықтау.
26. n табиғи сандардың массасы берілген. Элементтері бастапқы масса элементтері болып табылатын жаңа санды құрыңыз, санды қайырады.
27. бүтін сандардың массасын ескеріңіз. min - max алапта белсенді емес, бұл жиым элементі $minimal$ - max m және максималды M . аралығында барлық бүтін (M, m) өсу тәртібімен элементін анықтау табу.
28. Нақты саннан x және сандардың массивін ескере отырып, A $[n]$. Арифметикалық ортада x санына ең жақын болатын екі терминді табыңыз.
29. a_1, a_2, \dots, a_n және b_1, b_2, \dots, b_m (мұндағы $m < n$) екі рет берілген. Олардың әрқайсысында мүшелер әртүрлі. Екінші тізбектің барлық мүшелерінің бірінші дәйектілікте екендігін анықтаңыз.
30. Адамдардың кірісі. Жасы 10 жыл аралығындағы адамдар, яғни $0,9$ жас, $10,19$ жас, $20,29$ жыл және т.б. Есептеулер нәтижелерін адамнан оқылатын түрде басып шығарыңыз.
31. X $[N]$ бүтін сандардың массасын ескере отырып. Басқа массивтерді пайдаланбастан, оның элементтерін кері тәртіпте қайта реттеңіз.
32. Полиномның коэффициенттері A (N) массивінде сақталады (мұнда N - табиғи сан, полиномның дәрежесі). Осы нүктедегі x мағынасын есептеңіз (яғни, $[N] \cdot x^N + \dots + A[1] \cdot x + A[0]$) және оның туындысын осы кезде табыңыз.
33. A $[K]$ және B $[L]$ массивтерінде K және L градустарының екі полиномы коэффициенттері сақталады, бұл полиномдардың коэффициенттерін C $[M]$ массивінде

орналастырыңыз. (K, L, M сандары табиғи болып табылады, $M = K + L$, I көрсеткішіндегі массивтің элементі I қуатының коэффициенті бар)

34. Нақты сандардың орта арифметикалық терминдерінен ең аз, ең кішкентай және ең азы туралы ақпарат алыңыз.

35. A сандарының массасын ескере отырып, A сомасын анықтаңыз. Ол үшін $A [1] + A [2] + \dots + A [k] - (A [k + 1] + \dots + A [N])$ | ең төменгі (яғни, сол және сол жақ бөліктердің элементтерінің сомаларының айырмашылығының модулі, ал жиым осы k бөлігіне бөлінген) ең аз болып табылады.

Қиындық деңгейі С

1. Бір өлшемді массивте барлық теріс элементтер басталу керек, ал қалғандары қосымша шкаланы пайдаланбай, дәйектілік тәртібін сақтай отырып, соңына дейін жылжыту керек.

2. Тегіс элементтер саны ($2N$) бар бір өлшемді массив жазықтықтың N нүктелерінің координаттарын қамтиды, олар келесі тәртіпте орналастырылады: $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$ және т.б. Анықтаңыз:

а) барлық нүктелерді қамтитын координат басында орналасқан шеңбердің ең аз радиусы;

б) барлық нүктелерден тұратын шыққан жері бар сақина;

в) шаршы шыңдары болуы мүмкін нүктелер саны;

г) теңдестірілген үшбұрыш шыңдары болуы мүмкін нүктелер саны;

д) ең алыстағы және ең аз алыстағы бір-бірінен сандар;

е) үш нүкте - үшбұрыштың шыңдары, олар үшін оның ішіндегі және ішіндегі айырмашылықтар ең аз.

3. N өлшемінің бүтін массивін ескере отырып, осы массивтің элементтері арасында қарапайым сандардың бар-жоғын анықтаңыз және бар болса, осы элементтердің сандарын көрсете аласыз.

4. бүтін сандардың тізбегін ескере отырып. Осы тізбектегі әр түрлі сандардың санын табыңыз.

Төрт таңбалы табиғи сандар массивін ескере отырып. Экрандағы тек алғашқы екі цифрдың сомасы соңғы екі цифрдың сомасына тең сандарды көрсетіңіз.

6. a_1, a_2, \dots, a және b_1, b_2, \dots, b_n бүтін сандардың екі реті беріледі, олардың мүшелерінің әрқайсысы әр түрлі сандар. Бірінші тізбектің қанша мүшелері екінші реті мүшелерімен сәйкес келетінін анықтаңыз.

7. элементтері арасында бірдей болған $A [n]$ массивінің бүтін сандарын ескере отырып. Оның түрлі элементтерінің массивін жасаңыз.

8. n -жазықтықта нүктелер олардың координаттары бойынша беріледі, ал R және radius R және радионы бар ортаға бөлінген шеңбер беріледі. Дөңгелені қиылыстырылған нүктелерде шыңдары бар үшбұрыш жиынтығын және шеңбердің ішіндегі барлық үшбұрыштардың жиынын көрсетіңіз.

9. Сан келесі үш бүтін санның азайып кетпейтін массивтерінде бар: $x [1] < \dots < x [p]$; үшін $[1] < \dots < y [q]$; $z [1] < \dots < z [r]$. Осы сандардың бірін табыңыз, және әрекеттердің саны $p + q + r$ тәртібінде болуы керек.

10. Төмендегі үш бүтін төмендеткіш массивдердің әрқайсысында бірдей сан бар ма: $x [1] < \dots < x [p]$, $Y [1] < \dots < y [q]$, $z [1] < \dots < z [r]$. Мұндай нөмірлердің біреуін табыңыз немесе мұндай нөмірдің болмауы туралы ортақ сөйлесіңіз.

11. $A [n]$ бүтін сандардың массивін ескере отырып. K элементтерінің ең аз санын табыңыз, олар кейінгі өсуді жалғастыру үшін осы тізбектен шығарылуы мүмкін.

12. Берілген массив сандарын екі бөлікке бөліңіз, оның ішінде бірінші бөлімде олардың сомасының орташа арифметикалық мәнінен асатын элементтер, ал екіншісі - кішірек (бөліктерді сұрыптау мүмкін емес).

13. Әртүрлі сандар мен табиғи сандарға ие екі бір өлшемді массивді бір-бірімен бірге біріктіріңіз, соның ішінде бірінші және екінші $(k + 1)$ элементтерінің арасындағы екінші массив қосымша массивді қолданбастан біріктіріңіз.

14. $a_1 < a_2 < \dots < a_n$ және $b_1 < b_2 < \dots < b_m$ екі рет берілген. Олардың ішінен қосымша массивін пайдаланбай, сандардың жаңа, біркелкі емес тізбегін қалыптастыру.

15. a_1, a_2, \dots, a_n сандарының тізбегін ескере отырып. Оның элементтерін кему ретімен реттеңіз. Ол үшін массивтің ең үлкен элементін (біріншіден бастап) таңдап, оны бірінші орынға қойыңыз, ал ең үлкені ең үлкен орынға қойыңыз. Содан кейін осы процедураны екінші элементтен бастап қайталаңыз. Алапты таңдау арқылы сұрыптау алгоритмін жазыңыз.

16. a_1, a_2, \dots, a_n нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Элементтерін екі іргелес сандарды a және $a + 1$ салыстыру мақсатымен өсу тәртібімен қайта құру. $A_i > a_i + 1$ болса, ауыстыруды орындаңыз. Процесс барлық элементтері өсу тәртібімен реттелмейінше жалғасады. алмастырымдар санын санау кезінде жазба, алгоритм объектісі жиымды (көпіршікті әдісі) сұрыптау.

17. a_1, a_2, \dots, a_n нөмірлерінің тізбегін ескере отырып. Элементтерін келесі тәртіпте артуы керек. A_1, a_2, \dots, a_n болсын, реттелген реті болуы керек, яғни. $a_1 < a_2 < \dots < a_n$. ретпен келесі саны салынғанын жаңа тізбегі, сондай-ақ *возрастайусчеу* екенін *такім* сенімдімін. Процесс қайталанатын, әзірге барлық элементтер таңдалады, $+ 1$ -ден n . (Сұрыпталған бөлігінде келесі элементтің орналасуы бөлек функцияның нысанын қабылдайды бинарлық іздеу, пайдалана отырып айқындалады.) Record жиым алгоритм ендірімдер сұрыптау.

18. Жазу Shell сұрыптау алгоритмі, негізгі идеясы қашықтықта сағ қашықтықта алапты, сұрыптау *кото-того* болып табылады. Сонымен қатар, мұндай әр сұрыптау қарапайым кірістіру арқылы сұрыптау ретінде бағдарламаланған. Содан кейін h жағдайы төмендейді және сұрыптау қайталанатын. Процесі 1 дейін төмендеген кезде аяқталады.

19. *уро-гуадоchit* екі көрші *elementov* A_1 және салыстыру көтеріле талап ететін нақты сандар массивін N , ескере отырып! $1. A_1$ Егер $< a_1 > 1$, алға бір элементті ығысып, бірақ егер $> c$, бір элемент кері жылжиды. Осыған ұқсас алгоритм жазыңыз.

20. емес азайып *deystvitel'nyh* сандар $a_1 < a_2 < \dots < a_n$ және $b_1 < b_2 < \dots < b_m$. Б.М. бар дәйектілігі берілген болсын. жаңа ретпен бірінші осындай *ob'gazom* элементтерін екінші реттілігінің кірістіру нүктесі *vozzrastayu-scheu* қалды көрсету үшін қажет.

21. Дана фракциялары $\frac{p_1}{q_1} \frac{p_2}{q_2} \dots \frac{p_3}{q_3}$ (p_i, q_i - табиғи санының).

Осы фракцияларды ортақ мағынаға келтіріп, оларды өсу тәртібімен реттеңіз.

22. тізбегі A_1 орналастырыңыз төмендегідей, a_2, \dots, a_n алгоритм (фон Нейман алгоритмі) сұрыптау бірігу арқылы емес азайту кезінде, болып табылады.

Біріншіден, екі элементтерін тобына құйылады іргелес элементтердің әр жұп, соңғы тобы бір элементтің тұруы мүмкін, содан кейін іргелес екі элемент топтардың әр жұп тапсырыс элементтердің әрқайсысы *sliya-nii* жаңа кеңейтілген тобын төрт элементі тобында енеді, және тағы басқалар. D.

23. Сұрыптауды келесідей санау арқылы орындаңыз. Біріншіден, демалыс массив құны 1. Келесі толтырылады, элементтердің санын санау арқылы шығу массивтің әрбір элементтің орналасуы қатаң кем *za-dannogo* болып табылады. Осылайша, барлық сияқты элементтер демалыс массив қызметтерде *ostav-shiesya* кейін, құндылықтарды -1 сериясы кейін бір орынға, құлап құны -1 алдыңғы құнының көшірмесі толтырылады.

24. Төменде келтірілген «қиын» сұрыптауды орындаңыз. Біріншіден, бір көрермен жиым шығыс алабына оны жылжыту, өсу реті бойынша тізбегі элементтерін таңдау және енгізу алапта мәні ауыстыру керек -1. Содан кейін, қалған компоненттері қазірдің өзінде ұйымдасқан алап бөлігінде қажетті орынға сериясы *obme-nov* «суға батырмаңыз» арқылы алынған реттелген тізбегі *meto-dom* батыру, т. Е келесі элементті енгізілген.

25. әдістерді ұйқастыру және сұрыптау кірістіру комбинаты, т. Е. ұзындығы бөлінген кезде *subarrays* кірістіру әдісін сұрыптау үшін, кейбір m ($1 < m < n$) кем болып. Сұрыптаудың жалпы уақытын азайтатын m мәнін табыңыз.

26. Жақсартылған көпіршікті сұрыптау алгоритмін жүзеге асыру, яғни кез-келген алмасу белгілі бір ауысымда өткізілгенін еске түсіріп, шайқау-сұрыптауды орындаңыз. Олай болмаса, алгоритм тоқтатылуы мүмкін. Сондай-ақ, сұрыптау бағытын мезгіл-мезгіл өзгерту арқылы алгоритмді жетілдіруге болады, ол көпіршікті әдісті кейбір асимметриясын жояды.

ЕКІ ӨЛШЕМДІ МАССИВТЕР

8.1. МАССИВТИҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

1. Берілген үлгі бойынша n (мұнда n - біркелкі сан) тәртібін шаршы матрицаны қалыптастырыңыз:

$$\begin{array}{cccc}
 \text{a)} & 1 & \underline{2} & \underline{3} & \dots & \underline{n} \\
 & \underline{n} & \underline{n-1} & \underline{n-2} & \dots & 1 \\
 & \underline{1} & 2 & \underline{3} & \dots & \underline{n} \\
 & \underline{n} & \underline{n-1} & \underline{n-2} & \dots & \underline{1} \\
 & \underline{n} & \underline{n-1} & \underline{n-2} & \dots & \underline{1}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc}
 \text{б)} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \\
 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 2 & 0 \\
 & 0 & 0 & 0 & \dots & 3 & 0 & 0 \\
 & 0 & \underline{n-1} & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\
 & \underline{n} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc}
 \text{в)} & \underline{n} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\
 & 0 & \underline{n-1} & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\
 & 0 & 0 & \underline{n-2} & \dots & 0 & 0 & 0 \\
 & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 2 & 0 \\
 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc}
 \text{г)} & 1 \cdot 2 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\
 & 0 & 2 \cdot 3 & 0 & \dots & 0 & 0 \\
 & 0 & 0 & 3 \cdot 4 & \dots & & 0 \\
 & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\
 & 0 & 0 & 0 & \dots & (n-1)n & 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
& 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & (n+1)n \\
\text{д)} & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\
& 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \\
& 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \\
& \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
& 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \\
& 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\
\text{е)} & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\
& 2 & 2 & 2 & \dots & 2 & 2 & 0 \\
& 3 & 3 & 3 & \dots & 3 & 0 & 0 \\
& \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
& n-1 & n-1 & & & & & \\
& n & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\
\text{ж)} & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\
& 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\
& 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 0 & 1 \\
& \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
& 0 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 0 \\
& 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\
\text{з)} & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \\
& 1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 1 & 1 \\
& 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\
& \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
& 1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 1 & 1 \\
& 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \\
\text{и)} & n & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\
& n-1 & n & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\
& n-2 & n-1 & n & \dots & 3 & 0 & 0 \\
& \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
& 2 & 3 & 4 & & n-1 & n & 0 \\
& 1 & 2 & 3 & \dots & n-2 & n-1 & 0
\end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{к)} & 1 & 2 & 3 & \dots & n-2 & n-1 & 0 \\
 & 2 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n & 0 \\
 & 3 & 4 & 5 & \dots & n & 0 & 0 \\
 & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
 & n-1 & n-1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\
 & n & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{л)} & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & n \\
 & 0 & 2 & 0 & \dots & 0 & n-1 & 0 \\
 & 0 & 0 & 3 & \dots & n-2 & 0 & 0 \\
 & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
 & 0 & 2 & 0 & \dots & n-1 & 0 & 0 \\
 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & n
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{м)} & 1 & 2 & 3 & \dots & n-2 & n-1 & 0 \\
 & 2 & 1 & 24 & \dots & n-3 & n-2 & n-1 \\
 & 3 & 2 & 1 & \dots & n-4 & n-3 & n-2 \\
 & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
 & n-1 & n-1 & 0 & \dots & 2 & 1 & 2 \\
 & n & 0 & 0 & \dots & 3 & 2 & 1
 \end{array}$$

2. $2n$ тапсырысының шаршы матрицасын салу

$$\begin{array}{cccc}
 1 & 1 & \dots & 1 \\
 2 & 2 & \dots & 2 \\
 1 & 1 & \dots & 1 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc}
 1 & 1 & \dots & 1 \\
 3 & 3 & \dots & 3 \\
 3 & 3 & \dots & 3 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 3 & 3 & \dots & 3
 \end{array}$$

3. Берілген нақты саны x . алуға басқа тәсілмен бөлінген матрицасын шамамен $n-1$

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & x & x^2 & \dots & x^{n-2} & x^{n-1} & x^n \\
 x & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & x^{n-1} \\
 x^2 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & x^{n-2} \\
 & & & & & & \\
 x^{n-1} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & x \\
 x^n & x^{n-1} & x^{n-2} & \dots & x^2 & x & 1
 \end{array}$$

4. a_1, a_2, a_3 нақты нөмірлерінің тізбегін ескере отырып.

n тапсырысының шаршы матрицасын алыңыз:

$$\begin{array}{cccccc}
 a_1 & a_2 & a_3 & \dots & a_{n-2} & a_{n-1} & a_n \\
 a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_{n-1} & a_n & a_1 \\
 a_3 & a_4 & a_5 & \dots & a_n & a_1 & a_2 \\
 & & & & & & \\
 a_{n-1} & a_n & a_1 & \dots & a_{n-4} & a_{n-3} & a_{n-2} \\
 1 & & & & & & \\
 a_n & a_1 & a_2 & \dots & a_{n-3} & a_{n-2} & a_{n-1}
 \end{array}$$

5. Келесі матрицаны табу:

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & 2 & 3 & \dots & 9 & 10 \\
 0 & 1 & 2 & \dots & 8 & 9 \\
 0 & 0 & 0 & \dots & 7 & 8 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\
 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1
 \end{array}$$

6. Келесі матрицаны табу:

$$\begin{array}{ccccc}
 1 & 0 & \dots & 0 & 1 \\
 0 & 1 & & 1 & 0 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 0 & 1 & \dots & 1 & 0 \\
 1 & 0 & \dots & 0 & 1
 \end{array}$$

7. Тапсырыстың шаршы матрицасын $1, 2, 3, \dots, n^2$ табиғи сандармен толтырыңыз, оларды спираль жазыңыз.

Мысалы, $n = 5$ үшін келесі матрицаны аламыз

$$\begin{array}{ccccc}
 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
 16 & 17 & 18 & 19 & 6
 \end{array}$$

15	24	25	20	7
14	23	22	21	8
13	12	11	10	9

8. Тапсырыстың нақты квадрат матрицасын ескере отырып, $2n$. Жоғарғы сол жақ бұрыштағы блоктан бастап, сағат тілінің өлшемі бойынша $n \times n$ өлшемді блоктарын жылжыту арқылы жаңа матрицаны алыңыз.

9. Тапсырыс $2n$ -нің нақты квадрат матрицасы берілген. Жаңа матрицаны алу үшін $n \times n$ өлшемді блоктарын қайта құрыңыз.

10. $x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n$ сызықтық массивтерін ескере отырып. n кезегінің нақты шаршы матрицасын алыңыз:

$$\begin{array}{ccccc}
 x_1 & x_2 & \dots & x_{n-1} & x_n \\
 x_1^2 & x_2^2 & \dots & x_{n-1}^2 & x_n^2 \\
 \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\
 x_1^n & x_2^n & \dots & x_{n-1}^n & x_n^n
 \end{array}$$

11. $x_1, x_2, x_{n-1}, \dots, x_n$ сызықтық массивтерін ескере отырып. Әрекет алыңыз шаршы матрицаның тәртібі n :

$$\begin{array}{ccccc}
 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \\
 x_1 & x_2 & \dots & x_{n-1} & x_n \\
 x_1^2 & x_2^2 & \dots & x_{n-1}^2 & x_n^2 \\
 \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\
 x_1^{n-1} & x_2^{n-1} & \dots & x_{n-1}^{n-1} & x_n^{n-1}
 \end{array}$$

12. Тапсырыс квадратының матрицасын алу n :

$$\begin{array}{ccccc}
 1 & 2 & \dots & n-1 & n \\
 n+1 & n+2 & \dots & 2n-1 & 2n \\
 2n+1 & 2n+2 & \dots & 3n-1 & 3n \\
 \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\
 (n-1)n+1 & (n-1)n+2 & \dots & n^2-1 & n^2
 \end{array}$$

13. Тапсырыс шаршы матрицасын алу n

$$\begin{array}{cccccc}
 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 2 & \dots & 0 & 0 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\
 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & n-1
 \end{array}$$

14. n тәртібінің квадраттық квадраты $n \times n$ сандарынан тұратын, $1, 2, \dots, n^2$ сандарынан тұрады, әр бағанның әр жолында сандардың сомалары және екі үлкен

диагональдардың әрқайсысы бірдей. Мұндай шараны құрастырыңыз. Мысалы, үшінші ретті сиқырлы квадрат формаға ие

6	1	8
7	5	3
2	9	4

15. Формула бойынша N тәртібінің шаршы матрицасын қалыптастырыңыз

$$A[I,J] = \sin\left(\frac{I^2 - J^2}{N}\right) \quad \text{оң элементтердің санын анықтаңыз}$$

16. Мәртебенің шаршы матрицасын ескере отырып, оны оң жаққа қарай 90 , 180 және 270° бұрышпен бұраңыз.

8.2. МАССИВТІ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ҚЫЗМЕТІ

1. Есептеу сомасы және саны оң элементтердің үстінен бас диагональ матрица $A(N, N)$

2. $n \times m$ өлшемді матрицасы берілді. Санын анықтау k оның ерекше элементтерді сомасынан артық қалған элементтерін баған.

3. Анықталу облысы берілді. Кей жерлерде жолды максималды элемент ауыстыр басты оның диагональ-бабына жолмен берілген нөмірімен m .

4. $B(N, M)$ матрица берілді. Табу әрбір жолында осы матрицалардың максималды және минималды элементтерін және ауыстыру, олардың кей жерлерде бірінші және соңғы элементтері осы жолдар тиісінше.

5. n -ші ретті бүтін квадрат матрицасын ескере отырып. Оның сиқырлы шаршы екенін анықтаңыз, яғни барлық жолдар мен бағандардағы элементтердің сомасы бірдей.

6. Матрицаның элементі, егер ол оның сызығындағы ең кіші болса, оның бағанындағы ең үлкені немесе оның сызығындағы ең үлкені және оның бағанындағы ең кіші болса, седла нүктесі деп аталады. Мөлшері $n \times m$ санының бүтін матрицасы үшін барлық седла нүктелерінің көрсеткіштерін басып шығарыңыз.

7. Мөлшері нақты матрицаны ескере отырып, $x \times m$ жолдар мен бағандарды қайта орналастырыңыз, оның ең үлкен элементінің (немесе олардың біреуінің) жоғарғы сол жақ бұрышта екеніне көз жеткізіңіз.

