1.3. ПРОГРАММЫ С ЦИКЛАМИ

1. Составить программу вычисления суммы

а) первых n натуральных чисел;

б) первых n четных (нечетных) чисел;

в) квадратов нечетных чисел от a до b;

г) всех натуральных чисел, кратных b и меньших 100;

д) квадратов первых n натуральных чисел, каждое из которых при делении на m дает в остатке q.

2. Составить программу вычисления суммы:

а) $s = 1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 4 + \ldots + 1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n$;

б) $s = 1 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 3 \cdot 5 + \ldots + 1 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (2n - 1)$;

в) $s = 2 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + \ldots + 2 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot (2n)$;

г) $s = 1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \ldots + \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}$;

д) $s = 1 - \frac{1}{3 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7} + \ldots + \frac{(-1)^{n-1}}{3^{n-1} \cdot (2n-1)}$.

3. Составить программу вычисления для заданного значения x суммы первых n членов ряда:

а) $s = (x-1) + (x-2)^2 + \ldots + (x-n)^n$;

б) $s = 1 + x + \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \ldots + \frac{x^{n-1}}{1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot (n-1)} + \ldots$;

в) $s = 1 + \frac{x^2}{1} + \frac{x^4}{1 \cdot 2} + \ldots + \frac{x^{2(n-1)}}{1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot (n-1)} + \ldots$;

г) $s = x - \frac{x^3}{1 \cdot 3} + \frac{x^5}{1 \cdot 3 \cdot 5} - \frac{x^7}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} + \ldots + \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{1 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (2n-1)} + \ldots$.

4. Составить программу вычисления для заданного значения x суммы ряда (см. предыдущую задачу) с учетом слагаемых, по модулю больших заданного $\varepsilon > 0$. Вывести на экран информацию о количестве учтенных слагаемых.

5. Составить программу вычисления для заданного значения x сумму первых n слагаемых:

а) $\sin x + \sin x^2 + \ldots + \sin x^n$;

б) $\sin x + \sin^2 x + \ldots + \sin^n x$;

в) $\ln(x^2 - 1) + \ln\left(x^2 - \frac{1}{2}\right) + \ldots + \ln\left(x^2 - \frac{1}{n}\right)$;

г) $(1 - x) + \left(1 - \frac{x}{2}\right)^2 + \ldots + \left(1 - \frac{x}{n}\right)^n$;

д) $\frac{1}{x-n} + \frac{1}{x-n^2} + \ldots + \frac{1}{x-n^n}$;

е) $\frac{x-1}{n} + \frac{x-2}{n^2} + \ldots + \frac{x-n}{n^n}$;

ж) $\frac{1-x}{n} + \frac{2-x}{n^2} + \ldots + \frac{n-x}{n^n}$;

з) $\frac{1}{x-n} + \frac{1}{x-n^2} + \ldots + \frac{1}{x-n^n}$.

6. Составить фрагменты программы для решения указанных ниже задач и обосновать выбор того или другого варианта организации цикла:

а) найти первый отрицательный член последовательности $\cos(\operatorname{ctg} n)$, n = 1, 2, 3, ... ;

б) вычислить произведение $p = \left(1 - \frac{1}{22}\right)\left(1 - \frac{1}{32}\right)\ldots\left(1 - \frac{1}{n2}\right)$ для $n > 2$;

в) вычислить значения $y = \cos(1 + \cos(2 + \ldots + \cos(n - 1 + \cos n)\ldots))$ для $n = 1, 2, 3, \ldots, 40$.

7. Составить программу определения наименьшего количества слагаемых вида

а) $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\ldots$; б) $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \ldots$,

сумма которых превосходит заданное число z.

8. Составить программу вычисления произведения

а) $p=\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{5}{6}\cdot\ldots$; б) $p=\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{9}{11}\cdot\frac{13}{15}\cdot\ldots$,

с учетом сомножителей, отличающихся от 1 не менее, чем на заданное $\varepsilon > 0$.

9. Тело падает с высоты h. Составить программу расчета таблицы значений, отражающей

а) зависимость высоты тела от времени;

б) изменение скорости падения тела по мере его приближения к земле.

10. Составить программу расчета таблицы значений истинной скорости судна $v_и$ в зависимости от величины угла $q_т$ между диаметральной плоскостью судна и направлением течения при заданных относительной скорости $v_о$ судна и скорости течения $v_т$.

Примечание: *Зависимость абсолютной скорости от составляющих определяется формулой* $v_и=\sqrt{v_o^2+v_т^2+2v_o v_т\cos q_т}$. *Изменяя значение* q_m *от 0 до* 2π *с шагом* Δq_m, *получим зависимость* $v_и$ *от* q_m.

11. Нетрудно убедиться, что справедливы следующие соотношения: $9\cdot1 + 2 = 11$; $9\cdot12 + 3 = 111$; $9\cdot123 + 4 = 1111$. Составить программу, позволяющую для любого натурального $n < 10$ проверить выполнение равенства

$$9\cdot12\ldots(n-1)+n=\underbrace{1\ldots1}_{n\ \text{раз}}.$$

Как доказать это аналитически?

12. Составить программу поиска таких трехзначных чисел, на которые надо умножить число 777, чтобы получить шестизначные числа, записываемые одними единицами, двойками, тройками и т.д.

13. Число 481 обладает удивительным свойством. если какое-нибудь двузначное число удвоить и приписать справа 0, к результату прибавить исходное число, умножить результат на 481, то в записи полученного шестизначного произведения трижды повторится исходное число.

Например, *12 · 2 = 24, 240 + 12 = 252, 252 · 481 = 121 212.*

Составить программу проверки, для каких чисел, кроме 12, сохраняется описанное свойство числа 481. Объяснить полученные результаты.

14. Составить программу приближенного вычисления значения функции по указанной формуле с возможно меньшей погрешностью. Погрешность формулы уменьшается с увеличением n и с уменьшением $|x|$.

а) $\sin x \approx x - \dfrac{x^3}{1\cdot 2\cdot 3} + \ldots + \dfrac{(-1)