8. N кезіндегі бүтін квадрат матрицасының негізгі диагональға қатысты симметриялы екенін анықтаңыз.

9. бүтін шаршы матрицаны ескере отырып. Әрбір желінің ең үлкен элементін табыңыз және оны негізгі диагональдық элементпен ауыстырыңыз.

10. Матрица $x \times m$ әр жолының элементтерін өсу тәртібімен реттеңіз.

11. $l \times m$ өлшемді матрицаны ескере отырып. Осы матрицаның максималды модуль элементін табыңыз және оның жолдары мен бағандарын k -ші қатар мен k -ші бағанның қиылысында орналасқан етіп қайта реттеңіз.

12. $A [N, N]$ шаршы матрицасы берілген. Осы матрица нөлдерінің теріс элементтерін жазыңыз, ал оң элементтердің орны - бұл бірлік. Төменгі үшбұрышты матрицаны дәстүрлі түрде басып шығарыңыз.

13. Әр түрлі элементтер әртүрлі болатын $n \times m$ өлшемді нақты матрицасы берілген. Бұл матрицаның әр жолында ең кіші мәнді таңдап, содан кейін ең үлкен мәнді таңдап алыңыз. Бұл элементтің көрсеткіштерін көрсетіңіз.

14. N кезіндегі нақты квадрат матрицасын ескере отырып, барлық элементтері әртүрлі. Осы матрицаның негізгі және қиғаш диагоналдарының ең үлкен элементін табыңыз және оны осы диагоналдардың қиылысындағы элементке ауыстырыңыз.

15. Квадрат матрицасы үшін оның диагональдық элементтерінің бір өлшемді массивін қалыптастырыңыз. Алынған бір өлшемді массивтің элементтерін қосу арқылы осы матрицаның ізін табыңыз. Түпнұсқа матрицаны жұп нөмірленген жолдарды берілген мәндер бойынша бөлу арқылы түрлендіріп, тақ сызықтарды өзгеріссіз қалдырыңыз.

16. Шаршы матрица беріледі. Оның ішінен алынған матрицаны алыңыз.

17. Негізгі диагоналі бойынша симметриялы квадрат матрицасы бір өлшемді маска түрінде жоғарғы үшбұрышпен беріледі. Бастапқы матрицаны қалпына келтіріп, оны жолдарға басып шығарыңыз.

18. n және k сандарының матрицасын ескере отырып, матрицаның k -ші қатарының элементтерін осы жолда орналасқан диагональды элемент арқылы бөліңіз.

19. Квадрат квадратының матрицасы үшін k көбейетін элементтердің санын табыңыз және олардың ішіндегі ең үлкенін анықтаңыз.

20. Тік бұрышты матрицаның ең үлкен және ең кіші элементтерін табыңыз және оларды ауыстырыңыз.

21. Төртбұрышты матрица беріледі. Элементтердің ең үлкен және ең аз сомасы бар өз жолдарын табыңыз. Осы сызықтарды және олардың элементтерінің сомаларын басып шығарыңыз.

22. N кезіндегі нақты квадрат матрицасында n ең аз мәнді элемент орналасқан жолдың элементтерінің сомасын табыңыз. (Мысалы, мұндай элемент бірегей болып табылады.)

23. N кезіндегі нақты шаршы матрицада модульдегі ең үлкен элементті табыңыз. $N - 1$ реттік матрицаны алу, түпнұсқалық матрицадан жолды және кестені тапқан кезде табылған элемент орналасқан.

24. Норманың нақты шаршы матрицасын ескере отырып. Бұл матрицаны алдын ала бағалаңыз, n саны n бағанының нөмірі және бағанмен $n - n$ саны бар жолды жасаңыз.

25. Мөлшері $n \times m$ өлшемінің нақты матрицасы берілген, соңғы матрицаны соңғы жолдан басқа барлық жолдардың мәндерінен соңғы жолдың мәнін шегеру арқылы түрлендіріңіз.

26. $D [K]$ массивіне сәйкес келетін $A [N, K]$ бүтін матрицаның жол нөмірін анықтаңыз. Егер осындай жолдар болмаса, тиісті хабарды шығарыңыз.

27. Матрица $A [M, N]$ әр бір қатар қатарының ең кіші элементін анықтаңыз.

28. Матрица $D [M, N]$ бағандарын k -ші қатарының элементтерін ($1 < k < M$) арттыру тәртібіне реттеңіз.

29. Матрицаның $\wedge (M, N)$ матрицасының жолдар сандарын анықтаңыз, онда кемінде бір элемент s және осы жолдардың элементтерін d арқылы көбейтіңіз.

30. А [N, M] матрицасы (мұнда М төртеудің көптігі) тік екі бөлікке бөлінеді. Осы матрицаның сол жақ жартысының әрбір бағанының элементтерін және оң жақ жартысындағы әрбір бағанның элементтерінің қосындысын анықтаңыз.

31. N кезегіндегі квадрат бүтін матрица беріледі. Элементтер қатарлы оң сандармен басталатын осы элементтердің элементтері болып табылатын нәтижелі бір өлшемді массив жасаңыз.

32. n x m өлшемінің бүтін матрицасы белгілі бір сыныптағы оқушылар туралы ақпаратты қамтиды. Осы матрицаның бірінші бағанында [кб] екінші масштабтағы биіктік [см], үшіншіде - орындау (орташа балл) және т.б. (қосымша көрсеткіштерді пайдаланыңыз). шәкірт K-ші параметр үшін (бірегей) орташа болып табылады, ол тән болса, (ең жоғары) модуль айырмашылық матрица K-ші бағанда және оның K-ші пара-метра жиынтығы құнының арифметикалық . Оқушы - ең бірегей (ең орташа), егер ол бірегей (орта) болса, көрсетілген параметрлердің ең көп саны бойынша анықталады. Осы матрица бойынша ең бірегей және ең орта сынып оқушыларын анықтаңыз.

33. Тік бұрышты өріс m x n шаршы ұяшықтарына бөлінеді. Кейбір осы жасушалар қара. Бұл жағдайда барлық қара жасушалардың бір-біріне ұқсас емес және қара тіктөртбұрыштардың ортақ шындары болмауы мүмкін. түсті жасушалары жиым түрі ретінде айқындалады Boolean массив [1..m, 1..n], қара төртбұрыш санын анықтау. Операциялардың саны m x n тәртібімен болуы керек.

(Тіктөртбұрыш саны ма ұялы жоғарғы оның tsve-tu арқылы танымал бұрышы, сондай-ақ жоғарғы түсі. Олардың сол verh-nih бұрыштар санын анықталады және көрші жасушалар қалды. Ұяшық Экстрим Алайда, егер so-sedeу болмауы мүмкін).

34. шаршы Кесте A [N, N] және бірқатар M <N ескере. Kazhdo-go шаршы өлшемін M онда нөмірлері sto-yaschih сомасын есептеу үшін осы кестеде M x. Әрекеттердің жалпы саны n² тәртібінде болуы керек.

Бір бірін қосу және шегеру керек көлденең 1 тіктөртбұрыш әрбір көлденең gazme-tom M X 1 Бірінші прямоугольник. Онда тұрған сандардың қосындысын есептеу қажет. Алаңдарда алынған Содан кейін есептелген сомасы. Шаршы тігінен бір жолақ қосылып, қалған жолақ азаяды.

35. Тек тақ элементтерді қамтитын бүтін матрицаның қатарында оның элементтерінің модулінің ең үлкен сомасы бар жолды табыңыз.
мөлшері N

36. Ажырамас матрица берілді N x N мөлшері. Анықтау жолдарының осы матрица болып табылатын сандар 1, 2, N, т. е. құрамында әрқайсысы осы сандардың тек бір ғана рет.

37. Модульі 10-нан аспайтын элементтерді қамтитын бүтін матрицаның бағандарының арасында элементтердің ең аз өнімі бар бағанды табыңыз.

38. [M] [N] таңбалар жиыны бірнеше тікбұрышты орналасатын өрісті кодтайды. Әрбір тіктөртбұрыш ұяшықтардың бүтін санынан тұрады, ал әртүрлі тіктөртбұрыштар бір-біріне тиіп кетпейді. Түрлі тіктөртбұрыш әртүрлі рәміздерден тұруы мүмкін және сол төртбұрышты әртүрлі таңбалармен белгілеуге болмайды. Өрістің бос квадраттары «.» Символымен кодталады. Түрлі тіктөртбұрыштардың санын анықтаңыз. Мысалы, пішін өрісі үшін

#	#	#	...	??	..	+	.
#	#	#	. = .	.??	..	+	.
#	#	#	+	.
..	??	
?	?	?	=	=	
?	?	?	...	##	##	..	

Келесі жауабы болу керек:

тіктөртбұрыш - 2

? тіктөртбұрыш - 3

+ тіктөртбұрыш - 1

= тіктөртбұрыш - 2

39. Бүгін матрица сипаттамасы оның жағымсыз тақ элементтерінің модулының сомасы болып деп. Берілген тұтас матрицаның бағандарын олардың сәндік-қолданбалы өнер арыдай айыстырыжына сәйкес өсуіне байланысты сипаттамалардың өсуі.

40. Квадрат матрицалары үшін k -сыз сызығы k -бағанымен сәйкес келеді k мәндерін табыңыз.

41. Матрица Жолдарей араксинде максималды элемент табысыз иә, өсу несее кемі tätrebimен retteiziz.

42. $N \times N$ μ ең жоғары - матрицаның квадраты - құмардың арасындағы ара қашықтық.

$$r = \sum_{j=1}^n (|a_{kj}| \cdot |a_{1j}|).$$

Берілген матрицаның бірінші жолынан жолдың санын мүмкіндігінше көрсетіңіз.

43. Берілген матрицаның ортонормал болып табылатынын анықтаңыз (яғни, әр жолдың немесе бағанның әр жұпының скаляр өнімі нөлге тең).

44. Матрицаның элементтерінің арифметикалық ортасын сандары R сандары және бағандар сандары қиылысу кезінде анықтаңыз.

45. Берілген матрицаның қатардағы сандарын анықтаңыз, онда олардың элементтері өзгереді.

46. $A(3, 3)$ матрицасының әрбір элементі оның детерминант мәніне бөлінеді.

47. Екі өлшемді массив жасаңыз және көрсетілген нөмірдің пайда болған барлық жолдарын жойыңыз.

48. Екі өлшемді массив жасаңыз және көрсетілген бағанда орын алған барлық бағандарды алып тастаңыз.

49. Тікбұрышты кестеде бірдей элементтердің ең ұзын тізбегі орналасқан сызықтың санын анықтаңыз.

50. A және B екі шаршы матрицасы берілген, C матрицасы $A \times B - B \times A$ -ге тең.

ЖОЛДАРМЕН ЖҰМЫС

1. Кезеңмен аяқталатын жолды ескере отырып. Жолда қанша сөз бар екенін анықтаңыз.
2. Ағылшын тіліндегі мәтінді қамтитын жолды ескере отырып. Осы жолдағы сөздердің санын *b* әрпінен бастап табыңыз.
3. Жолды ескере отырып. Ондағы *r*, *k*, *t* әріптерінің сандарын есептеңіз.
4. Жолды ескере отырып. Қанша таңба (*), (;), (:).
5. Мәтінді қамтитын жолды ескере отырып. Осы жолдағы ең қысқа және ұзын сөздердің ұзындығын табыңыз.
6. Колон (:) бар кейіпкерлердің қатарын ескере отырып. Оның алдында қанша таңба бар екенін анықтаңыз.
7. Кезеңмен аяқталатын мәтінді қамтитын жолды ескере отырып. Үш әріптен тұратын осы мәтіннен сөздерді көрсету.
8. Жолды ескере отырып. Оны әр таңбаны (*) жойып, (*) басқа әр таңбаны қайталау арқылы түрлендіріңіз.
9. Жолды ескере отырып. *Аbc* әріптер тобына қанша рет кіретінін анықтаңыз.
10. Жолды ескере отырып. Соңғы сөзінде *k* әріптерінің санын анықтаңыз.
11. Жолды ескере отырып. Онда әртүрлі таңбалардың қалай пайда болатындығын анықтаңыз. Оларды экранда көрсетіңіз.
12. Жолды ескере отырып. Онда дәйекті «*a*» әріптерінің ең ұзақ тізбегін анықтаңыз.
13. Бір ашылатын жақша және бір жапсырма бар символдар жолын ескере отырып. Осы жақшаларда орналасқан барлық таңбаларды көрсету.
14. Латын әліпбиінің және әріптерінің әріптері бар жолды ескере отырып. Үздік дәйектілік ұзындығын дәйекті түрде көрсету.
15. Екінші нүктемен аяқталатын нүктелі үтірмен бөлінген сөздер жиынтығын ескере отырып (:). Онда «*a*» әрпімен қанша сөз аяқталатынын анықтаңыз.
16. Жолды ескере отырып. Кем дегенде бір әріптен тұратын осы жолдағы сөздерді көрсетіңіз.
17. Жолды ескере отырып. Осы жолда бір хатта басталып, аяқталатын сөздерді табыңыз.
18. Берілген жолда барлық қос нүктелерді (:) бесінші (;) нүктесімен ауыстырыңыз. Аяқталған ауыстырулардың санын анықтаңыз.
19. Белгіленген жолда қос нүктені (:) өшіріп, жойылған таңбалардың санын анықтаңыз.
20. Сөздердің арасында көрсетілген жолда үтір мен кеңістіктің алдында бос орын салыңыз.

21. Жақшамен бірге жақшадағы таңбалар жолының бір бөлігін алып тастаңыз.
22. Берілген сөздің жолда қанша рет пайда болатындығын анықтаңыз.
23. Осы жолда нүктелі үтір (;) бар. Осы жолдағы таңбалардың санын нүктелі үтірден бұрын және кейін анықтау.
24. Жол беріледі. Бірінші $n / 2$ таңбалары арасында пайда болатын барлық екі нүктені (:), және $n / 2$ таңбадан кейін тұрған таңбалардың арасында пайда болатын барлық эллиптерді ауыстыру арқылы түрлендіріңіз.
25. Жолда бір сөз бар. Солдан оңға солға және солдан оңға қарай, яғни палиндром болып табылатындығын тексеріңіз.
26. Жазбада сөздердің барлығы шифрленеді: олардың әрқайсысы өз кезегінде жазылады. Хабарды шифрлаңыз.
27. Берілген жолда ашық және жабық жақшалардың саны бірдей екенін тексеріңіз.
28. Кез-келген орыс тіліндегі мәтіннің құрамында 200-ден астам әріп бар. Осы мәтінде қандай әріптер мен қанша рет кездесетінін анықтаңыз. (Жауапты грамматикалық түрде пішінде жауап беріңіз, мысалы: а-25 рет, к-3 рет және т.б.)
29. Ағылшын сөздерінің алфавит бойынша жиынын реттеңіз.
30. А және В екі жолы бар: А әрпіне кіретін әріптерден В әрпін жасау мүмкін бе екенін тексеріңіз (Әріптерді бірнеше рет қолдануға болады, сонымен қатар сіз қайта реттеуге болады.)
- Мысалы: А - INTEGRAL жолынан В - AGENT жолын құра аласыз және В - GRAPH жолын жасай алмайсыз.
31. Жолда ерікті орыс мәтіні бар. Бұл мәтіндегі қандай әріптер көп екенін анықтаңыз: дауыссыз немесе үнсіз.
32. Екі өлшемді масштабтағы $n \times m$ өлшемі орыс алфавитінің кейбір әріптерін еркін тәртіппен орналастырады. Осы әріптердің S сөзін құра алатынын анықтаңыз. (Алаптың әр әріпі бірнеше рет пайдаланылмауы керек.)
33. Қабылдау емтихандарының нәтижелері N-линиялар тізімі түрінде ұсынылады, олардың әрқайсысында студенттің фамнемесеясы және M-дан әрбір емтиханға арналған оның белгілері бар. Қабылдау емтихандарын тапсырған үміткерлердің санын тек «жақсы» деп анықтаңыз.
34. Роман сандарымен жазылған табиғи нөмірлерді ондық санға түрлендіру.
35. Берілген таңба жолынан олардың орналасу реті бойынша тек бір рет пайда болатын таңбаларды таңдаңыз.
36. Символдар жиымында сынып мүшелерінің тегі мен аты-жөндері сақталады. Әрбір студенттің атауларының санымен сыныптың тізімін басып шығарыңыз.
37. Екілік нұсқадағы сандарды ескере отырып. Бұл нөмірді енгізудің дұрыстығын тексеріңіз (тек 0 және 1-ді енгізу керек). Егер нөмір дұрыс емес енгізілсе, кіріс қайталанады. Егер кіріс дұрыс болса, көрсетілген санды ондық сандар жүйесіне аударыңыз.
38. Көрсетілген жолдың барлық қосымша бос орындарын жойыңыз.
39. Берілген мәтінде әріптерден басқа таңбалардағы барынша көп серияның ұзындығын анықтаңыз.
40. Бірдей ұзындықтағы екі сөз арасындағы қашықтық - бұл сөздерді құрайтын позициялар саны. Берілген сөйлемде максималды қашықтығы бар ұзындықтың бірнеше сөзін табыңыз.

41. Осы сөйлемді өңдеңіз, одан сөздерді алып тастаңыз

42. Екі сөйлемнің әрқайсысында кездесетін сөздерді басып шығарыңыз.

43. Берілген сөйлемді өңдеңіз, одан барлық нөмірлерді тақ нөмірлермен алып тастап, сөздерді жұп сандармен аударыңыз.

44. Гамма енгізу деп аталатын кодтау әдістерінің бірі мынадай: Кездейсоқ сан 127-ден 255-гамға дейінгі ауқымда алынады және берілген жолдың әр таңбасының коды операциядан туындайтын кодпен ауыстырылады.

Белгіленген жолға көрсетілген кодтау әдісін іске асырыңыз және алынған гамма үшін алынған жолды декодтау. (Енгізу деректері кодталған жол, шығу - гамма және кодталған жол.)

45. КОІ кодтан жолды Windows-1251 шифрлау жолына және керісінше қайта жазыңыз.

46. `<i>` және `</ i>` құрылымдары пайда болатын мәтінді ескеріңіз. `<I>` әр курсивін `<курсивпен және әр оқиға </ i><курсивпен <соңымен ауыстырыңыз. (I әрпі төменгі және үлкен регистр болуы мүмкін екенін ескеру керек.)`

47. Ұғымдардан тұратын, нүктелермен бөлінген мәтінді ескеріңіз. Келесі пішімдеуді орындаңыз: сөйлемнің соңындағы әрбір нүктеден кейін кем дегенде бір бос орын болу керек; Сөйлемдегі бірінші сөз бас әріппен басталуы керек. (Мәтін орыс және ағылшын тілдерінде болуы мүмкін.)

48. Мәтінді ескере отырып. Онда кіші әріптер мен бас әріптердің пайыздық таңбалардың жалпы санына анықтаңыз.

49. Мәтінді ескере отырып. Қандай әріптер үлкен екенін анықтаңыз: кіші немесе үлкен әріптер. Егер үлкенірек әріптер болса, барлық кіші әріптерді бас әріппен ауыстырыңыз. Егер кіші әріптер болса, барлық бас әріптерді кіші әріппен ауыстырыңыз. Егер жоғарғы және төменгі әріптер саны тең болса, мәтінді өзгеріссіз қалдырыңыз.

50. Бос орындармен бөлінген сөздерді қамтитын латын мәтіні беріледі. Осы сөздердің әріптерін неғұрлым жиі кездесетінін анықтаңыз: бірінші, соңғы немесе орташа. Сөздегі ортақ әріптің позициясы келесі формула бойынша анықталады:

орташа = 2 + 1 сөзінің ұзындығын көрсетеді

51. Кеңістіктермен бөлінген сөздер қатарын ескеріңіз. Керек емес бос орындарды алып тастаңыз. (Бос орын сызықтың соңында болғанда немесе бос орын болған соң артық болмайды деп саналады).

52. Бүтін сан пернетақтадан ондық сандар жүйесінде енгізіледі. Бұл санды пішімделген шығаруды жүзеге асырыңыз, яғни оны сандар үшбұрышына бөліңіз. Мысалы: 100000 нөміріне енгізіледі және 100 000 шығарылады; санды 1000000 құрайды, ал сіз: 1 000 000.

53. Бағдарламалау тілдерінде бірлікке арналған бүтін санның мәнін жоғарылату (азайту) үшін, қосымша (жинақтау) операциясын және қадамдық операцияны (азайту) пайдалануға болады. Әрекеттің қадамы (азайту)

Қосылудан (жинаудан) әлдеқайда жылдам толады, сондықтан оны пайдалану жиі қолайлы. Паскаль бағдарламасындағы мәтіннің фрагменті болып табылатын жолдардың массиві ұсынылған, онда тек бүтін айнымалылар пайдаланылады. Әрбір жолда бір пәрмен бар. Көрсетілген мәтінді пішіннің әрбір жолын ауыстыру арқылы түрлендіріңіз

айнымалы: = айнымалы + 1;

форма жолында

Inps (айнымалы);
және әр жолдың формасы
айнымалы: = айнымалы - 1;
форма жолында
Dec (айнымалы);
Мысалы, келесі мәтін беріледі:

```
Бастау  
ReadLn (a, b);  
a: = a + 1;  
c: = b + 1;  
b: = b - 1;  
WriteLn ('a =', a); WriteLn ('b =', b);
```

Соңы.

Ауыстырылған мәтін Бастау сияқты көрінеді

```
ReadLn (a, b);  
Inc (a); c: = b + 1;  
Dec (b);  
WriteLn ('a =', a); WriteLn ('b =', b);
```

Соңы.

54. Осы сөз тіркесі бойынша ең үлкен сөзді табыңыз.

55. Жол берілді. Егер бұл бүтін сан болса, шығу 1 болса, нақты (бөлшек бөлікпен) - шығу 2 болса, жол нөмірget түрлендірілмесе, шығу 0.

56. Бос орын мен бөлінген орысша сөздердің бірін (бір немесе бірнеше) ескере отырып. Бірдей сөздерді қамтитын сызықты (бір бос орынмен бөлінген) шығару, бірақ керісінше орналасқан.

57. Үстеме сызығын ескере отырып. Оны кодтаңыз, яғни. Алдымен тіптен орындарда орналасқан барлық символдарды көрсетеді, содан кейін – тақ жерлерде орналасқан барлық таңбаларды кері тәртіпте белгілеңіз. Мысалы: «Бағдарлама» жолы «RomangP» түрінде болады. Кері міндеттерді шешу.

58. Орыс тілінде сөйлемді ескере отырып. Оны әр сөз бас әріппен басталатындай етіп түрлендіріңіз.

59. Жол берілді. Бастапқы жолдың әр таңбасының кодымен ауыстырылатын жаңа жолды алыңыз. (Егер нәтиже жолының ұзындығы 255 таңбадан асса, бір қосымша жолды енгізіңіз).

ҰЗАҚ АРИФМЕТИКА

1. Екі көп таңбалы сандарды салыстырыңыз.
2. $n > 20$ мәнінде екі табиғи бағаланатын сандарды қорытындылаңыз.
3. Егер $n > \text{MaxInt}$, for $n > 10$ болса, пішін сандарының күшін есептеңіз.
4. Нәтижесінде барлық сандарды сақтай отырып, $2^{64} - 1$ санын есептеңіз.
5. 100-ды есептеңіз!
6. n -bit ($n > 40$) санының квадрат түбірін нақты шығарып алыңыз.
7. Көп бағаланатын сандарды көбейтуді орындаңыз.
8. n мәнін нақты есептеңіз! $n > 12$ болғанда.
9. $N > 10$ үшін n дәл мәнін есептеңіз.
10. A, b - көп таңбалы сандар болса, санды b санына бөлу керек.
11. 100-ді есептеңіз! + 2100.
12. 100-ді есептеңіз! - 2100.
13. 7123 есептеңіз.
14. 211213 - 1 сандарының қатарынан екі дәуірден кейінгі қатарын анықтаңыз.
15. 2-200 есептеңіз.
16. T -таңбаны санға бөлетін факторды және қалдықты табыңыз ($m, n > 20$ үшін).
атом нөмірлері Ld немесе үлкен, және қанша (; $m, N < 10$ кезінде, $b < 40\ 000$) анықтау үшін
18. n / m санының ондық белгісіндегі n таңбасын табыңыз ($n > 50$ үшін).
19. n -бағаланған табиғи санның бөлгіштерінің санын ($n > 20$ үшін) табыңыз.
20. Нақты мәнді ($x!$) Есептеңіз! ($n > 4$ үшін).
21. 1-соманың дәл мәнін есептеңіз $1! + 2! + 3! + \dots + n!$ ($n > 10$ үшін).
22. Фракциялар сомасының нақты мәнін есептеңіз

$$\frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

($n > 10$ үшін). Жауап неегерводимый фракция түрінде ұсынылған - (мұнда p, q табиғи сандар).

23. Нақты мәнді (n^n) есептеңіз! $n > 3$ болғанда.
24. Бірінші N терминдер сомасы дәл мәні, k, k^2, k^3, \dots, k^n ($N > \text{MaxInt}$) 1 posle-dovatelnosti есептеңіз.
25. Берілген табиғи саны K ($n > \text{MaxInt}$) бірінші N шарттары еселі сомасының нақты мәнін есептеңіз.
26. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ ($n > 20000$ үшін) сомасының нақты мәнін есептеңіз.
27. $1^n + 2^n + 3^n + \dots + n^n$ ($n > 10$ үшін) сомасының нақты мәнін есептеңіз.
28. $10d$ -ден артық бірінші сандық нөмірді табыңыз.

29. Ағымдағы валюталау шелі $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ есептеңіз. (10^{11} -ден бүтін үлкен a_n x)
30. Ең көп таралған дивизорды және ең аз жалпы сандарды m және n ($m, n > 1011$ үшін) табыңыз.
31. m және n ($m, n > 1011$) сандарының бір-біріне қарапайым екенін тексеріңіз. Өзі жоқ оның барлық бөлгіш сомасына тең екенін, яғни, кемелді ... –
32. саны 936 219 (1 219 937) дәлелдеу
33. Есептеу функциясы $Y = F(X)$, ($\ll 10^{-1} < e < 10^{-1000}$) дәлдігі электрондық алдын ала белгілі бір дәрежесімен ыдырау дәрежесі.
34. Массив ұзын сандарды сақтайды. Олардың сомасын және өнімін табыңыз.
35. Массив ұзын сандарды сақтайды. Маскадағы сұрыптауды орындаңыз. Оның элементтерінің ең үлкен және ең төменгі мәндерінің арасындағы айырмашылықты табыңыз.
36. Ұзын сандарды қамтитын массивтің элементтерінің мәндерін табыңыз, олардың жазбасы берілген санды қамтымайды.

ЖИЫНДАР

А қиындық деңгейі

1. Үш өсірушілер раушан гүлдейді. Әрбір өсірушілердің болып табылады, онда Көгалдандыру кем дегенде бірі болып табылады және қоғамдық қатысып емес, раушан хабаршысы сорттарын «Анжелика», «Виктория» қайсысы «Гагарин», «Аве Мария», «Катарина», «Юбилейный» анықтаңыз флористердің бірі.

2. Қыздар атаулары беріледі. Бұл атаулардың қайсысы сыныптардың кез-келгенінде сыныптарда болмайтын барлық сыныптарда кездеседі.

3. Өнімдер жиынтығын ескере отырып. Кемінде бір дүкен болып табылатын және дүкендердің бірде-біреуіне кірмейтін n дүкендерінің әрқайсысында қандай өнімдер бар екендігін анықтаңыз.

4. Сыныпта оқушылар тізімі бар, олардың әрқайсысы әртүрлі. Сыныпта барлық оқушыларға барған сыныптың бар-жоғын анықтаңыз. (Әр оқушының партияға келген көптеген достар тізімін жасауы үшін және осы тізімдегі хост енгізілмейді.)

5. Белгілі бір ауқымнан табиғи сандарды қамтитын жиын. Одан екі жиынтығын қалыптастырыңыз, олардың біріншісі барлық қарапайым нөмірлерді, екіншісі барлық композиттік нөмірлерді қамтиды.

6. Мынадай ауыл үкіметтік мәдениетін өсірілетін: картоп, фенхель, сәбіз, бұршақ, қырыққабат, ge-dis. Әрбір сайтқа осы дақылдардың қайсысы қол жетімді екенін анықтаңыз, сайттардың кем дегенде біреуі бар және сайттар жоқ.

7. Осы елде өндірілген автокөліктердің белгілі брендтері бар және осы елдерге экспортталады. Белгілі елдердің қандай елдерінде көрсетілген және қандай да бір елдерге жеткізілмеген елдердің қай маркаларын көрсететінін анықтаңыз.

8. Көлде бірнеше балық түрлері бар. Көлдің балықшыларынан үш балық ұсталды. Әрбір балықтың балық пен балық түрлерінің көлдерде кездесетін қандай балықты анықтағаны анықталған жоқ.

9. Ұжымдық шаруашылықтар бар тізімнен кейбір дақылдарды өсіреді. Барлық ұжымдық шаруа қожалықтарында егілген егістіктерді анықтаңыз, ал олардың кейбірінде өсірілген дақылдар.

10. Ойыншықтардың тізімін ескере отырып. Бұл тізімдегі кейбір ойыншықтар N балабақшаларда бар. Бұл тізімдегі ойыншықтар балабақшалардың ешқайсысында жоқ және олардың әрқайсысында не бар екенін анықтаңыз.

11. Жолдар мен бағанның нөмірлері S1 және S2 бос емес жиынтықтарына жататын екі өлшемді массивтің элементтерінің санын есептеңіз.

12. Бір типті M және T жиынтығын ескере отырып. Бұл жиындардың қанша мүшелері сәйкес келетінін анықтаңыз.

Бүтін сандар бастап

13. ауқымын $m \dots N$ қалдық немесе k жоқ еселі сандар көптеген, немесе l (K, L - сандар) бөлу, ал қалған KL жоқ өнім арқылы бөлінетін сандар көптеген.

14. Пайдаланушы пернетақтадан енгізген екі таңбалар жинағын жасаңыз. Бірінші және екінші жиынтықта \neg бар баспа элементтері бір мезгілде.

15. Жиынтық құрамында n біркелкі бөлінген біркелкі бөлінген сандардан тұратын бүтін сан $[a; b]$. Қажетті:

- а) негізгі сандар жиынтығының барлық элементтерін басып шығару;
- б) берілген жиындарда қанша жұп сандар аралығынан $[c; d]$;
- в) осы жиынтықта қанша элемент бар екенін анықтау;
- г) интервалдан қанша сан $[a; b]$ осы жиынға кірмеді;
- д) алынған жиынтығын екеуіне бөлу: екілік белгілердегі сандардан асатын сандар жиынтығы және барлық қалған сандарды қамтитын жиын.

16. Кез-келген кездейсоқ біркелкі бөлінген сандардың кез-келген санымен толтырылған n -қондырғылары интервалдан $[a; b]$. Қажетті:

- а) әрбір екінші жиынта пайда болатын барлық элементтерді (жиынтықтың нөмірленуі біреуден орындалады) шығарады;
- б) соңғыден басқа барлық жиынтықтардағы элементтерді алу;
- в) жиынтық элементтерді жұп сандармен белгіленбеген тақ сандар элементтерін алу (жиынтықтың нөмірленуі біреуден қанағаттандырылады);
- г) элементтердің қайсысы біріншіден басқа кез-келген жиынтықта болмайтынын анықтаңыз.
- д) интервалдың қайсысының қайсысын анықтаңыз $[a; b]$ жиынтықтардың ешқайсысында болмайды;
- е) тек A -ші жинақта пайда болатын элементтерді алу (жиынтықтың нөмірленуі бірлікте қанағаттандырылады).

В күрделілік деңгейі

1. Нөмірдің мәтінін және төменгі латын әріптерін ескеріп, содан кейін нүкте. Бұл мәтінде қандай әріптер, дауыстар (a, e, i, o, u) немесе үнсіздіктерді анықтаңыз.

2. Нөмірдің ондық белгісінде әр түрлі сандардың санын анықтаңыз.

3. Берілген табиғи санның жазбасына кірмейтін барлық сандарды көтеру ретімен шығарыңыз.

4. Төменгі латын әріптерінің мәтінін, содан кейін нүктені ескере отырып. Осы мәтінге енгізілген барлық әріптерді кемінде екі рет басып шығарыңыз.

5. Төменгі латын әріптерінің мәтінін, содан кейін кезеңді ескере отырып. Осы мәтінде пайда болатын барлық әріптерді бір рет басып шығарыңыз.

6. Кіші әріптермен орыс тіліндегі әріптерді ескере отырып, кейінгі кезеңді ескере отырып. алфавит Басып шығару барлық кіші сызылған ($a, e, \text{мен } o, U, c, d, N, W$) осы мәтін енгізілген.

7. Орыс тіліндегі мәтінді ескере отырып. Осы мәтіннің әр сөзіне енгізілген барлық дауыстарды әліпбилік ретпен теріңіз.

8. Орыс тіліндегі мәтін беріледі. Бұл мәтіннің ешбір сөзіне кірмейтін барлық үндестік әріптермен әліпбилік ретпен басып шығарыңыз.
9. Орыс тіліндегі мәтін беріледі. Әрбір сөзге кіретін және осы мәтіннің бір ғана сөзін енгізбейтін барлық айтылған үнсіз әріптерді әліпбилік ретпен теріңіз.
10. Мәтінді орыс тілінде ескере отырып. Алфавиттік тәртіпте бұл мәтіннің кем дегенде бір сөзін енгізетін барлық айтылған үндестік хаттармен басып шығарыңыз.
11. Орыс тіліндегі мәтінді ескере отырып. Бұл мәтіннің кемінде бір сөзін енгізбейтін барлық саңырау үні әріптерімен әліпбилік ретпен басып шығарыңыз.
12. Орыс тіліндегі мәтін беріледі. Осы мәтіннің бір ғана сөзін енгізетін барлық үнсіз әріптер әліпбилік ретпен басып шығарылады.
13. Орыс тіліндегі мәтін беріледі. Осы мәтіннің бір ғана сөзін енгізбейтін барлық саңырау үні әріптерімен әліпбилік ретпен басып шығарыңыз.
14. Орыс тіліндегі мәтін беріледі. Осы мәтіннің бірнеше сөзіне кіретін барлық айтылған үндестік хаттарды әліпбилік ретпен басып шығарыңыз.
15. Орыс тіліндегі мәтін беріледі. Бұл мәтіндегі бірнеше сөзді енгізбейтін барлық дыбыстарды әліпбилік ретпен басып шығарыңыз.
16. Орыс тіліндегі мәтінді ескере отырып. Әрбір сөзге кірмейтін және осы мәтіннің кемінде бір сөзін қамтымайтын барлық саңырау үні әріптерімен әліпбилік ретпен басып шығарыңыз.
17. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Бірінші сөзде емес, бірақ осы мәтіннің барлық басқа сөздерінде бар әріптерді басып шығарады.
18. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Әліпбилік әріптермен басып шығару, кем дегенде, бір рет айтылған сөздер.
19. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Алфавиттік тәртіптегі әріптермен, кем дегенде, бір рет қайталанатын сөздермен басып шығарыңыз.
20. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Бұл мәтінде қанша әртүрлі хаттар кездесетінін анықтаңыз.
21. Орыс мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Осы мәтінде орыс алфавитінің қанша әріптері анықталмайтынын анықтаңыз.
22. Күндермен мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Бұл мәтінде қандай сандар бар екенін анықтаңыз.
23. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Бұл мәтіннің қандай әріптерден басталатынын анықтаңыз.
24. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Бұл мәтіннің әрбір сөзінде қандай әріптер бар екенін анықтаңыз.
25. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Бұл мәтіннің тек бір сөзінде қандай әріптер табылатынын анықтаңыз.
26. Жолда арифметикалық өрнектің жазуы бар. Бұл өрнекте қай арифметикалық амалдар қолданылатынын анықтаңыз.
27. Жолда арифметикалық өрнектің жазуы бар. Бұл өрнекте қандай сандар болатынын анықтаңыз.
28. Жолда арифметикалық өрнектің жазуы бар. Бұл өрнекте қандай сандар болмайтындығын анықтаңыз.
29. Жолда арифметикалық өрнектің жазуы бар. Өрнектегі өрнектің жақшалары бар-жоғын анықтаңыз.

30. Мәтіндегі сөздер бос орындармен бөлінеді. Осы мәтінде берілген әріптен басталатын сөздер бар ма екенін анықтаңыз.
31. Тексеруге болып табылады және саны m және n ($m, n > 1011$) өзара жай.
32. Бұл-саны $219936(219937 - 1)$ тамаша болып табылады, т. е. ол сомасына тең өзінің барлық бөлгіштерінің жоқ, өзін-өзі.
33. Есептеу функциясын $Y = F(X)$, разложенную "степенной ряд, берілген дәрежесімен ϵ ($10^{-1} < \epsilon < 10^{-1000}$).
34. Массив сақтайды ұзын санын. Оларды табу сомасы және шығарма.
35. Массив сақтайды ұзын санын. Орындау сұрыптау массив. Табу айырмасы барынша көп және барынша аз мәндерін оның элементтері.
36. Табу сомасын массив элементтерінің мәндерін қамтитын ұзын саны, жазба жоқ берілген сан.

ЖАЗБАЛАР

1. «В» әрпінен басталатын оқушылардың тізімін басып шығарыңыз және олардың туған күнін көрсетіңіз.

2. Қол жетімді спортшылар тізімінен жүзумен айналысатындар туралы деректерді басып шығарыңыз. Жасы мен қанша жыл спортпен шұғылданатындығын көрсетіңіз.

3. Егер математика, орыс тілі және физика пәндерінің әрқайсысының бағаларын білсеңіз, сынып оқушыларының орташа баллын есептеңіз. Сыныптағы орташа бағадан жоғары орташа балл алған оқушылар тізімін басып шығарыңыз.

4. «А» және «С» әрпінен басталатын жұмысшылар бригадаларының атауын, олардың айлық жалақысын көрсетіңіз.

5. Пермь кондитер фабрикасында өндірілген тәттілердің ассортиментінен 1 кг құны 100-ден 150 рубльге дейінгі атауларды таңдаңыз. Осы тәттілердің жарамдылық мерзімін және сатылатын дүкендердің санын көрсетіңіз.

6. Скрипка ойнауға үйренген музыкалық мектеп оқушыларының тізімін басып шығарыңыз. Музыкамен қанша жыл жұмыс істейтінін және кез-келген жарыстарға қатысқанын көрсету керек.

7. Осы кәсіпорынның қызметкерлері үшін айлық жалақы мөлшері осы кәсіпорынның орташа айлық деңгейінен төмен, сондай-ақ мұнда 10 жылдан астам уақыт жұмыс істеген адамдардың аты-жөнін, жалақысын, жұмыс өтілі мен лауазымын көрсете отырып, олардың атын шығарады.

8. Соңғы тоқсанда біртұтас «үшжақты» алмаған мектеп оқушыларының атауларын басып шығарыңыз. Бұл студенттердің қандай сыныптарда оқып жатқанын және олардың академиялық көрсеткіштерінің орташа баллын анықтаңыз.

9. Балабақша балаларының ата-аналары, олардың жасын және топтарын көрсете отырып, осы айда дүниеге келген атауларын басып шығарыңыз.

10. Математиканы және информатиканы үйрететін мұғалімдердің тізімін басып шығару, олардың жұмысының ұзақтығын және нақты емес жүктемені көрсетеді.

11. Информатикада олимпиадаға қатысқан студенттердің жеке деректерін басып шығарып, кемінде 30 ұпай жинаған.

12. Жыл аяғына дейін жақсы және өте жақсы оқушылар болып табылатын сынып оқушыларының атауларын басып шығарыңыз. Орташа балл баллының орташа баллынан қаншалықты ерекшеленетінін көрсетіңіз.

13. Сынып оқушылары туралы ақпарат бар. Ұлдардың орташа массасын анықтаңыз, қыздардың орташа өсуі және сынып оқушылары арасында ең жоғары көрсеткіш.

14. Санақ қорытындысы компьютердің жадында сақталады. 1990 жылдан кейін туылған тұрғындардың аттарын, атауларын және олардың жалпы санын анықтаңыз.

15. Университетке түсу кезінде бірінші емтиханға қанағаттанарлықсыз баға алған үміткерлер екінші емтиханға жіберілмейді. Алғашқы емтиханды тапсырғаннан кейін үміткерлердің есімдерін және оларды бағалауды бастапқы деректермен қабылдап, екінші емтиханға жіберілгендердің тізімін жасаңыз.

16. Студенттерге сабақ қорытындысы бойынша келесі ережелерді қолданып стипендия тағайындау:

- а) егер барлық балл 5 балл болса, онда жоғары стипендия беріледі;
- б) 4 және 5 балл болса, қарапайым стипендия беріледі;
- с) егер 3 баллдық баға болса, стипендия тағайындалмайды.

Нәтижесінде орта және жоғары балл жинаған топтардың тізімі және әрбір студенттің орташа балы және қосымша және тұрақты стипендия тағайындалған студенттердің екі тізімдері басылуы тиіс.

17. Кесте оқушылар туралы мынадай деректерді қамтиды: тегі, аты, әкесінің аты, биіктігі, салмағы. Оқушылардың орташа өсуін, сондай-ақ жоғары және төменгі студенттердің өсуін есептеңіз. Баскетболшы өсуі 170 см-ден артық болса, баскетбол секциясында қанша студент қатыса алатынын анықтаңыз.

18. Дәрілер қоймасы дәрілік заттарды сақтайды. Арнайы ақпарат дәрі-дәрмектер туралы ақпаратты қамтиды: есірткі атауы, саны, бағасы және қолжетімді жарамдылық мерзімі айлар. Ең қымбат және арзан өнімдер қанша тұрады екендігін анықтаңыз; қоймада препараттардың қанша атауы сақталады, оларда дәрілік препараттың сақтау мерзімі үш айдан асады және қоймада есірткі қанша тұрады. Асханада Q ыдысынан тұратын кешенді тағамдар ұсынылады. Әр тағамның құны мен калориялығы белгілі. Ең арзан және қымбат тұратын тағамдар қанша тұрады және ең көп мөлшерде калория бар.

19. N айдан астам қоймасында сақталған өнімдер, ол 2 рет utseni-vaetsya болса, және оның сақтау мерзімі (мұндағы $m < n$) m айдан асатын, бірақ, N 1,5 жеткен жоқ.

20. Коммерциялық қойма шамасы сақталады өнімдерін өндіреді рет. Таңбалау парағы мынадай ақпаратты қамтуы тиіс: тауардың атауы, тауардың саны, тауарлардың бағасы, тауардың сақталуы, тауардың бағасынан кейінгі тауар бағасы, тауардың жалпы бағасы, таңбаланғаннан кейінгі тауардың жалпы құны. шамасы шамасы дейін және кейін қоймада өнімдер максималды және минималды жарамдылық мерзімін, сондай-ақ тауарларды барынша және мини-Малх мәнін анықтаңыз.

21. N спортшылары - дөңгелек үстелдер M спорт түрлерінен жарыстарға қатысады. Әрбір спорт үшін спортшылар белгілі бір ұпай алады. Сайыстың аяқталғаннан кейін әр спортшының есебінде қанша ұпай жинайтынын, сондай-ақ бірінші және соңғы орын алған спортшылардың ұпайларындағы айырмашылықты есептеңіз.

22. Тестілеу пәні бойынша M тестілеуден өтті. барлық пәндер бойынша әр студентті, сондай-ақ студенттер алынған орташа балы, және ең үздік және орташа балл нәтижесінде қағылды арасындағы айырма қанша балл анықтаңыз.

23. айнымалыны сипаттаңыз «қызметкері» Туған қызметкердің күні, білім, кәсіп және үй мекен-жайы туралы ақпарат атауы, тегі және әкесінің аты қамтиды. Жоғары білімі бар қызметкерлердің атауын анықтау және белгілі бір мамандықты иеленетін қызметкерлер туралы мәліметтерді алу.

24. Декарттық координаттар жүйесіндегі шеңберді құруға арналған барлық деректерді қамтитын «шеңбер» айнымалысын сипаттаңыз. Орталықтың координаттарын, шеңбердің шеңберін және айналасындағы барлық шеңберлерді қамтитын минимум

радиусты шеңбердің ұзындығын анықтаңыз. Жұптардағы шеңберлерді ескере отырып, әрбір жұп үшін қиылысу немесе нүктелер нүктелерінің координаттарын анықтаңыз немесе ортақ нүктелердің жоқтығы туралы хабарды шығарыңыз. Субъектісінің атауы, саны *group*, саны транскрипт, отбасы, және студенттердің жөні, сондай-ақ ағымдағы сессияның соңында олардың бағалау.

25. Төмендегі ақпарат *soder-zhaschuyu* айнымалы «емтихан баяндама» сипаттаңыз. Топта қаншалықты жақсы оқушылар, горошистов, троечников және двоечниковты анықтаңыз.

26. Декарттық және полярлық координат жүйелеріндегі нүктенің орнын анықтайтын жазбаларды жасаңыз. Декарттық жүйеде координаттар нүктелерінің белгілі бір массасы үшін полярлық жүйеде көрсетілген нүктелердің координаттарының тиісті массасын алуға болады.

27. Әрқайсысы күрделі коэффициенттері бар квадрат триномияларының массиві беріледі. Бұл үшбұрыштың тамырларының массивін және олардың мәндерінің массасын $x = c + di$ нүктесінде қалыптастырыңыз.

28. Күнді қамтитын жазбалардың жиымды (күні, айы, жылы) мен уақыты (сағат, минут, екінші) ескере отырып. яғни, өсу тәртібімен деректер жиымы сұрыптаңыз. Е. көп *rozdnim* бұрын құндылықтар басталады. Апта күні, берілген күні оқу жұп санын, әрбір жұптың бастау және аяқталу, нысан атауын, *familyu* мұғалімі: деректер трек-нұсқаулықтарын бар айнымалы «кестесін» сипаттау.

29.«Информатика» пәнінің тақырыбына сәйкес келетін сабақтар туралы барлық ақпаратты шығарады.

30. Кітапханада кітаптар, газеттер, журналдар бар. Әр баспа басылымы үшін: атын көрсетіңіз; (Кітаптар үшін) жыл немесе (газеттер мен журналдар үшін) берілген күні; авторлық (кітаптар үшін) атауы, (қағаз үшін) редакторы немесе (*zhurnal* үшін) редакциялық алқасының мүшелері; көлемі. Өткен жылы жарияланған басылымдар туралы ақпарат.

31. Аймақтары арқылы бағыт *otpravleniya* уақытын айту *elektrpoezdov* қозғалысы, соңғы тағайындалған пунктіне дейін жол жүру уақыты, билет құны туралы ақпаратты қамтитын рекорд орнатты. Берілген бағытта жүретін электр пойыздарының тізімін шығарыңыз.

ФАЙЛДАР

13.1. САНДЫҚ ФАЙЛДАРДЫ ТИПКЕ КЕЛТІРУ

1. Кездейсоқ сандар генераторымен алынған бүтін сандармен дәйекті файлды толтырыңыз. Файлға файлдың құрамдас бөліктерін / файлдарын бірдей аламыз.

2. Нақты нөмірлерді сериялық кіру файлына жазыңыз. Файлдың құрамдас бөліктерінің өнімін есептеп, басып шығарыңыз.

3. Кездейсоқ сандар генераторы арқылы алынған сандардың бүтін сандары бар дәйекті кіру файлын толтырыңыз. G файлына кіріп, n-ге бөлмейтін файлдың барлық компоненттерін алыңыз.

4. Кездейсоқ сандар генераторы көмегімен алынған N сандарын сериялық кіру файлына жазыңыз. Осы файлдың компоненттері арасында қарсы сандардың жұптарын анықтаңыз.

5. Кездейсоқ сандар генераторы арқылы алынған сандардың бүтін сандары бар сериялық кіру файлын толтырыңыз. Файлдан / g санының қайталануын қоспағанда, файлды алыңыз. Басып шығару үшін g басып шығарыңыз.

6. Кез-келген табиғи сандарды сериялық кіру файлына жазыңыз. Бірізді қолжетімділік файлында бірнеше нөмірді қайта жазу. Нәтижесінде алынған файлды басып шығару үшін шығарыңыз.

7. Кездейсоқ сандар генераторының көмегімен алынған N нақты нөмірлерімен сериялық кіру файлын толтырыңыз. Осы файлдың ең аз және ең үлкен сандарының сомасын табыңыз.

8. Кездейсоқ сандар сенсоры арқылы алынған A_1, a_2, \dots, a_n , N санының оң бүтін сандарын сериялық кіру файлына жазыңыз. $A_1, a_1a_2, a_1a_2a_3, \dots, a_1a_2a_3 \times \dots \times a_n$ нөмірлері мен жаңа дәйекті файл жасаңыз.

9. N табиғи нөмірлерін файлға / сериялық кіруге жазыңыз. Басқасериялық файлға кіріпалыңыз K файлының сандарық оспағанда, f файлының саны.

Нәтижеленген файлды басыпшығару үшін шығарыңыз.

10. Кездейсоқ сандар генераторының көмегімен алынған f бүтін санымен файлды толтырыңыз. Осы файлдың компоненттер іарасында екі есе көп сандарды табыңыз.

11. Кездейсоқ сандар генераторы арқылыалынған табиғи сандарға файлды толтырыңыз. Бұл файлдың компоненттері арасында тақсанды квадраттардың санын табыңыз.

12. Нақты нөмірлерді тікелей кіру файлына жазыңыз. Бұл файлдың тақсандары бар компоненттердің ең үлкен компоненттерін табыңыз.

13. Файлды кездейсоқ сандар генераторы арқылы алынған бүтін сандармен толтырыңыз. F файлынан f сандарды қайталанудан басқа файлды алуға болады. Санды сақтау тәртібі.

14. Нақты нөмірлерді сериялық кіру файлына жазыңыз. Бұл файлдың бірінші және соңғы нөмірлерінің арасындағы айырмашылықты табыңыз.

15. f файлында кездейсоқ сандар генераторы арқылы алынған N бүтін сандарды жазыңыз. Файлды көршілес сандар файлдарының өнімдері болып табылатын сандармен толтырыңыз.

16. n элементтерін дәйекті файлға жазыңыз

$b_n = 1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \dots + (-1)^n \frac{1}{n!}$ Бұл файлдың компоненттері $|b_n| > e$ (мұндағы e - берілген сан) шартына сәйкес келеді.

17. A1, a2, ..., a сериялық кіру файлында N нақты нөмірлерді жазыңыз. Нәтижелі файлды басып шығару үшін ұстап тұру үшін элементтері b формуласы арқылы есептелетін жаңа дәйекті кіру файлын жасаңыз.

13.2.

ЖАЗБА ФАЙЛДАРЫ

1. Жолаушының багажы заттардың саны мен жалпы салмағы бойынша сипатталады. Бірнеше жолаушының багажы туралы ақпарат бар Багаж файлы берілген. Әрбір жолаушының багажы туралы мәлімет - екі өрісі бар жазба: барлық түрдегі бір өріс (элементтер саны) және бір өріс жарамды (килограммдардың заттарының массасы). Анықтаңыз:

а) багаж, бір заттың орташа салмағы, бір нәрсенің жалпы салмағынан m [кг] артық емес айырмашылығы бар;

б) екіден асатын жолаушылар саны және жолаушылар саны орташа саны асатын жолаушылар саны;

в) багажының салмағы m [кг] -нан кем болған бір жолаушы бар ма?

2. Кітаптар туралы ақпаратты қамтитын кітапша файлын ескере отырып. Әрбір кітап туралы ақпарат автордың атын, кітабының атауын және жарияланған жылын қамтиды. Анықтаңыз:

а) автордың 1960 жылдан басталған кітаптарының атаулары;

б) «Информатика» атты кітап бар ма? Егер болса, автордың аты-жөнін және жарияланған жылын басып шығарыңыз. Егер бірнеше кітап бар болса, барлық осы кітаптар туралы қол жетімді ақпаратты ала аласыз.

3. Мекеменің қызметкерлерінің телефон нөмірлерін қамтитын T-файлын жазып, олардың атын және атын көрсетіңіз. Қызметкердің телефон нөмірін оның тегі мен аты-жөні арқылы табыңыз.

4. Сандарды, айды және жылды қамтитын әртүрлі күндерді қамтитын файлды ескеріңіз. Табу:

а) ең кіші саны бар жыл;

б) барлық жазғы күндер;

с) ең соңғы күн.

5. Тауардың экспорты туралы мәліметтерді, осы тауарлардың атаулары бар импорттаушы елдерге және әкелінетін лоттар көлемдеріне бөліп берілген тауарлар туралы мәліметтер бар.

Берілген өнім экспортталатын елдер мен олардың экспортының жалпы көлемін көрсетіңіз.

6. Ойыншықтар туралы ақпаратты қамтитын ассортименттік файл: ойыншықтың атауы, оның құны рубльмен және жас шектеулерімен (мысалы, ойыншық екіден бес жасқа дейінгі балаларға арналған) болуы мүмкін. Анықтаңыз:

а) бағасы 14 мың рубльден аспайтын ойыншықтардың атауы, және олар бес жыл балаларға жарамды;

б) ең қымбат дизайнердің құны;

в) ең қымбат ойыншықтардың есімдері (құны ең қымбат ойыншықтың бағасынан 5 мың рубльден артық емес);

г) төрт және он жас аралығындағы балаларға жарамды ойыншықтардың атаулары;

д) үш жасқа толмаған балаға жарамды ойыншықтарды (допты қоспағанда) алу мүмкіндігі бар ма;

е) ең арзан ойыншықтың атауы;

ж) төрт жасқа дейінгі балалар үшін ең қымбат ойыншықтың атауы;

з) төрт жастан бес жасқа дейінгі балаларға арналған ойыншықтардың атауы;

и) екі жылдан үш жылға дейінгі балалар үшін қолайлы ең қымбат ойыншықтың атауы;

л) қымбат қуыршақтың құны;

м) алты жасқа толмаған балаларға арналған қуыршақтардың құны;

н) дизайнер қандай жастағы балалар үшін арналса;

о) қандай жастағы балаларға текшелер және олардың орташа құнын көрсетеді.

7. Аптаның күнін, уақытын, арнасын, телебағдарламаның түрі мен атауын көрсететін теле-трансляция бағдарламалары туралы ақпаратты қамтитын теледидар файлы ескере отырып. Анықтаңыз:

а) белгіленген мерзімде белгіленген күнде болатын теледидар бағдарламаларының атаулары;

б) көрсетілген арнада белгіленген күнде болатын теледидар бағдарламаларының атаулары;

с) көрсетілген фильм туралы ақпарат. Егер бұл фильм теледидар бағдарламасында көрсетілмесе, «Бұл аптаның осындай өзгерісі жоқ» деген хабарды көрсетіңіз;

д) қандай арнада және қандай уақытта «Мира маңдайшасы» ойын-сауық бағдарламасы таратылатын болады;

е) бір мезгілде бірнеше рет эфирге таратылатын эфир бар ма, егер солай болса, қайсысы?

д) әртүрлі арналар бойынша белгілі бір уақытта таратылатын телебағдарламалардың атаулары;

г) дүйсенбі күні ең ұзын эфирдің атауы;

h) аптаның әр күнінде хабар таратуды аяқтайтын бағдарламаның атауы.

8. Жұмыссыздар туралы мәліметтерді қамтитын файлды: мамандығы, жұмыс тәжірибесі, білім беру, жынысы, жасы. Қажетті:

- а) кем дегенде бес жылдық жұмыс өтілі бар дәрігердің лауазымына үміткерлерді іріктеу;
- б) 35 жастан асқан жоғары экономикалық білімі бар қызметкерлерді табу;
- в) сауда саласында кәсіби қызмет тәжірибесі бар қызметкерлерді табу;
- г) 20 жастан 40 жасқа дейінгі барлық әйелдер туралы толық ақпарат алуға;
- д) жұмыс іздеп жүрген барлық ерлердің орташа жасы;
- е) деректер базасында кім жоғары білімі бар екенін біліңіз: әйелдер немесе еркектер;
- г) ең жас қызметкерлерді табу.

13.3.

МӘТІНДІК ФАЙЛДАР

А деңгейі күрделілігі

Келесі тапсырмалар үшін бастапқы мәтіндік файлдар мәтін өңдегіші арқылы жасалады.

1. Төменгі орысша әріптермен терілген мәтінді қамтитын файлды ескеріңіз. Басқа файлға бас әріптермен жазылған бірдей мәтінді алыңыз.

2. Еркін мәтіні бар файлды ескере отырып. Онда не бар екенін анықтаңыз: орыс әріптері немесе сандар.

3. Орыс тіліндегі мәтінді қамтитын файл беріледі. Берілген сөздің көрсетілген мәтінге кіретіндігін анықтаңыз және ол кірсе, онда қанша рет.

4. Орыс тіліндегі мәтінді қамтитын файл беріледі. Жазбаларда кейбір сөздер бірнеше рет қайталанады (сөйлемдер мерзіммен немесе леп белгісімен аяқталады). Өңделген мәтінді жаңа файлда алу үшін, сөйлемдегі сөздердің қайталанып қайталануы жойылады.

5. Бас әріптермен ресейлік әріптермен жазылған мәтінді қамтитын файл беріледі. Мәтінді жиілікте талдау, яғни бір немесе басқа хаттың қанша рет көрсетілетінін (пайызбен) көрсетіңіз.

6. Орыс тіліндегі мәтін бар файл. Онда ең көп сөздің қанша рет табылатынын анықтаңыз.

7. Кез келген мәтінді қамтитын файлды ескере отырып. Жақша жақшада дұрыс орналасқандығын (яғни, әр жақшаның оң жақ бөлігіндегі оң жаққа және әр тұйықталу кронштейнінің сол жағында орналасқан) екенін тексеріңіз.

8. Орыс тіліндегі мәтінді қамтитын файл беріледі. Осы мәтінде кездесетін барлық сөздердің тізімін алфавиттік тәртіпте жасаңыз.

9. Орыс тіліндегі мәтінді қамтитын файл беріледі. Онда ең қысқа сөз қанша рет пайда болатынын анықтаңыз.

10. Мәтінді орысша және екі сөзден тұратын файлды ескере отырып. Мәтінге осы екі сөздің қанша рет енгізілгенін және қанша рет олар бір-біріне тікелей жақын орналасқанын анықтаңыз.

11. Орыс тіліндегі мәтінді қамтитын файл беріледі. Олардың орналасу реті бойынша бір рет пайда болатын әріптерді таңдаңыз.

12. $a \oplus b$ формасының мәтіні мен арифметикалық өрнектері бар файлды ескере отырып, мұнда \oplus - арифметикалық белгілердің бірі (+, -, *, /). Барлық арифметикалық өрнектерді жазыңыз және олардың мәндерін есептеңіз.

13. Мәтінді орыс тілінде және әріппен қамтитын файл беріледі. Көрсетілген әріпті ең көп сан болатын сөзді табыңыз.

14. Мәтінді орысша және әріппен қамтитын файл беріледі. Осы хатта қанша сөз басталатындығын анықтаңыз.

15. Орыс тіліндегі мәтінді қамтитын файл беріледі. Осы мәтіннің әрбір сөйлемінде кездесетін сөзді табыңыз немесе осындай сөз жоқ екенін хабарлаңыз.

16. Орыс және ағылшын тілдеріндегі мәтінді қамтитын файл бар. Мәтіндегі қандай әріптер көп екенін анықтаңыз: орыс немесе латын.

17. Мәтіні бар файл беріледі. Осы мәтіндегі қанша сөзді және қанша цифрды анықтаңыз.

18. Ағылшын және орыс тілдеріндегі мәтінді қамтитын файл бар. Барлық бас әріптерді ауыстыру арқылы жаңа файлды алыңыз.

19. Шифрланған орысша мәтіні бар файлды ескере отырып, яғни. бастапқы мәтіннің әрбір әрпі келесі әріппен ауыстырылады және «I» әрпі «a» әрпімен ауыстырылады. Жаңа файлдағы көрсетілген мәтіннің шифрын алу.

20. f_1 және f_2 екі мәтіндік файлдар беріледі. f_1 файлында бос сөздер мен пунктуация белгілерімен бөлінген сөздердің еркін мәтіні бар. Файл f_2 құрамында үтірмен бөлінген 30 сөзден аспайды, ал жұптағы әрбір екінші сөз синоним болып табылады. Мүмкін болса, f_1 мәтініндегі синонимдермен f_1 сөздерін ауыстырып, жаңа файлды алыңыз.

21. Мәтіндік файлды ескере отырып. Сөздердің арасында бір ғана бос орын қалдырып, барлық қажет емес бос орындарды алып тастаңыз. Нәтижені жаңа файлға қойыңыз.

22. Мәтіндік файлды және сөзді ескеріңіз. Көрсетілген сөзі бар файл сызығын басып шығарыңыз.

23. Мәтіндік файлды ескеріңіз. Алфавиттік тәртіпте аталған файлдың барлық ұзындықтары бар барлық сөздерді теріңіз.

24. Мәтіндік файлда бір айнымалы x -мен бір дәрежелі многочлена жазбасы бар. Бұл полиноманың коэффициенттері бүтін сандар. (Мысалы, $5x^4 - 3x^3 + 15x^2 - 4$.) Берілген многочленность дәрежесін және оның коэффициенттерін анықтаңыз. Аралықта көрсетілген полиномиалды мәндердің кестесін қосыңыз $[a; b]$.

25. Мәтінді орыс тілінде қамтитын файл беріледі. Осы мәтіндегі сөздердің санын анықтаңыз, сол әріппен басталады және аяқтайды.

В күрделілік деңгейі

Бастапқы мәтіндік файлдар кездейсоқ сандар генераторымен толтыру арқылы келесі тапсырмалар үшін жасалады.

1. Нақты нөмірлер бар файлды ескеріңіз. Ең аз санды табыңыз.

2. Табиғи нөмірлер бар файлды ескеріңіз. Сандардың ең көп сомасы бар санды табыңыз.

3. бүтін сандары бар файлды ескере отырып. Сандардың максималды санын анықтаңыз.
 4. Табиғи нөмірлер бар файлды ескеріңіз. Әрбір санның кері сандарын жазып, жаңа файлды алыңыз.
 5. Нақты нөмірлерді қамтитын файл беріледі. Осы файлдың барлық нөмірлерінің аралықты анықтаңыз.
 6. Табиғи нөмірлер бар файлды ескеру. Осы файлдағы берілген сандардағы аяқталатын сандардың санын анықтаңыз.
 7. Берілген файлда қатарлы оң сандардың ең көп санын анықтаңыз.
 8. Санның санымен аяқталатын табиғи сандар бар файлдың элементтерінің санын табыңыз.
 9. Бүтін сандары бар файлдың жұп элементтерінің сомасын табу.
 10. Бүтін сандары бар файлдағы біртүрлі теріс элементтердің санын анықтаңыз.
 11. Бүтін сандары бар файлдағы ең аз тақ сандарды анықтаңыз.
 12. Табиғи нөмірлер бар файлды ескере отырып. Жаңа файлды алыңыз, бастапқы файлдың әр нөміріне сандық белгі тағайындаңыз.
 13. Нақты нөмірлердің көрсетілген файлы тапсырыс берілсе, «Шынымен басып шығару» және «Жалған» - басқаша.
 14. Тапсырылған файл бар. Тапсырыстың сақталуы үшін берілген нөмірді енгізіңіз.
 15. Файлдан $n \times m$ сандардың екі өлшемді массивін оқып, оны ауыстырыңыз және алынған матрицаны жаңа файлға жазыңыз. (Файлдың бірінші жолы алаптың өлшемін жазады.)
 16. Файлды ескеріңіз. Ондағы оң және теріс сандардың санын салыстырыңыз. Егер оң сандар болса, осы файлдың соңында 1-ді қосыңыз, егер теріс сандар болса, -1 қосыңыз және тең сан болса, 0 қосыңыз.
 17. Тапсырысын бұзатын жалғыз элемент бар файлды ескеріңіз. Бұл элементті жою.
 18. Тапсырылған файлды ескере отырып. Осы файлдың басында және соңында тәртіптілік сақталатын етіп бір санды қосыңыз.
 19. Бұл файлдың элементтерінен екінші ретті матрицаны қалыптастырыңыз және олардың арасында ең үлкен детерминант бар матрицаны көрсетіңіз. (Егер файлдың соңғы матрицалық элементтері болмаса, матрицаны нөлдермен қосыңыз.)
 20. Файлды ескере отырып. Элементтерді екі жаңа файлда қайта жазу: бір - элементтер берілген файлдың барлық компоненттерінің орташа арифметикалық мәнінен аз, ал екіншісі - үлкенірек.
 21. Берілген файлдан нақты мәндерді пайдалана отырып, $y = \cos x$ функциясының дәлелдері ретінде, осы аргументтерді және олардың сәйкес мәндерін екі баған түрінде жаңа файлда алыңыз.
 22. Берілген файлдан нақты мәндерді пайдалана отырып, $y = \cos x$ функциясының аргументтері ретінде, осы функцияның қайсысы ең аз мәнге сәйкес келетінін анықтаңыз.
 23. Белгіленген файлдың қанша элементтері көрсетілген аралыққа кіретінін анықтаңыз.
 24. Табиғи нөмірлердің файлын ескеріңіз. Осы файлдың нөмірін көрсетілген саннан бастап жинақтаңыз.
- Табиғи нөмірлердің файлын ескере отырып. Көрсетілген сандар саны бар нөмірлерді ең аз деп табыңыз.

26. Берілген файлдағы бүтін мәндердің қайсысында басқаларға қарағанда жылдамырақ екенін анықтаңыз.

27. f файлынан файлды q, қайталанатын сандарды алып тастаңыз және олардың тәртібін сақтаңыз.

28. Нақты көлемдегі файлды ескеріңіз. Ондағы элементтерді бүтін сандарға дөңгелектенген мәндермен ауыстырыңыз.

29. Көрсетілген файлдың элементтерін абсолютті мәндермен ауыстырыңыз және жасалған ауыстыру санын көрсетіңіз.

30. Файлды ескеріңіз. Осы файлдың соңында оның құрамдас бөліктерінің әрқайсысының бірінші сандары тапсырысқа қосыңыз.

МОДУЛЬДЕР

1. Күрделі сандармен келесі операцияларды орындау үшін модуль түрінде кіші бағдарламалар жиынтығын іске асыру:

- қосымша;
- Жою;
- Көбейту;
- жою;
- модуль;
- реегернциациясы n (мұнда n - табиғи сан).

Кешеннің нөмірі келесідей:

Кешен түрі = Жазу R: Реал; M: Нақты аяқтау;

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) күрделі сандардың A жиынын ескере отырып. Элементтері күрделі сандар сериясының жиынтық модулі болып табылатын C жиымын алу;

б) күрделі сандардың A [M] жиынын ескере отырып. Әрбір жолдың осы жолдың санының күшіне жету нәтижесі болып табылатын B [N, M] матрицасын алыңыз, берілген A жиыны.

2. Модуль түрінде кіші бағдарламалар жиынтығын іске асырыңыз

$\frac{P}{Q}$ пішінінің қарапайым фракциялары бар келесі операциялардың P - бүтін сан, Q - табиғи сан):

- қосымша;
- скриптте;
- Көбейту;
- жою;
- қысқарту;
- exponentiation n (мұнда n – табиғи сан);
- функция түрінде (тең, тең емес, артық немесе тең емес, кемірек немесе тең, үлкенірек, аз).

Фракция келесідей:

Type Frac = Record

P : Interger ; Q : 1..32767

End;

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) қарапайым фракциялардың A жиынын ескере отырып. Жиымның барлық фракцияларының сомасын табыңыз және жауапты төмендетілмейтін фракция түрінде көрсетіңіз. Массивтің барлық фракцияларының арифметикалық ортасын есептеңіз және жауапты төмендетілмейтін фракция түрінде келтіріңіз;

б) қарапайым фракциялардың A жиынын ескере отырып. Оны өсу тәртібімен сұрыптаңыз.

3. Квадрат матрицалары бар келесі операцияларды орындау үшін модуль түрінде кіші бағдарламалар жиынтығын іске асыру:

- екі матрицаны қосу;
- бір матрицаны екіншісіне көбейту;
- трансформланған матрицаның пайда болуы;
- матрицаның анықтағышын есептеу.

Матрица мынадай түрде сипатталады:

```
Const NMax = 10
```

```
Type Matrica = Array [1...NMax, 1...NMax] Of Real
```

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) Крамер әдісімен N -шіретті сызықтық теңдеулер жүйесі ($2 < N < 10$);

б) Матрица мәндерінің берілген массасын матрицаның детерминант мәндерінің көбею тәртібінде сұрыптау;

с) A және B шамалары $Matrica$ түріне жатса, $A \times B - B \times A$ -ге тең матрицаны табыңыз.

4. Векторлар мен келесі операцияларды орындау үшін модуль түрінде кіші бағдарламалар жиынтығын іске асыру:

- қосымша;
- скриптте;
- калибрлеу көбейтуімен;
- сан бойынша көбейту;
- вектордың ұзындығы.

```
Type Vector = Record X, Y : Real End;
```

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) Векторлардың A жиынын ескере отырып. Оны вектор ұзындығының кему тәртібімен сұрыптау;

б) кездейсоқ сандардың генераторын пайдалана отырып, $2N$ бүтін сандарды жасаңыз, егер осы жұптардың жұптары координаталық жазықтықтың N нүктелерін анықтаса. Үшбұрыштың тік бұрыштарының координаттары болып табылатын нүктелердің санын басып шығарыңыз.

5. Нөмірлеудің P жүйесінде ($2 < P < 9$) табиғи сандармен келесі әрекеттерді орындау үшін модуль түрінде кіші бағдарламалар жиынтығын іске асыру:

- қосымша;
- скриптте;

Көбейту;

- жою;
- Ондық үтірден Р-тәріздіге түрлендіру;
- Р-ден жүйеге ондық жүйеге көшу;
- Р-ұқсас жүйеде функция ретінде нөмір жазудың дұрыстығын тексеру;
- функция ретінде (тең, тең емес, артық немесе тең емес, кемірек немесе тең, үлкенірек, аз).

Р- нөмірі келесідей:

Түрі Chislo = Array [1..16] Of 0..9;

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) санды П-ари сандық жүйесінде негізі мен көрсеткіші жазылған билікке көтеріңіз.

Жауап Р-ондық және ондық сандарында;

б) Р-ary нөмірлі жүйеде жазылған сандардың А жиынын ескере отырып. Оны кему ретімен сұрыптаңыз. Жауап Retic және ондық сандар жүйесінде берілген.

6. Он алтылық санмен табиғи сандармен келесі әрекеттерді орындау үшін модуль түрінде кіші бағдарламалар жиынтығын іске асырыңыз:

- қосымша;
- скриптте;
- көбейту;
- жою;
- екілікден он алтылыққа дейін түрлендіру;
- он алтылықтан ондыққа түрлендіру;
- функция ретінде он алтылық белгіде сан жазудың дұрыстығын тексеріңіз;
- функция ретінде (тең, тең емес, артық немесе тең емес, кемірек немесе тең, үлкенірек, аз).

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) сан мен ондық белгілердің он алты сантиметрлі жазбада жазылған күшке санын арттыру. Жауап он алтылық және ондық белгілерде;

б) алтылық санмен жазылған сандардың А жиынын ескере отырып. Оны кему ретімен сұрыптаңыз. Жауап он алтылық және ондық жүйеде берілген.

7. Графикті нүктелер жиынтығы ретінде анықтаңыз, олардың кейбіреуі жолдармен байланыстырылады, ал подграф - график немесе берілген графиктің ішкі жиыны.

Модуль ретінде төмендегілерді анықтайтын кіші бағдарламалар жиынтығын іске асырыңыз:

- графиктегі ұпайлар саны;
- графиктегі сегменттердің саны;
- графиктегі оқшауланған субграфтардың саны, яғни, желілермен байланысы жоқ субграфтар;
- графиктің диаметрі, і.е. Графикте максимальды жабық сызықтың ұзындығы (әрбір байланысының ұзындығы - 1);
- Граф-біріктірілген
- подграф — қиылысуы екі графтар;

■ подграф — қосымша берілген баған толық (баған сол санымен шыңы " деп берілген, және сызықтарының арасында кез келген екі вершинами)

■ ч исло бөліктердің шығатын әрбір шыңдары баған;

Іске қосу кезінде болуы тиіс инициализироваться келесі айнымалылар: Full_Graph — толық-бағандардың саны шыңы Number Of Vertix; Null_Graph — бағандардың жоқ кесінділерінің саны шыңы Number Of Vertix.

Бағандардың ұсынуға объектісі ретінде:

```
Const NumberOfVertix = 50;  
Type Graph = Array[1..NumberOfVertix,  
1.. NumberOfVertix] Of Boolean;
```

Пайдалана отырып әзірленген модуль табу, барлық дұрыс бағанның N шыңы. (Бағандардың дұрыс болып табылады, егер барлық шыңдары шығады саны тең кесінділер.)

8. Іске асыру түрінде модулінің жинағы кіші бағдарламаларды орындау үшін мынадай операцияларды ұзын сандар:

■ қосу;

■ азайту;

■ көбейту;

■ болуына жеке және қалдық бөлу бір санынан басқа;

■ қарым-қатынас (тең, тең емес, артық немесе тең, кем немесе тең, артық, кем)

түріндегі функциялар.

Ұзын саны беруге мынадай:

```
Type Tsifra = 0..9;  
Chislo = Array [1..1000] Of Tsifra;
```

а) салу саны дәреже, негізі, көрсеткіші — ұзын саны;

б) дан алабы ұзын сандар. Реттеу бұл массив кему тәртібімен көрсетілуі тиіс.

9. Іске асыру түрінде модулінің жинағы кіші бағдарламаларды орындау үшін мынадай операцияларды многочленами бір айнымалы (бірінші дәрежелі многочлен, "m", екінші дәрежелі n):

■ қосу;

■ азайту;

■ көбейту;

■ қалдықпен бөлу;

■ қарым-қатынас (тең, тең емес);

■ тұрғызу табиғи дәрежесі k;

■ есептеу туынды жылғы многочлена;

■ есептеу маңызы бар x0 нүктесінде.

Көпмүше беруге мынадай:

```
Type Mnogochlen = Array [1..500] Of Integer;
```

Пайдалана отырып әзірленген модуль, мынадай міндеттерді шешу:

а) табу ең үлкен ортақ бөлгіш многочленов $P(x)$ және $Q(x)$.

б) есептеу білдіру $P_s(x) - Q_r(x)$.

10. Әзірлеу және ұсыну тәсілі жиындар қамтитын 255 элементтерін (дейін 2 000), құруға мүмкіндік беретін модуль келесі амалдарды орындауға элементтерімен осындай жиындар:

■ бірлестігі;

■ қиылысы;

■ шегеру;

тексеру керек-жарақтары элементтің көптеген;

■ тексеру болып табылады ма, бұл көптеген подмножеством (надмножеством) басқа түріндегі функциялар.

Пайдалана отырып құрылған модуль, мынадай міндеттерді шешу:

а) дан алабы жиындар. Контакттарды басқару элементтері осы массивті өсу ретімен компоненттерінің санын тиісті жиындар;

б) енгізіп, бірнеше жиындар мен өрнек, операндами болып табылады, бұл көптеген, операцияларды біріктіру, қиылысу және азайту. Бөліндінің мәні осы білдіру және шығару нәтижесі.

11. Іске асыру модуль деректер базасымен жұмыс істеу үшін белгілі бір құрылымын (қою дербес сақталатын файл. Қарастыру мынадай іс-әрекеттер:

■ жазба қосу базасына файлдың соңына;

■ жазбаны жою (жазба) деректер белгілі бір өлшем бойынша (берілген мәніне бір өріс);

■ сұрыптау базасындағы жазбаларды бір өріс (яғни әзірлеуге жалпы алгоритм сұрыптау пайдалана отырып, нетипизированных параметрлерін) және жазба нәтижесін сұрыптау, жаңа файл;

бөлу, жазба деректер белгілі бір өлшем бойынша (берілген мәніне бір өріс) жазу және басқа файл;

■ жазба қосу отсортированную базасын сақтай отырып, упорядоченности бойынша таңдалған критерийі.

Пайдалана отырып әзірленген модуль, мынадай міндеттерді шешу:

а) бар деректер базасын берілген құрылымын, упорядоченные бір белгісі. Қосу барлық компоненттері екінші базасын бірінші сақтап, оны реттілікті;

б) таңдау және орналастыру мәтіндік файл жазбасының жауап беретін екі-үш критерийге бір мезгілде.

12. Модулін әзірлеу үшін жұмыс кәдімгі дробями, числителем және знаменателем болып табылатын ұзын санының

```
Type Dl_Ch = Array[1..1024] Of 0..9;
```

```
Drob = Record Chisl, Znam : Dl_Ch End;
```

Модульде төмендегі әрекеттерді көрсетукерек:

■ қосымша;

■ скриптте;

Көбейту;

■ жою;

■ қысқарту;

- бүкілбөлігі;
- Логикалық функциялар түріндегі қатынастар.

Дамыған модульді пайдаланып, қарапайым фракциялардың берілген массивінің ең аз және ең үлкен элементтерінің арасындағы айырманы табыңыз.

13. Роман цифрлы жүйесінде жазылған сандар мен келесі операцияларды орындау үшін модуль түрінде кіші бағдарламалар жиынтығын әзірлеу:

- ондық тілінен римге дейінгі табиғи сандарды аудару;
- рим сандарының жүйесінен ондыққа сандарды аудару;
- қосымша;
- скриптте;
- көбейту;
- бүтін бөлу және бөлу бөлімін табу;
- қарым-қатынас (барлық алты) логикалық функциялар түрінде.

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) Рим сандар жүйесінде жазылған сандардың массивін ескере отырып. Бұл массивді сұрыптап, жауапты ондық және римдік сандар жүйесінде шығарыңыз;

б) табиғи сандардың екі массиві беріледі. Олардың бірінде сандар ондық белгіде, екіншісінде - римде жазылған. Массивтерде кездесетін нөмірлерді жазыңыз немесе олардың жоқтығын хабарлаңыз. Позитивті жауап болған жағдайда, нәтиже римдік және ондық ондық жүйеде көрсетілуі керек.

14. Stack-деректер құрылымын қамтамасыз ететін модульді енгізіңіз, онда осы құрылымға салынған жалғыз элемент ең қолжетімді болып табылады. (Мұнда,

«Соңғы біреу келді, біреуі қалды» егернципі. Қол жетімді элементке көрсеткіш буманың жоғарғы жағы деп аталады.)

Стек келесідей сипаттайды:

```
Type Stek = Record A: Array [1..1024] Of Integer;
Vershina: 0..1025 End;
```

Әзірленген модульде келесі қосалқы бағдарламалар болуы тиіс:

- стекедегі элементті қосу;
- элементті стаканнан апару;
- буманың шегін тексеріңіз (шыңында 0 мәні бар);
- көбейту үшін стаканды тексеріңіз (үстіңгі жағы 1025 мәніне ие);
- буманың жоғарғы жағында көрсетілген нөмірдің k санына тең немесе жоқ екенін тексеріңіз.

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

а) Әр бір жолда керіполяк жазбасында бір арифметикалық өрнектің жазбасы бар мәтіндік файлды ескере отырып. Осы өрнектердің әрқайсысының мәндеріне септеп, файлдың соңына сол тәртіппен қосыңыз;

б) берілген жолды айналдырыңыз, яғни жолдың барлық таңбаларынстекке қойыңыз, содан кейін дәйек тітүрде оларды шығарып, жаңа жол жасаңыз.

15. Ұзын сызықтар мен жұмыс істеу үшін модульді енгізіңіз. Ұзын сызық келесідей анықталады:

```
Long String = Array [1..4] Of String;
```

Дамып жатқан модульдекіші бағдарламалар болуы керек:

- ұзын жолды жүргізу;
- ұзын жолды жазыңыз;
- Ұзын желілермен жұмыс жасау (желімдеу, байланыс);
- қалыпты жолдың түрі үшін қабылданған рәсімдер мен функцияларды қайталау.

Дамыған модульді пайдалану арқылы келесі тапсырмаларды шешіңіз:

- а) ұзын жолдардың берілген жиынын сұрыптау;
- б) аналогты Pos функциясын пайдаланып, ұзын жолда кейіпкерлердің реті қанша рет кездесетінін анықтаңыз.

ДЕРЕКТЕРДІҢ ДИНАМИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫ

1. E элементінің әр қайсысының артында F жаңа элемент F тізіміндегі кірістіріңіз.
2. E элементінің бірінші енгізілуіне дейін L тізіміндегі жаңа элементті F енгізіңіз, егер E E L енгізілсе.
3. E элементінің элементтерін тәртіпті сақтамай, тәртіпті сақтамай-ақреттелмейтін L тізіміне енгізіңіз.
4. Тізімде болса, барлық E элементтерін L тізімінен алып тастаңыз.
5. Әр бір элемент үшін L тізімінен L элементін алып тастаңыз, егер бар болса және ол E.
6. L тізімінен барлық теріс элементтерді алып тастаңыз.
7. L тізімінде кемінде екі бірдей элементтер бар-жоғын тексеріңіз.
8. Босеместізім L-ныңбірінші элементінің соңына жылжыңыз.
9. L тізіміндегі L элементінің бірінші енгізілімін L енгізіңіз, егер E L-геқосылса.
10. L тізімінің тізімін кері қайтарыңыз, яғни осы тізімдегі сілтемелерді оның элементтері кері тәртіпте орналасқан етіп өзгертіңіз.
11. Әр бір топтағы бір ізді бірдей элементтерден L тізіміндетекбіреуінқалдырыңыз.
12. L тізімін құрастырыңыз, оның ішінде бір мезгілде L1 және L2 тізімдерінде болатын элементтер.
13. L тізімінқұрыңыз, оныңішінде L1 тізімінде элементтербар, бірақ L2 тізіміне кірмейді.
14. L тізімінқұрыңыз, оның ішінде бір реттізімдердің бірінде ғана элементтер бар: L1 немесе L2.
15. Толық коэффициенттері бар $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ тізімдіретін де ұсынылуы мүмкін, алегер $= 0$ болса, тиіст ісілтеме тізімге кірмейді:

P	→	n	a _n	→	n-1	a _{n-1}	→	...	→	1	a ₁	→	0	a ₀	nil
---	---	---	----------------	---	-----	------------------	---	-----	---	---	----------------	---	---	----------------	-----

Көпмүше $S(x) = 52x^{40} - 3x^8 + x$ түрінде ұсынылуы мүмкін

S	→	40	52	→	8	-3	→	1	1	nil
---	---	----	----	---	---	----	---	---	---	-----

Паскальда полиномалардың осындай көрінісіне сәйкес келетін деректер түрін сипаттаңыз және осы полиномдық тізімдермен жұмыс істеу үшін келесі процедуралар мен функцияларды анықтаңыз:

- а) Ravno логикалық функциясы (P, Q) теңдік үшін P және 0 полиномаларын тексеру;
- б) бүтін нүктесінде x многочленного P мәнін есептейтін Znach (P, x) функциясы;
- в) полиномиальды O құрайтын Diff (P, Q) процедурасы - полином P-ның туындысы;
- г) полиномиальды P-ды құрастыратын Slozh (P, Q, R) рәсімі O және P многочленовтарының сомасы;

е) бір әріптік атау - әріп параметрінің мәні v болып табылатын ауыспалы многодинамикалық полиномиальды P-ды басып шығаратын Print (P, v) рәсімі. Мысалы, жоғарыда аталған полинома үшін Print (S, y ') рәсімі $52y^40 - - 3y^8 + y$ басып шығару керек;

е) енгізу файлынан («e» кіші бөлімін қараңыз) (кейіннен кеңістік) многодинаманың қатесіз енуін оқып шығатын Vvod (P) процедурасы және тиісті тізім-полиномдық P құрады.

Көптеген полинома P (x) дәрежесін алу үшін многочленP2 (x).

P (X) және нәтижесінде полинома дәрежесін анықтау - Полина P (X + 1) алуға дәрежесін n берілген Полина P (x) арналған.

16. Бір бағытты тізім элементтерін өсу тәртібімен реттеңіз.

17. Тізімді кез келген кездейсоқ әртүрлі бүтін сандардың тізбегін және ең аз және ең жоғары элементтердің арасында орналасқан тізімнің жиынтық элементтерін толтырыңыз (егер ең аз элемент максималдыға дейін болса).

18. Бүтін сандары бар тізімді ескере отырып. Оның элементтерінің формасы, олардың абсолюттік мәндері қарапайым сандар, жаңа тізім.

19. Табиғи нөмірлер бар тізімді ескере отырып. Одан элементтерді алып тастаңыз, олар берілген санның k саны.

20. Төменде келтірілген векторлар элементтері тізімі келтірілген:

(Const NMax = 200 Type Vector = Array [1...NMax] Of Real)

Осы векторлардың ұзындығының тізбесін құрыңыз

21. Тізімнің элементтері номинативті жағдайда жазылғанаттар (15 таңбаданаспайтын сызықтар). Оның барлық жағдайлары нәр зат есіміне қосыңыз.

22. Толық сандар бар тізімді ескере отырып. Осы тізімнің әр түрлі элементтерінің санын анықтаңыз.

23. L1 және L2 регламенттері берілген. L2 тізімінің элементтерін L1 тізіміне енгізіп, оның тәртібін бұзбаңыз.

24. Екілік жүйеде теріс емес бүтін сандардың есебін қамтитын тізімді ескере отырып. Тізімнің әрбір элементін он алты есе жазбадағы жазбамен ауыстырыңыз.

25. Форманың қарапайым фракцияларын қамтитын тізім

P - бүтін сан, Q - табиғи сан). Осы фракциялардың модулін жинақтау. Жауап қарапайым үзілмейтін фракция түрінде берілген.

26. Нақты нөмірлердің бос емес бір бағытты тізім элементтерінің орташа арифметикалық мәнін табыңыз, онда барлық сандарды x-дегі санымен ауыстырыңыз,

бірінші және соңғы элементтерді ауыстырыңыз және тізімдегі сандардың өсу тәртібімен реттелгенін тексеріңіз.

27. Нақты нөмірлердің тізімін ескере отырып. Келесі функцияларды сипаттаңыз:

- а) тізімде екі бірдей элементтер бар-жоғын тексеріңіз;
- б) соңғы элементтің тізімінің басталуына көшу;
- в) бірінші элемент тізімінің соңына көшу;
- г) осы тізімнің бірінші санына x енгізіңіз.

28. Жолдардың тізімі келтірілген. Келесі кіші жазбаларды жазыңыз:

а) тізімдегі сілтемелерді оның элементтері қарама-қарсы тәртіпте орналасатын етіп өзгерту (тізімге қол жеткізу);

- б) тізбектегі элементтердің әрқайсысының біреуін ғана қалдырады;
- в) тізімдегі бірдей элементтердің тек бірінші қайталануын қалдырады.

29. Нақты сандардың L_1 және L_2 жұптарының екі тізімдері келтірілген. Жаңа тізім L -ні қайтару үшін кіші кестелерді жазыңыз, ол мыналарды қамтиды:

а) L_1 тізімінің жұптары, оның бірінші координаттары L_2 тізімінің жұптарының екінші координаты ретінде пайда болады;

- б) L_1 тізіміндегі (y, x) түрінде кездесетін L_1 тізімінің жұптары (x, y) ;
- с) L_j тізімінің жұптары (x, y) , онда $x < y$.

30. Нақты нөмірлердің L_j және L_2 екі тізімдері келтірілген. Жаңа нөмірлер тізімін қайтару үшін кіші бағдарламаларды жазып алыңыз:

- а) екі тізбеде бір мезгілде кіру;
- б) тізімдердің кемінде біреуін енгізу;
- с) тізімдердің біреуін ғана енгізу: L_j немесе L_2 ;
- д) L_j тізімінде емес, L_2 тізімінде жоқ.

31. Барлық ұзын сан сандар санымен берілген. Бұл нөмірдің азайған сандарын реттеңіз.

32. Сөздердің тізімі бос, олардың арасында бос. Келесі кіші жазбаларды жазыңыз:

- а) бірінші және соңғы бос сөздерді қайта құру;
- б) бос сөздердің бірінші әріптерінен мәтінді теру;
- в) бос сөзден бірінші әріптерді алып тастау;
- г) соңғы сөзден ерекшеленетін бос емес тізімдегі сөздердің санын анықтау.

33. Төмендегі рекурсивті функциялар немесе рәсімдерді сипаттаңыз:

- а) E элементінің L тізіміне енетінін анықтау;
- б) L тізіміндегі E элементінің қайталану санын санау;
- с) бос емес тізімнің максималды элементін табу;
- д) тізім элементтерін кері тәртіпте басып шығару;
- е) E_2 тізіміндегі $Э$ элементінің барлық оқиғаларын L тізімінде ауыстыру;
- е) егер бар болса, L элементінен E элементінің бірінші пайда болуын болдырмау;
- г) L элементінің барлық оқиғаларын E тізімінен алып тастау;
- h) L_j тізімін жасау - L тізімінің көшірмесі;
- i) L тізіміндегі E элементінің әрқайсысының қайталануын еселеу;
- к) бос емес тізімнің барлық элементтерінің арифметикалық ортасын табу;
- l) бір қарапайым қарапайым L тізімін айналдыруға түрлендіру және осы тізімнің ең аз элементінің мекен-жайын қайтару;

m) L тізімінің теріс элементтерін өздерінің тәртібін өзгертпестен басынан бастап ауыстыруға;

n) бүтін сан тізімінен алып тастау, барлық сандарды k бар.

34. L тізіміндегі Lj тізімінің (егер бар болса) Lj тізімінің бірінші пайда болуының тәртібін сипаттаңыз.

35. L болсын тақырыпты (циклдік) екі жақты тізімді, ал E тізімдегі элементті білдіреді. Келесі функцияны немесе процедураны сипаттаңыз:

a) L тізімінің бос екендігін анықтау;

b) кері тәртіпте басып шығаратын бос тізім L элементтері;

c) «көршілерге» тең L тізіміндегі элементтер санын санау;

d) L элементінде кем дегенде бір элементтің бар-жоқтығын анықтау (келесі шеңберге тең);

e) E элементінің бірінші және соңғы көріністері арасындағы барлық элементтерді кері тізбектегі L тізімінде ауыстыру, егер E кемінде екі есе жоғары болса;

e) егер мұндай элемент болса, L тізімінен бірінші теріс элементті алып тастау;

g) кем дегенде екі элементтен тұратын L тізімінен алып тастау, сол «көршілер» бар барлық элементтер (бірінші және соңғы элементтер «көршілер» деп те есептеледі);

h) L тізімінің соңына E жаңа элементті қосу;

i) E элементінің әрқайсысында L тізіміндегі еселеу;

k) L тізімінің бір бағытта тізімін жасау;

l) бос емес тізімді L барлық элементтерінің соңына қосып, оларды кері тәртіпте орналастырыңыз. Мысалы, 1, 2, 3 элементтерінің тізімінен 1, 2, 3, 3, 2, 1 элементтерінің тізімін шығарады.

ГРАФИКА

16.1. СЫЗУ

1. Үшбұрышты пирамидада базаға параллель секцияны құрыңыз.
2. Үшбұрышты пирамидада бүйірлік жиектен және негіздің ортасынан өтетін секцияны құрыңыз.
3. Үшбұрышты пирамидада базаның бүйір жағынан және қарама-қарсы өзеннің ортасынан өтетін секцияны құрыңыз.
4. Үшбұрышты пирамидада бүйірлік беттің орта сызығынан және базаның қарсы шыңынан өтетін секцияны құрыңыз.
5. Үшбұрышты пирамидада негіздің бүйірінен өтетін және оған 30° бұрышпен көлбеу сызықты сызыңыз.
6. Тұрақты төртбұрышты пирамидада пирамиданың жоғарғы жағы мен негізінің диагоналынан өтетін бөлікті сызыңыз.
7. База арқылы тұрақты төртбұрышты пирамида ұстам бөлім және диагональды жанынан орта қабырғалары негіз қиғаш және 30° бұрышпен оған бейім арқылы тұрақты төртбұрышты пирамида ұстам бөлімінде
8. Тұрақты төртбұрышты пирамидада негізге параллель секцияны жағыңыз және бүйір шетінің ортасынан өтіңіз.
10. Тұрақты төртбұрышты пирамидада пирамиданың жоғарғы бөлігінен өтетін және негіздің жазықтығына перпендикулярлы секциясын сызыңыз.
11. Тұрақты төртбұрышты пирамидада базаның бүйірлерінің бірінен және биіктігінің ортасынан өтетін бөлікті сызыңыз
12. Төртқырлы пирамида негізі - ромб. Пирамиданың үстіңгі жағы ромб симметриясының ортасына қойылады. Базаның биіктігінен кескінді сызыңыз, гауһардың бұрыштық бұрышынан және сол шыңнан өтетін бүйірлік жиектен төмен түсіріңіз.
13. Төртқырлы пирамида негізі - ромб. Пирамиданың үстіңгі жағы Алмастың өткір бұрышының жоғарғы жағына шығарылады. доғал бұрышты орналасуы туралы ромб, солғын пирамида және биіктігі шындары арқылы өтетін бөлімін орындаңыз.
14. Тікбұрышты параллелепипедте диагональды сызық сызыңыз.
15. Тіктөртбұрышты параллелепипедпен төменгі негіздің бүйірінен өтетін секцияны және үстіңгі негіздің қарама-қарсы жағын сызыңыз.

16. Төрт төртбұрышты егерзмада төменгі негіздің диагональынан өтетін секцияны және үстіңгі негіздің шыңдары бірін сызыңыз.

17. 30° оған бұрышпен төменгі базалық жағында арқылы төртжақты егерзма желісі тұрыңыз бөлім.

18. Тұрақты алтыбұрышты егерзма арқылы төменгі базасы мен қарсы bying жоғарғы базалық жағында бір жағында арқылы тұрыңыз бөлім.

19. Төртбұрышты параллелепипедте төменгі негіздің бір жағынан және үстіңгі негіздің шыңдарынан өтетін секцияны құрыңыз.

20. Төртбұрышты параллелепипедтерде оның шеттерінің бірінен өтетін секция мен диагональдардың қиылысу нүктесін осы шетіне қарама-қарсы жаққа орнатыңыз.

21. Тұрақты алтыбұрышты пирамидада өз шыңынан өтетін секцияны және үлкен негізді диагональды құрыңыз.

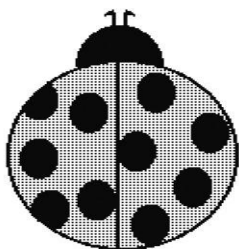
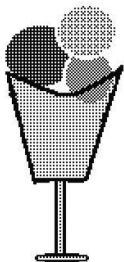
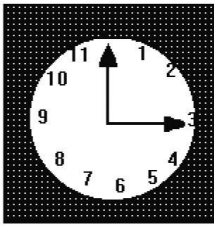
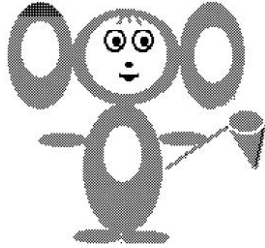

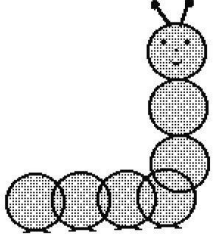
22. Тікелей цнемесендрде осьтік бөлікті құрастырыңыз.

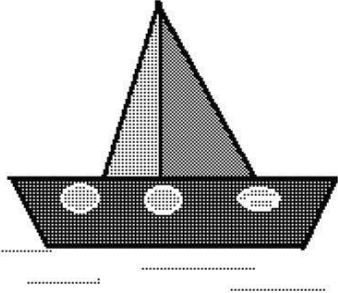
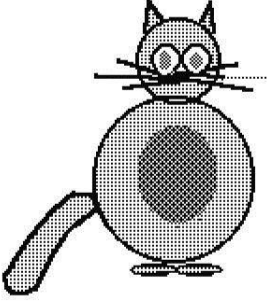
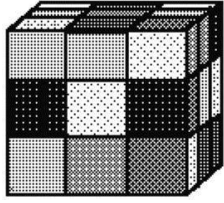
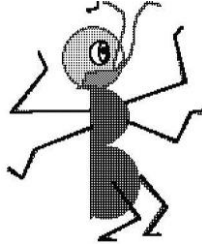

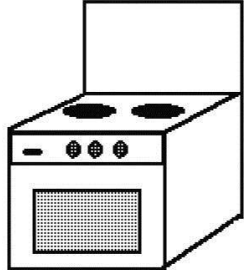
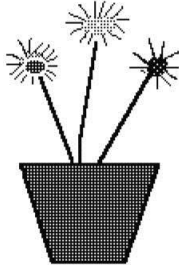
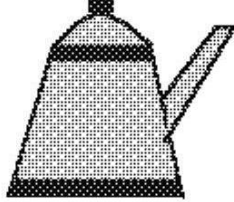
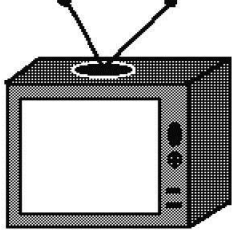

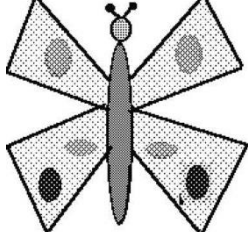
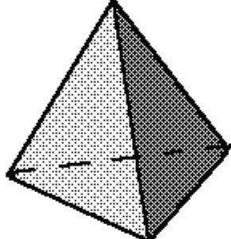
23. Төменгі базасын оның үлкен диагональды арқылы тұрақты алтыбұрышты егерзма секциясын ашу және базалық жағынан жоғарғы біреуін салу.

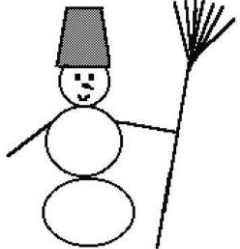
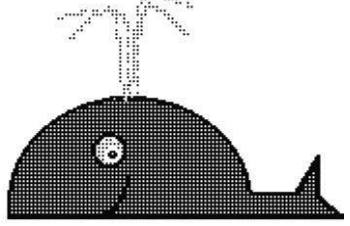
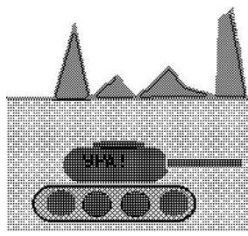
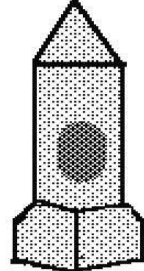
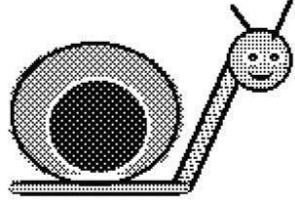
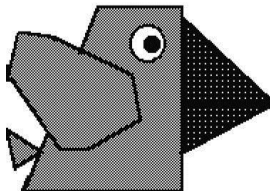
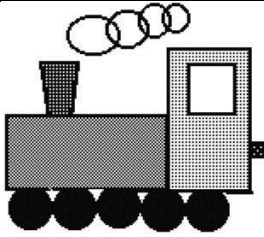
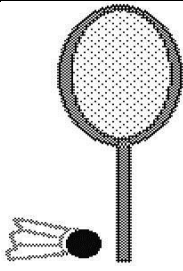
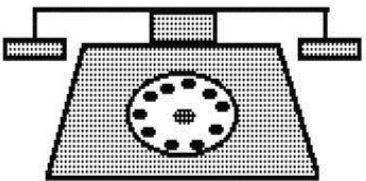
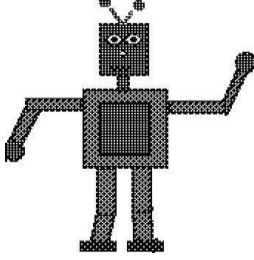
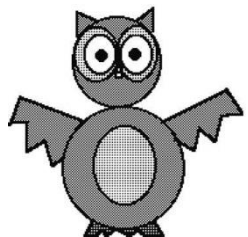
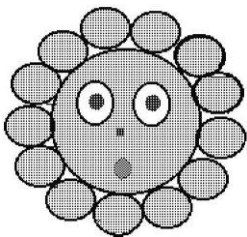
16.2. СУРЕТ САЛУ


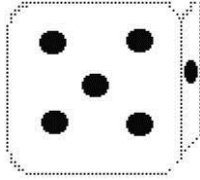
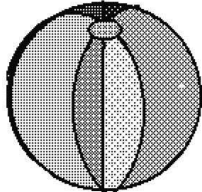
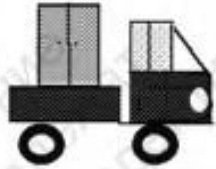
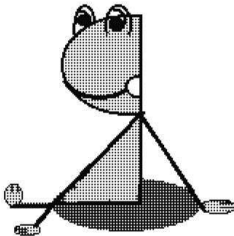
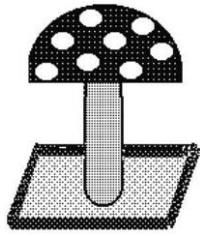
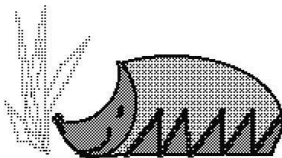



2-кестеде келтірілген суреттерді экранға алу үшін бағдарлама жасаңыз.

2-кесте. Берілген суреттер

1		2	
3		4	
5		6	

7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17		18	

19		20	
21		22	
23		24	
25		26	
27		28	
29		30	

31		32	
33		34	
35		36	
37		37	
39		40	

16.3.

ҚҰРЫЛЫС КЕСТЕСІ

2.2 және 4.4.тармағында келтірілген функциялардың графиктерін құрастырыңыз.

ОБЪЕКТІЛІ-БАҒЫТТАЛҒАН БАҒДАРЛАМАЛАУ

1. Экранның бір жолға дизайн қарапайым меню, ғарыш жолағын басу арқылы koto-гое мүсіні нүктесін қамтамасыз етеді, сіз <Enter> пернесін немесе <Esc> пернесін басу арқылы опциясын таңдаудан бас тартыңыз басу арқылы таңдауды түзете аласыз. Элементтердің біреуін таңдағаннан кейін, осы элементке қатысты кейбір мән, мысалы, кейбір таңбалар, бағдарламаға қайтарылуы керек, ал таңдау бас тартылған жағдайда # 27 белгісі.

Бастаудан брын, сіз нысанда желілерін түрінде sde-lat мүмкін екенін (бірінші buk-vy элементтер немесе кез келген арнайы таңбалар болуы мүмкін) қайтару үшін мәзір элементтері мен таңбалар аттары өтуі тиіс

«Бірінші Екінші Үшінші»

немесе

«Бірінші (a) екінші (b) үшінші (c)»

Мұнда элементтің аты жақшадағы қайтаратын таңбамен орындалады.

Мәзір мәртебесі экрандағы координаттары, таңбаланған элементтің нөмірі, элементтердің жалпы саны, элемент атаулары мен қайтарылған таңбалар (көріністің екінші нұсқасында) арқылы сипатталады.

Нысанның әдістері:

Init - нүктелер атауларының өрісін толтырады, нүктелер санын есептейді, бірінші элементті таңдайды;

Таңдау - мәзір элементін таңдауға және таңдалған элементтің таңбасын қайтаруға мүмкіндік береді және егер таңдамасаңыз, # 27 таңбаларын қайтарады;

Сурет түсімен таңдалған элементті бөліп, мәзірді сызады;

LeftBoard - осы элементтің атауының басын қайтарады;

Len - элементтің атының ұзындығын қайтарады;

WhatSel - таңдалған элементтің таңбасын қайтарады.

2. Жаңа элемент TNeatMenu - «мұрагер» TMenu, ол «бабаларынан» айырмашылығы экранның көрінісін қалпына келтіреді. Бұл әрекетті орындау үшін, жаңа мәзір қосылған

- кезде алдыңғы экран сақталған жаңа қойма өрісін қосыңыз, Init әдісін елемей, экран күйін қалпына келтіретін «Дайын» әдісін қосыңыз.
3. Бағанды түрінде көрсететін мәзірді жасаңыз. Ол үшін виртуалды әдістерді пайдалану ұтымды, яғни TNeatMenu нысанының Draw әдісін өзгертуге және бір атауды әдістерін виртуалды түрде жариялауға жеткілікті.
 4. Интерактарды сипаттайтын объектілерді динамикалық жадқа қойыңыз.
 5. Алшақтық <Enter> пернесін және ғарыш бар бөлектелген элементті қосу немесе элемент төмен деңгейде болса, <Enter> пернесі ішкі мәзірді өшеді. Басу арқылы, негізгі мәзірді ашады кешенді иерархиялық мәзір Build <Esc> пернесін басу бағдарламаны тоқтатуы керек.
 6. Алшақтық негізгі мәзірді және басу <Enter> болады иерархиялық мәзір Build негізгі ерік мәзірінде элементке немесе элемент <Enter> пернесін басу арқылы ең төменгі деңгейде болса негізгі ішкі мәзірді svo_tachivatsya болады . <Esc> пернесін басу бағдарламаның аяқталуына әкеледі. Мәзірдің төменгі деңгейі тік болуы керек.
 7. Жазық геометриялық фигуралар сипаттау сынып жүйесін құру: шеңбер, шаршы, тіктөртбұрыш. Бұл жағдайда, жазықтықта қозғалатын, осы бұрышпен өлшемді және айналдыра отырып, объектілерді жасау әдістерін қамтамасыз етіңіз.
 8. Ұйымның ұйымдық мекен-жайы туралы ақпаратты қамтитын сыныптың сипаттамасын құрыңыз. Бұл жағдайда мекен-жайдың құрамдас бөліктерін бөлек өзгертуге, осы сыныптың нысандарын құруға және біріктіруге болады.
 9. Комплексті сандарды ұсыну үшін кластың сипаттамасын жазыңыз, бұл нақты және ойдағыдай бөліктерді қос және толық сандармен көрсету мүмкіндігі. Бұл жағдайда күрделі сандарды қосу, алып тастау және көбейту операцияларын орындаңыз.
 10. Жолдың тізбесі тізімдерімен жұмыс істеу үшін сынып сипаттамасын жазыңыз (ерікті ұзындығы сызықтары). Тізімге қосу әрекеттерін аяқтаған кезде, тізімнен белгілі бір мәнмен элементті алып тастаңыз, көрсетілген элементтен бастап тізімнің немесе тізімнің соңын жойыңыз.
 11. Үш өлшемді кеңістікте олардың ұшына координаттарын анықталады нысандар-векторлар үшін класс сипаттамасы жасау. Екі вектордың, векторлық ұзындығы және векторлар арасындағы бұрыштың косинусын скаляр көбейтіндісін есептеу жаңа векторын (сомасы немесе айырмашылық) алу үшін векторлар қосу және алып тастау операцияларын орындауға, осылайша қамтамасыз ету.
 12. Координат осіне параллель жағынан тікбұрышты сыныптың сипаттамасын жазыңыз. Осылайша, екі тағайынды прямоугольника бар ең кішкентай тіктөртбұрыш, және екі тіктөртбұрыш ортақ бөлігі (қиылысы) болып табылады прямоугольник, салу, олардың өлшемдерін өзгерту, ұшақ тіктөртбұрыш жылжыту мүмкіндігін қамтамасыз етеді.
 13. Бүтін сандардың бірөлшемді массивтерін (векторларын) анықтау үшін сынып сипаттамасын жазыңыз. Нысанды жасау кезінде Осылайша индекстері шығыс бақылауынан тыс жеке алаптың элементінің үшін САЛ-емдеу мүмкіндігін қамтамасыз ету, жұмыс орындарын еркін шекаралары скаляр үшін алаптың барлық элементтері көбейту және бөлу, шекаралары бірдей массивтермен қосу және алып тастау элементі-дана операцияларын , массив элементтері мен бүкіл жиымның индекстеріне басып шығару (көрсету).
 14. Ұзартылған ұзындық жолдарының бір өлшемді массивтерін анықтау үшін сынып сипаттамасын жазыңыз. индекстерінің алаптың жекелеген жолдарды кіруге мүмкіндік

қамтамасыз, индексі тыс жатқан бақылау, нүктелік операцияларды орындау, жаңа жиымды, жиым элементтерін және бүкіл алаптың қайталанатын элементтер, басып шығару (дисплей) қоспағанда, екі массивтерді бірігу қалыптастыру екі жиынтығы муфта.

15. Полиномның дәрежесін және коэффициенттер массивімен берілген бір айнымалыдан тұратын полиномдар класының сипаттамасын жазыңыз. Осылайша Полина сипаттайтын жаңа - шелі (дисплей) алуға многочленам қосу, алу және көбейту берілген дәлел үшін шелі мәндерін, операцияларды есептеу әдістерін ұсынады.

16. Сызықтардың бір өлшемді массивтерінің сыныптарының сипаттамасын жазыңыз, олардың әрқайсысы ұзындығы мен көрсеткіші үшін бөлінген жадыға анықталады. индексі тыс жатқан бақылау көрсеткіштерінің алаптың жекелеген жолдар мүмкіндігі қамтамасыз, нүктелік операциялар жаңа жиымды, қайталанатын элементтер қоспағанда екі массивтерді бірігу қалыптастыру үшін екі жинағын муфта орындауға, жиым элементтерін және бүкіл массивін басып (дисплей) .

17. Жолдар мен бағандар санын, және кез келген мөлшерін дисплей қосалқы матрица, және барлық өзгерту осылайша ықтимал еркін мөлшері матрица толуын қамтамасыз ету, нысан түрі сипаттамасы TMatr жасаңыз.

18. Екі бағытты байланысты тізімдерді өңдеу бағдарламаларын жасау. (Байланысқан деректер тізімі, оның басында және аяғында үшін көрсеткіштер тұрады, және тізімнің әрбір элементі жеке объектіні іске асыру болып табылады.) Бұл жағдайда мынадай операцияларды мүмкіндік береді:

- Байланыстырылған тізім құру (оған жад бөлу);
- Байланыстырылған тізімді жою (пайдаланылған жадты босату);
- және байланысты тізім;
- байланыстырылған тізімді деинициализациялау;
- байланыстырылған тізімнің ортасындағы элементтің бағанында бар элемент алдында;
- n элементі тармақталған тізімнің соңына қосылады;
- Байланыстырылған тізімнен элементті алып тастаңыз.
- Байланысқан тізімнің бірінші элементін қайтарыңыз.
- Байланыстырылған тізімдегі соңғы элементті қайтарады.

19. TFish объектісін анықтаңыз - координаттары, қозғалыс жылдамдығы, өлшемі, түсі мен бағыты бар аквариум балы. Бұл нысанның әдістері:

- Init - объектінің өріс мәндерін орнатады және Draw әдісін пайдаланып экрандағы балды сүйрейді;
- Draw - Бұрыш түрінде балықты Координаттар нүктесіндегі нүктесі бар, оның қозғалыс жолына бағыттайды;
- LOOK - қозғалыс балық желісі бойынша кейбір тармақтарды тексеріп, олардың кем дегенде бір су түсі өзгеше болса, ол түсін және балық қашықтықты көрсетеді;
- Run - балықты ағымдық бағытта ағымдағы жылдамдыққа байланысты қашықтыққа жылжытады. Кейде балықтың қозғалыс бағытын кездейсоқ өзгертеді. Балық жолында кедергі пайда болса, қозғалыс бағыты кедергі оның көзқарасынан жоғалып кеткенше өзгереді.

20. Балықтың өмір сүру ортасы болып табылатын TAQUARIUM объектісін анықтаңыз (19-міндет) және суға толтырылған экранның аймағын білдіреді. Балық аквариумда өмір сүреді, сондықтан TFish нысанының мысалдары TAquarium объектісінің өрістері болуы керек.

Бұл нысанның әдістері болып табылады:

- Init - графикалық режимде қосылады, аквариумды су, тас және балықпен толтырады.
- Run - аквариумның барлық тұрғындары үшін осы әдіс орындалатын циклдың шексіздігін ұйымдастырады;
- Дайын - графикалық режимді өшіреді.

21. TFish объектісі «» мұрагерлер бар заттарды және TРіке TКарр, анықтау (проблема 19. қараңыз), басқаша тек сол одан айырмашылығы экранда өзіңіз білдіреді: TРіке - жасыл көрсеткі және TКарр - қызыл түрінде үшбұрыш. Виртуалды әдістерді қолданыңыз, яғни TFish нысанының анықтамасына қайтып, оны бос және виртуалды сызу арқылы түзетіңіз.

22. Балықтың екі түрін біріктіріңіз (21 тапсырманы қараңыз), бума динамикалық жадыдағы балықтардың байланыстырылған тізімі болған екі түрлі мектепте. Байланыс үшін, Келесі өрісін TРіке және TКарр нысандарына қосыңыз, отардағы балықтарға көрсеткіш. Аквариумда жеке балық емес, екі отар қойып, иесіне осы перзенттерді толтырып, пернетақтадан балықты енгізуге рұқсат етіңіз.

23. Шұңқырларға (21-ші тапсырманы қараңыз) олардың көрген сәтінде тұқы тағамын жеуге рұқсат етіңіз, оның мақсаты үшін шабуылды көріп тұрған қандай да бір сазды белгілеу қажет. Мәселе таяқтың барлық топтарын қарап, олардың біреуін анықтайды, олардың координаттары осы шабудың координатасына жақын. Табылған тұқы қаптамадан алынады.

24. Деңгекті ойнату үшін бағдарлама жасаңыз. Мұнда әр түстің дойбы бөлек зат ретінде әрекет етеді. Чектердің сипаттамалары борттың түсі мен позициясы және әдістер - ауыстыру. («Құлпы» нысандары туралы ұмытпаңыз.)

25. Домино ойнау үшін бағдарлама жасау. Мұнда нысандар домино сүйектері болып табылады, ал әдістер - бұл бір немесе басқа сүйекті шығаруға арналған әдістер.

26. Шахмат ойнауға арналған бағдарлама жасаңыз. Мұнда әрбір шахматтық бөлік - бұл бөлек зат және түстермен, бортта орналасуымен, қозғалыс жолымен сипатталады. Күңгірт патшайымға айналу мүмкіндігін қамтамасыз етіңіз.

27-30. 23-26 тапсырмаларды графикалық режимде іске қосыңыз.

31-45. 14-тақырыптың барлық тапсырмаларын графикалық режимде орындаңыз. 46. Конструкциялар массивімен жұмыс істеу үшін құрылымдық деректер түрін және ішкі бағдарламалар жиынтығын анықтаңыз. Құрылымдық айнымалыларда оны деректер жоқ (яғни, бос) ретінде белгілеуге мүмкіндік береді. Кіші бағдарламалар конструкциялар массивімен немесе бөлек құрылыммен көрсеткіштермен жұмыс істеуі керек, қажет болған жағдайда құрылымға көрсеткішті қайтарады. Кіші бағдарламалар тізімі мыналарды қамтиды:

- құрылымдық айнымалылардың «тазартылуы»;
- тегін құрылымдық айнымалыны табыңыз;
- құрылымның элементтерінде (өрістерінде) пернетақтадан;
- құрылымның элементтерін (өрістерін) пернетақтадан шығару;
- құрылымның массивінде алдын ала орнатылған өрістің ең төменгі мәнін табыңыз;
- с құрылымдардың массивін көрсетілген өрістің өсу тәртібімен көтеру;
- берілген өріс мәнімен немесе оған ең жақын мәнмен элемент құрылымының массасын табыңыз;
- көрсетілген элементті жою;

- және көрсетілген элементті өңдеу (өңдеу);
- көрсетілген жағдай мен формулаға сәйкес массивтің барлық элементтерін тексеру және пайдалану арқылы есептеуді орындау.

Құрылымдық айнымалы өрістердің тізімі:

- а) тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты, туған күні, мекен-жайы;
- б) салымшының тегі, аты, әкесінің аты, оның шоты, шотындағы сома, шоттың соңғы өзгерген күні;
- с) бет нөмірі, жолдың нөмірі, жолдың өзгеру мәтіні, өзгертілген күн;
- г) емтиханның атауы, емтиханның күні, емтихан тапсырған мұғалімнің атағы, бағалар, бағалар;
- д) студенттің тегі, аты, әкесінің аты, студенттік жазба кітапшасының, профессорлық-оқытушылар құрамы, топтың саны;
- е) оқырманның тегі, аты, әкесінің аты, кітапхананың нөмірі, кітабының атауы, кітапханаға қайтарылған күні;
- ж) тауардың атауы, оның бағасы, саны, сауда маркасының пайызы;
- h) рейстің нөмірі, тағайындалған пункті, ұшу уақыты, ұшу күні, билеттің бағасы;
- і) студенттің тегі, аты, әкесінің аты, оның бағалары, бағасы, орташа балы;
- к) студенттің тегі, аты, әкесінің аты, түсу күні, шегерімнің датасы;
- к) автомобильдің тіркеу нөмірі, оның брендін мен жүгірісі;
- м) телефон абонентінің тегі, аты, әкесінің аты, келіссөздер саны, олардың күні мен ұзақтығы;
- п) шақырылатын партияның телефон нөмірі, шақыру күні, оның ұзақтығы, шақырылатын қала коды;
- о) пойыздың нөмірі, тағайындалған пункт, келу күндері, келу уақыты, автотұрақ уақыты;
- п) фильмнің атауы, сессия уақыты, билеттің бағасы, залдағы көрермендердің саны.

ТЕРЕЗЕЛІК ИНТЕРФЕЙСТІ ВИЗУАЛДЫ БАҒДАРЛАМАЛАУ

1. Әр секунд сайын метрлермен, сағатына километрмен есептелген желдің жылдамдығын қайта есептеңіз. Ұсынылған форма күріш. 3. Бағдарлама жылдамдық өрісінде тек оң бүтін сан енгізе алатын етіп жасалуы керек.

2. Сериялы немесе параллель қосыла алатын екі резистордан тұратын электр тізбегінің кедергісін есептеңіз. Ұсынылған форма күріш. 4. Егер тізбектің кедергісі 1000 омнан асса, нәтиже километрде шығарылуы тиіс.

3. Автокөлікпен сапардың құнын есептеңіз, мысалы, саяжайда. Ұсынылған форма күріш. 5.

4. Пайдаланушы сызыққа енгізілген қалалардың тізімін жасаңыз. Пішіннің жуық формасы күріш. 6.

5. Мынадай сұрақтарды қамтитын студенттерге сауалнама жасаңыз:

- Сіз қанша жаста?
- Сіз қандай факультетте оқып жүрсіз?
- Қандай топта оқып бересіз?
- Сіз оқып көргіңіз келеді ме?

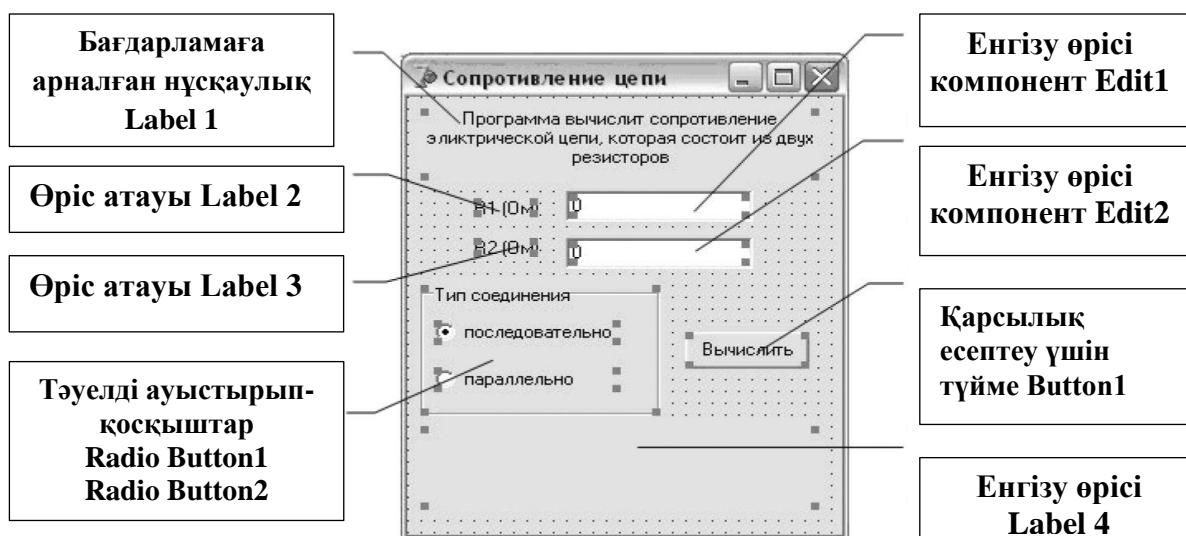
Сауалнамадан алынған барлық ақпаратты дереу ұсыну керек.

6. Кірген жасқа байланысты тиісті жазуды алыңыз [4]:

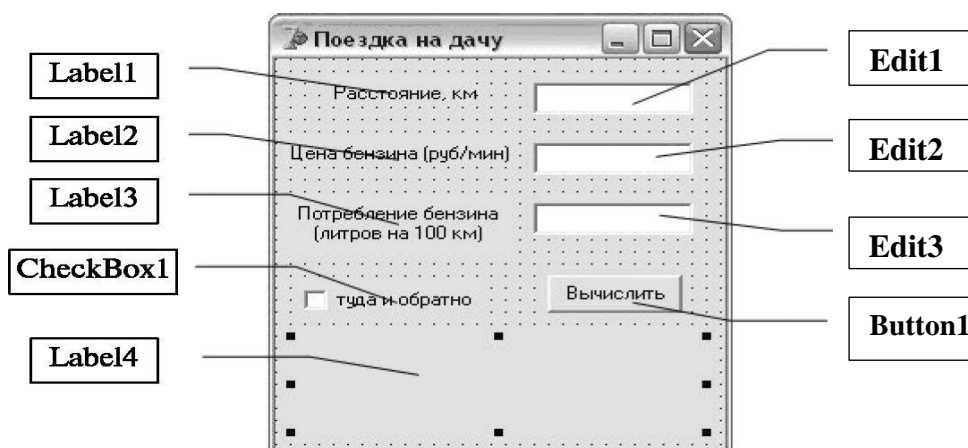
- 17 жасқа дейінгі жасөспірімдер үшін - «Сіз неге мектепте болмайсыз?»;
- 17 жастан 40 жасқа дейін - «Барлық жерде қымбат!»;
- 40-тан 60 жасқа дейін - «Ең бастысы - денсаулығы жақсы!»;
- 60 жастан асқан - «Құрметті жас».



Сурет 3. 1-Нысанға мәселеге



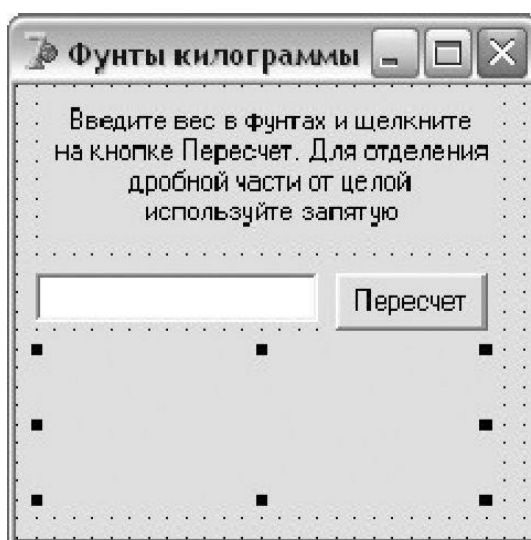
Сурет 4. 2- Нысанға мәсел



Сурет 5. 3- Нысанға мәселе



Сурет 6. 4- Нысанға мәселе



Сурет 7. 7- Нысанға мәселе

7. Масаны фунттан килограмға дейін қайта есептеу (1 фунт = 453,59 г). Ұсынылған форма күріш. 7. [Recalculation] батырмасын пайдаланушы кіріс деректерін [9] енгізгеннен кейін ғана қолдана алады.

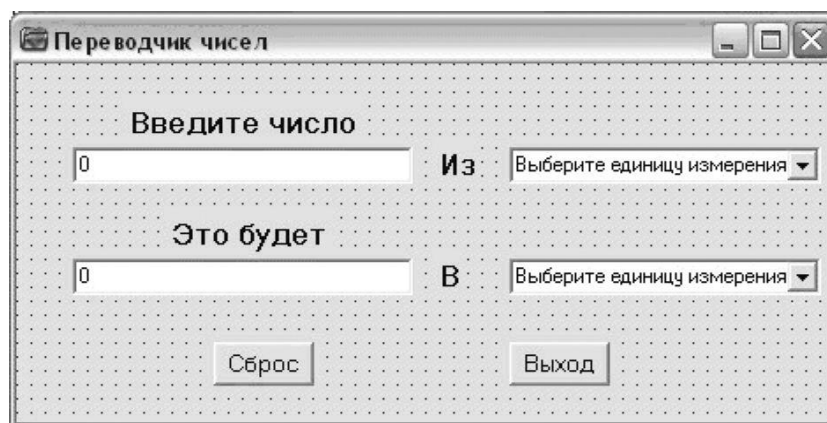
8. Депозиттен түскен табысты есептеңіз. Бағдарлама қарапайым және күрделі қызығушылықты есептеуді қамтамасыз етуі керек. (Салымның қарапайым пайызы депозит мерзімінің соңында есептеледі.) Сыйақыны ай сайынғы негізде есептеледі, салымның бастапқы сомасына қосылады, ал пайыз келесі айда жаңа сомаға есептеледі.)

9. Санды бір салмақ өлшемінен екіншісіне аударыңыз. Пішіннің ұсынылған формасы күріш. 8.

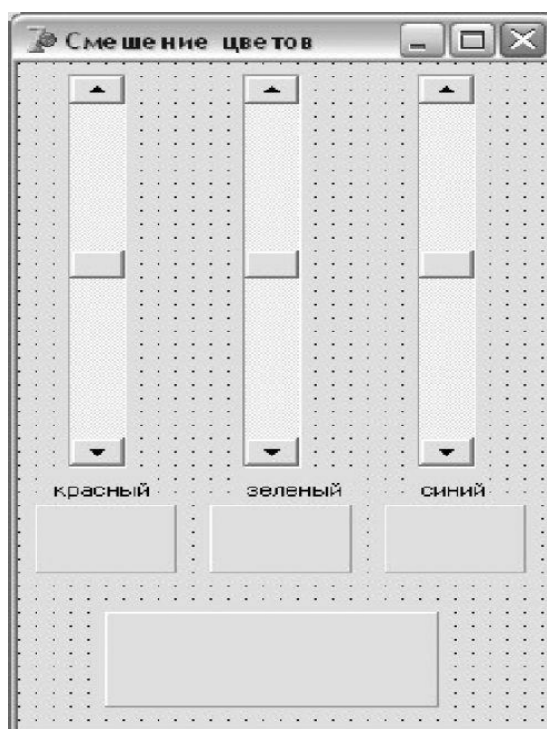
10. Түстерді жылжыту жолағын пайдаланып RGB пішімінде араластырыңыз. Ұсынылған форма күріш. 9.

11. Мынадай деректерден шығатын көрсетілген автокөліктің құны бойынша дисконтты анықтаңыз:

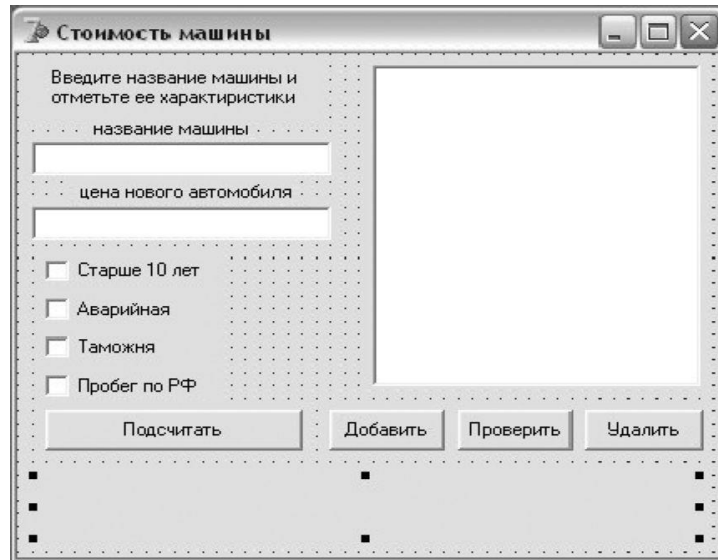
- машинаның жасы 10 жылдан артық болса - 10% жеңілдік;
 - апаттық көлік 30% болса;
 - егер кедендік баждар төленбесе - 10%;
 - егер Ресейде жүгіріс болса - 5%.
-



Сурет 8. 9- Нысанға мәселе



Сурет 9. 10- Нысанға мәселе



Сурет 10. 11- Нысанға мәселе

12. «Машинаның құны» бағдарламасын құрастырыңыз: автомобильді (оның сипаттамасымен) қосуға немесе жоюға болатын тізім бар, сонымен қатар оған қандай жеңілдікті (11 тапсырманы қараңыз) қараңыз. Ұсынылған форма күріш. 10.

13. Қаріптің түрін, өлшемін немесе түстерін, сондай-ақ оның пішіндегі орналасуын өзгертіңіз (мәтінді солға, оңға немесе ортаға туралаңыз). Мәтіннің ұзындығы 256 таңбадан артық болуы мүмкін.

14. Жүгіргіш қашықтықты жүгірткен жылдамдықты [км / с] есептеңіз. Минуттар бүтін сан ретінде беріледі, ал секундтар бөлшек болады.

15. Электр тізбегіндегі ток есептеңіз. Бағдарлама [Есептеу] түймесі пайдаланушының қарсылық мәнін енгізгеннен кейін ғана қол жетімді болуы үшін жасалуы керек.

16. Қосарланған екі резистордан тұратын электр тізбегіндегі ток есептеңіз.

17. Сатып алу бағасын есептеңіз. Пайдаланушы өнім кодын және бірліктердің санын енгізеді және бағдарлама өнімдердің тізімін жасайды.

18. Сатып алу бағасын жеңілдікпен есептеу:

- егер сатып алу сомасы 300 рубльден асса, 1% жеңілдік беріледі;
- 2% - 500 рубльден көп болса;
- 3% - егер 1 000 руб. Артық болса.

Дисконттауды беру туралы ақпарат (пайыздық және мән) диалогтық терезеде көрсетіледі.

19. Екі редуктордан тұратын электр тізбегіндегі тоқты есептеңіз, олар сериялы немесе параллель қосылған болуы мүмкін.

20. Ohm заңын қолданып, электр тізбегінің ток күшін, кернеуін немесе қарсылығын есептеңіз. (Бағдарламаны іске қосу кезінде кіріс өрістерінің мақсатын көрсететін мәтін ток, кернеу немесе кедергісіз ажыратқышты таңдау нәтижесінде өзгеруі керек.)

21. Үшбұрыштың ауданын оның ұзындығы бойынша есептеңіз. Тіктөртбұрышты, галстук, теңдестірілген және ерікті үшбұрыштарды қарастырыңыз.

22. Сатып алу сомасын есептеңіз. Пайдаланушы компанияның қызметкеріне, тұрақты клиентіне және жеңілдік картасын ұсынған сатып алушыға ықтимал жеңілдік ескеріле отырып, өнімнің атауын және оның бағасын енгізеді және бағдарлама тауарлардың тізімін жасайды.

23. Секунд ішінде еркін құлайтын дене арқылы өтетін жолды есептеңіз. Бағдарлама жасақталған бастапқы жолмен денемен жүретін жолды есептеу мүмкін болатын етіп құрастырылуы керек.

24. «Коттеджге сапар» бағдарламасы (5.5 суретті қараңыз): автокөліктің ашылмалы тізбесі бар өрісті құрастырыңыз (мұнда әр көлік үшін отын шығыны белгілі), белгілі бір машинаны таңдағанда, сапар ақысы автоматты түрде есептеледі.

25. Сценарий жолымен өткен бастапқы қашықтықты орнату арқылы бағдарламаға 23 бағдарламаны жақсартыңыз.

26. Тиісті кеңістіктік фигураның көлемін (тетраэдр, куб, төртбұрышты пирамида) есептеңіз.

27. Белгіленген таңба көрсетілген мәтінді қанша рет енгізгенін тексеріңіз. Мәтіннің ұзындығы 256 таңбадан артық болуы мүмкін.

28. Бағдарлар тізімінен таңдалған бес бағытта тұратын туристік маршрутты қалыптастыру. Жолдың толық жолы Метод өрісінде қалыптасады.

29. Қайықты қандай да бір қашықтықты жүзу уақытын есептеңіз. Бағдарлама толық жолдың уақытын, яғни, сол жерде және артында есептелуі керек.

30. Терезеде кіріс мәтінін көрсетуді және оның өлшемін жылжыту жолағымен қамтамасыз етіңіз.

31. Енгізілген мәтінді түрлендіру: барлық төменгі әріптер бас әріппен ауыстырылады. Мәтіннің ұзындығы 256 таңбадан артық болуы мүмкін.

ҮЛКЕН ЖОБАЛАР

1. «Қасқыр аралы» міндеті [2].

20x20 қасқырлы аралды жабайы қояндар, қасқырлар мен қасқырлар мекендейді. Әрбір түрдің бірнеше өкілі бар. Қояндар өте ақымақтық: әр сәтте олар бір-біріне сегіз көрші квадраттың біріне (жағалау сызығымен шектесетін жерлерді қоспағанда) немесе жай отыруға барады. $1/5$ ықтималдығы бар әрбір қоян екіге ауысады. Әрбір қасқыр кездейсоқ жүреді, көрші сегіз квадраттардың бірінде ол аң аулайтын қоян бар болғанша. Егер әйел мен қоян бірдей алаңда болса, қасқыр қоянды жейді және бір нүкте алады. Олай болмаған жағдайда, ол 0,1 ұпай жоғалтады. Қасқырлар мен қасқырлар нөлдік ұпаймен өледі.

Ойынның бастапқы сәтінде барлық қасқырлар мен қасқырлардың бір нүктесі бар. Қасқыр көрші алаңдарда барлық қоян жоғалып кеткенше қасқыр сияқты әрекет етеді; онда ол қасқыр сегіз квадраттың бірінде болса, онда қасқыр оны қудалайды. Егер қасқыр мен қасқыр бір шаршы алаңда болса және жеуге болатын қоян болмаса, онда олар кездейсоқ секстің ұрпағын шығарады.

Тиісті экологиялық модель жасаңыз және қасқырлар мен жабайы қояндардың популяциясының біраз уақытқа өзгеруін қадағалаңыз.

2. «Қоңырау құралы инфекциясы» мәселесі [2].

$N \times n$ ұяшықтарының көлемінің тері аймағында кесіп өтетін штамм инфекциясын тарату үрдісін моделдеу (мұнда n - тақ сан). Терінің бастапқы инфекцияланған жасушасы орталық болып саналады. Белгілі бір уақыт аралығында инфекция жұқтырған жасуша 0,5 ықтималдылығымен көрші сау жасушалардың кез келгенін жұқтыруы мүмкін. Алты бөлімнен кейін инфекция жұқтырған жасушаның инфекцияға қарсы иммунитетке айналған уақыты, келесі төрт бірлік уақытында иммундық жүйе пайда болады, содан кейін клеткалар дені сау болып шығады. Сипатталған процестің модельдеуі барысында, имитацияланған инфекцияға және сау жасушаларға иммунитетті көрсете отырып, симуляцияланған тері аймағының ағымдағы жағдайы белгілі бір уақыт аралықта берілуі керек.

3. «Компас пен сызғышты қолданып, жазықтықтағы фигуралардың құрылысы» мәселесі.

Компас пен сызғышты пайдаланып, жазықтықта құрылыс фигураларын жасау процесін автоматтандыру. Бағдарлама:

- еркін нүктені белгілеп, оны белгілеңіз;
- екі нүктеден өтетін тікелей сызықпен;

- ерікті түзу сызықтан;
- берілген орталық пен радиусты құрастырыңыз;
- екі жолдың қиылысу нүктесін түртіп, белгілеңіз.

Бағдарлама геометрия курсына құру, шешім қабылдау үшін, құрылыс процесін бақылау және алынған шешімді басқару үшін 10 ... 15 стандартты тапсырмаларды қамтуы керек.

4. «Теңіз шайқасы» ойыны.

Компьютерлік ойыншымен теңіз шайқасын ойнауға мүмкіндік беретін бағдарлама жасаңыз. Бағдарлама кемелердің 10 x 10 алаңына орналастырылуын және оларды бөлудің дұрыстығын қадағалауға, сондай-ақ қарсыластардың қозғалыс тәртібін қамтамасыз етуге және тиісті ақпараттық хабарларды беруге тиіс. Компьютер ойыншылардың бірі болғандықтан, бағдарлама бұрынғы қадамдарды талдап, талдауға негізделген келесі қадамды жасауы керек.

5. «Теріс сандарды қосу және алу» тақырыбына оқыту-бақылау мәселесі.

6 сынып оқушыларын теріс сандарды қосу және азайту үшін, әртүрлі күрделі тапсырмаларды орындауды қамтамасыз ететін бағдарлама құру, осындай нөмірлермен іс-әрекеттер дағдыларын нығайту.

6. Италиялық «Математика» ойыны.

25 ұяшықтың шаршы өрісі және 1-ден 13-ге дейінгі сандар жазылған 52 картаның жиынтығы бар және осы нөмірлердің әрқайсысы бар карталар төрт рет кездеседі.

1	1	7	1	7	(80)
2	10	2	13	2	(40)
5	12	13	5	7	(10)
3	3	3	11	3	(160)
4	12	4	13	12	(20)
(20)	(50)	(10)	(10)	(10)	(160)

Сурет 11. «Математика» ойыны үшін берілген өрісті толтырудың мысалы.

Адамды компьютермен ойнататын бағдарламаны жасаңыз: кездейсоқ бар карталардың кез-келгенін шығарып, оған жазылған нөмірді береді. Әрбір ойыншы осы санды шаршы ұяшықтардың біріне қояды және квадраттың барлық ұяшықтары толтырылғанша жалғасады.

Берілген өрісті толтырудың мысалы күріш. 11.

Ойынның соңында өріс ұяшығын толтыру белгілі бір нүкте бойынша бағаланады. Ойынның мақсаты ұяшықтардағы нөмірлерді Кестеге сәйкес ең көп ұпай жинайтын етіп орналастыру. 3.

3-кесте		
Сандар комбинациясы	Ұпай саны немесе бірдей сандардың орналасуы	
	көлденеңінен	тігінен
Екі бірдей сан	10	20
Бірдей сандардың екі жұбы	20	30
Үш бірдей сан	40	50
Үш бірдей сан және екі басқа бірдей сандар	80	90

Компьютерді квадратты толтыруға арналған оңтайлы стратегия жасаңыз.

Сандар комбинациясы	Ұпай саны немесе бірдей сандардың орналасуы	
	көлденеңінен немесе тігінен	тігінен
Төрт бірдей сан	160	170
Бес бірегей сандар, реттілікпен тұруы маңызды емес	50	60
Үш рет 1 және екі рет 13	100	110
1, 13, 12, 11 және 10 сандары, реттілікпен тұруы маңызды емес	150	160
Төрт рет 1	200	210

7. «Деректер базасынан ақпарат көмегімен дайын пішіндерді толтыру» міндеті.

Адамдардың белгілі бір тобы туралы ақпарат бар дерекқор бар (әр жазбада 10 өріс бар). қажетті базасында ақпаратты және тиісті түрінде (атау, бет, уақыт құжатқа олардың енгізілуін табу арқылы құжаттар (standart-nyе хаттар, шақыру, визиткалар, есептер және т.б.) кейбір толтыру мүмкіндік беретін бағдарламаны жасау және т.б.. D.).

8. «Ақымақ» карточкалық ойыны.

ойыншылардың саны (ойыншыларының бірі адам болып табылады, бірақ ойын құрылғысы қалған үшін) берілген ойын карталарын тарататын бағдарламасын жасау, және ойынды ұқсайтын «Fool». Және бағдарлама қазірдің өзінде шығарылған карталарды талдаусыз кездейсоқ ойнауы керек және ойыншылардың саны алтыдан аспауы керек.

9. «Тик-тэк-ток» ойыны.

Сіз компьютерде ойнатқышқа, сондай-ақ екі ойыншыға «Necklace Crosses» ішінде шексіз өріске ойнауға мүмкіндік беретін бағдарлама жасаңыз.

Егер компьютер ойнатқыш болса, бағдарлама бірінші қадамды жасайды. Келесі қадамды жасай отырып, бағдарлама жағдайды талдайды, оны жаудың бір-екі қадамына алға қарай есептейді.

10. «Быкалар мен сиырлар» ойыны.

Компьютермен ойнатқышқа, сондай-ақ, екі ойыншыға «бұқалар мен сиырларды» ойнатуға мүмкіндік беретін бағдарлама жасаңыз.

Бұл ойында, әрбір қарсыласы төрт таңбалы нөмірін әрқайсымыз, барлық цифрлар бірінші цифр нөлге тең емес, әр түрлі. Жоспарланған нөмірлерді болжау қажет, сіз бірінші ойлап тапқан адамды ойнайсыз. өз кезегінде, қарсыластары бір-біріне түрлі сандарды деп аталады және «бұқа» және оларда «сиыр» («бұқа» саны туралы хабардар - нөмірге қоңырау шалу үшін жазба болып табылады және соның ішінде атындағы сияқты сол орынға ие сан; «сиыр» саны рекордтық ойластырылған фигура, бірақ ол енгізілген атындағы сияқты бірдей ұстанымын қабылдауға келмейді).

Мысалы, егер нөмір 3275 болса және нөмір 1234 болса, онда бір «бұқа» және бір «сиыр» бар. Әлбетте, аталған нөмірде төрт «бұқалар» болған жағдайда, ойластырылған нөмір болжанады.

11. «Сандық пазлдар» ойыны.

ойнатқышты жұмбақтар белгілі бір жиынтығы (30) көптеген сандық қатырғыш түрін $ONE + ONE =$ ұсынады бағдарламасын жасау, бізге осы жұмбақтарды шешуге мүмкіндік береді және дұрыс шешімдерді бақылайды.

12. «Графиктің құрылысы» мәселесі.

Пайдаланушыны жоспарлауға арналған функциялардың кейбір тізбесін ұсынатын бағдарламаны жасаңыз, мысалы, $y = ax^2 + bx + c$; $y = asmx + b$ және т.б. (25 данаға дейін). Функциялардың біреуін тандағаннан кейін, коэффициенттерді және құрылыс жүргізілетін сегментті көрсете отырып, тиісті графа құрылады. Ол қайта қисық теңдеуін жазбаша жаңартылған көрсеткі пернелері, $ro - sle$ бар коэффициенті мәндерін және Қосымшаның ережелеріне өзгертуге болады.

13. «Екі түлкі және 20 тауық» ойыны.

Фигураның нысаны көрсетілген өріске. 12, екі түлкі және 20 тауық бар. Балапандар бір ұяшықты жоғары, солға немесе оңға жылжыта алады, бірақ артқа емес, диагональмен емес. Түлкілер тек бір ұяшықты жоғары, төмен, сол және оң жаққа жылжи алады. Түлек тауыққа арналған ойыншық сияқты, яғни еркін ұяшық, тауықтан кейін бірден көлденең немесе тік бағытта жүрсе, тамақтануы мүмкін. Бұл жағдайда түлкі әрдайым тауық және міндетті түрде қажет болуы керек. Мүмкін болса, әртүрлі бағытта бірдей тауықтарды жеуі керек, олардың біреуі таңдалады.

Түлкі үшін ойнайтын бағдарламаны жасаңыз және ойыншы ойынды бастайтын тауықтарды жылжытады.

Тауықшылар таудың жоғарғы квадратын құрайтын тоғыз жасушаны иеленсе, тауықтар ойынды жеңеді.

		Л		Л		
К	К	К	К	К	К	К
К	К	К	К	К	К	К
		К	К	К		
		К	К	К		

Сурет 12. «Екі түлкі және 20 тауық» ойыны үшін өріс түрі

Түлкілер 12 тауықты жеп қойса, жеңеді, себебі бұл жағдайда қалған тауықтар жоғарғы тоғыз өрісті иелену үшін жеткіліксіз.

14. «Ойындармен ойындар» басқатырғышты.

Ойыншының осындай басқатырғыштар жиынтығымен сәйкестендірілген басқатырғышқа (30 дана) ұсынатын бағдарлама жасаңыз, бұл сәйкестіктерді жылжыту арқылы бұл басқатырғышты шешуге мүмкіндік береді және шешімнің дұрыстығын бақылайды.

15. «TurboPascal-дағы графика» міндеті.

TurboPascal тілінің барлық графикалық мүмкіндіктерін және негізгі графикалық процедуралармен және функциялармен оқу құралдарын көрсететін бағдарламаны жасаңыз. Бағдарлама зерттелген материалды меңгеруді бақылауы керек (сынақ түрінде немесе басқа нысанда).

16. «Сөзде» ойыны.

Компьютер мен адамға сөздерді ойнатуға мүмкіндік беретін бағдарлама жасаңыз. Бағдарлама алдымен ойын ережелерін түсіндіріп, кез келген уақытта нақтылауға мүмкіндік береді.

Ойынның тақырыбы компьютерден кемінде бес нұсқаны ұсынды (қалалар, жануарлар, өсімдіктер және т.б.). Компьютерді ойнату үшін мәтіндік файл ретінде сақталатын өз дерекқоры (өз тақырыптары үшін) қолданылады. Егер адамның аты аталған адам дерекқорда болмаса, ол дұрыс деп аталуы керек. Аталған сөздің дұрыстығына байланысты ол дерекқорға енгізіледі және басқаша көрсетіледі. Ойын ережелері: бір ойыншы сөзді шақырады, ал екіншісі - бірінші ойыншы деп аталатын сөз аяқталатын хатпен басталатын сөзді ұсынуы керек.

17. «Шұңқырларды шешу» мәселесі.

Таңдалған мектеп пәні (компьютерлік ғылым, математика және т.б.) үшін, басқатырғыштарды алып, оларды шешу үшін ұсыныңыз. Бағдарлама белгілі бір басқатырғышты таңдауға, оның шешімін бақылап, жұмыстың нәтижесін жинақтауға тиіс.

1. *Абрамов В. Г.* Тілге кіріспе Паскаль / В.Г. Абрамов, Н. П. Трифонов, Г. Н. Трифонова. — М. : Наука, 1988.
2. *Ван Тассел Д.* Стилль әзірлеу, тиімділігі, баптау және сынау бағдарламалар / Д. Ван Тассел. — М. : Мир, 1981.
3. *Вирт Н.* Алгоритмдер және деректер құрылымы / Н. Вирт. — М. : Мир, 1989.
4. *Гладков В. П.* Міндеттері информатика пәні бойынша бастапқы емтихан ЖОО-на және оларды шешу / В. П. Гладков. — Пермь : Изд-во Перм. техн. ун-та, 1994.
5. *Грогоно П.* Паскаль бағдарламалау тілі / П. Грогоно. — М. : Мир, 1982.
6. *Дагене В. А.* 100 міндеттерді бағдарламалау бойынша / В. А. Дагене, Г. К. Григас, К.Ф.Аугутис. — М. : Просвещение, 1993.
7. *Delphi: рецепттер кітабы. Практикалық егермеры, трюктер мен құпиялары* / пер. с чеш. ; под ред. М. В. Финикова, О. И. Березкиной. — (Серия «Просто о сложном»). — СПб. : Наука и техника, 2006.
8. *Епашников А.М.* Бағдарламалау ортасында ТурбоПаскаль 7.0 / А. М.Епашников, В.А.Епашников. — М. : МИФИ, 1994.
9. Міндеттері бағдарламалау бойынша/ [С. А. Абрамов, Г. Г. Гнездилова, Е. Н. Капустина и др.]. — М. : Наука, 1988.
10. *Зубов В. С.* Бағдарламалау тілінде Turbo Pascal (версии 6.0 и 7.0) / В. С. Зубов. — М. : Ақпараттық-баспа үйі «Фнемесень», 1997.
11. *Иванова Г. С.* Объектілі-бағытталған бағдарламалау : жоо арналған оқулық / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев ; под ред. Г. С. Ивановой. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.
12. Информатика. Задачник-практикум : в 2 т. / под ред. И. Семакина, Е.Хеннера. — М. : Лаборатория Базовых Знаний, 1999.
13. *Истомин Е. П.* Алгоритмдік тілдерде бағдарламалау жоғары деңгейдегі / Е. П.Истомин, С.Ю.Неклюдов. — СПб. : Изд-во Михайлова В. А., 2003.
14. *Йенсен К.* Паскаль — Басшылық үшін пайдаланушылар мен сипаттамасы тілі / К. Йенсен, Н. Вирт. — М. : Мир, 1982.
15. *Касаткин В. Н.* Информатика. Алгоритмы. ЭВМ / В. Н. Касаткин. — М. : Просвещение, 1991.
16. *Культин Н. Б.* Delphi в задачах и егермерах / Н. Б. Культин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2005.
17. *Ляхович В. Ф.* Басшылық мектеп, информатика негіздері және есептеу техникасы / В. Ф. Ляхович. — М. : Высш. шк., 1994.
18. *Марченко А.И.* Бағдарламалау ортасында Turbo Pascal 7.0 / А. И. Марченко, Л. А.

Марченко ; под ред. В. П. Тарасенко. — Киев : ВЕК+, М. : Бином Универсал, 1998.

19. *Миков А.И.* Информатика. Кіріспе компьютерлік ғылым / А. И. Миков. — Пермь : Изд-во ПГУ, 1998.

20. *Пильщиков В. Н.* Жаттығулар жинағы тіл Паскаль / В. Н. Пильщиков. — М. : Наука, 1989.

21. *Попов Б.В.* TURBO PASCAL оқушылар үшін. Нұсқасы 7.0 / Б. В. Попов. — М. : Финансы и статистика, 1996.

22. *Фаронов В. В.* Delphi. Жоғарғы деңгей тіліндегі бағдарламалау : оқулық жоғары оқу орындары үшін / В. В. Фаронов. — СПб. : Питер, 2003.

23. *Хонсбергер Р.* Математикалық изюминки / Р. Хонсбергер. — М. : Наука, 1992.

24. *Шень А.* Бағдарламалау: теоремалары мен міндеттері / А. Шень. — М. : МЦНМО, 1995.

25. *Шупруга В. В.* Delphi 2006 мысалдары / В. В. Шупруга. — СПб. : БХВ-Петербург, 2006.

Кіріспе	4
Тақырып 1. Сызықтық бағдарламалар	5
1.1. Формулалар	5
1.2. Математикалық есептер	6
1.3. Логикалық өрнектер	9
1.4. Осы логикалық өрнектермен сипатталатын аймақтар	11
Тақырып 2. Дистрибуция	19
2.1. Мәтіндік тапсырмалар	19
2.2. Функцияның мәндері	23
Тақырып 3. Таңдау операторы	25
Тақырып 4. Циклдар	27
4.1. Берілген саны қайталанатын циклдар.....	27
4.2. Сандық тізбектің сомалары мен өнімдері.....	29
4.3. Итерация циклдері	31
4.4. Салыстырмалы функциялар	32
4.5. Терминдер енгізу және өңдеу	33
Тақырып 5. Интеграциялық арифметика	35
А күрделілік деңгейі.....	35
В күрделілік деңгейі.....	36
С күрделілік деңгейі.....	38
Тақырып 6. Қосалқы бағдарламалар	40
6.1. Рекурсивті емес рәсімдер мен функциялар	40
А деңгейі күрделілігі	40
В Күрделілік дәрежесі.....	41
6.2. Рекурсивтік процедуралар мен функциялары	43
Тақырып 7. Бір өлшемді массивтер	44
А күрделілік деңгейі	44
В күрделілік деңгейі.....	46
С деңгейі күрделілігі	48
Тақырып 8. Екі өлшемді массивтер	51
8.1. Массивтерді қалыптастыру	51
8.2. Массив элементтері бар операциялар	56
Тақырып 9. Жолдармен жұмыс істеу	60
Тақырып 10. Ұзақ арифметика	64
Тақырып 11. Жинақтар	66
А күрделілік деңгейі.....	66
В күрделілік деңгейі.....	67
Тақырып 12. Жазбалар	70
Тақырып 13. Файлдар	73
13.1. Енгізілген сандық файлдар.....	73
13.2. Файлдарды тіркеу.....	74
13.3. Мәтіндік файлдар.....	76
А күрделілік деңгейі.....	76
В күрделілік деңгейі.....	77
Тақырып 14. Модульдер	80

Тақырып 15. Деректердің динамикалық құрылымдары	87
Тақырып 16. Графика	91
16.1. Сурет	91
16.2. Сурет	92
16.3. Графиктің құрылысы	95
Тақырып 17. Объектілі-бағытталған бағдарламалау	96
Тақырып 18. Терезе интерфейсін визуалды бағдарламалау.....	101
Тақырып 19. Ірі жобалар.....	107
Әдебиеттер тізімі	113

Оқу басылымы

**Семакин Игорь Геннадьевич,
Шестаков Александр Петрович**

Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері

Практикум

Оқу құралы

Редактор Л.В. Толочкова Ж.М.Дуйсебекова
Техникалық редактор Е.Ф. Коржуева
Компьютер орналасуы: Ю.Волкова
И.А. Ермакова, А.П. Сизов

Ed. №104116274. Баспасөзге қол қойылды 01/15/2016. Формат 60 x 90/16.
№1 офсет қағазы.Офсетті басып шығару.The Times гарнитура.Usl. егернтер.
л. 9.0.Айналымы 1 000 дана. Тапсырыс №

«Академия» баспа орталығы »ЖШС. www.academia-moscow.ru 129085, Мәскеу қаласы, Мира даңғылы, 101Б, 1-б.

Тел. / Факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарлық-эпидемиологиялық есеп № РОСС RU. АЕ51. Н 16679
ж.

25.05.2015

Баспа үйінің электрондық басылымдарынан басылған.

«Тверь полиграфиялық кешені» ААҚ, 170024, Тверь қаласы, Ленин даңғылы, 5.

Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34. Телефон / Факс: (4822) 44-42-15.

Үй беті - www.tverpk.ru E-mail (E-mail) - sales@tverpk.ru.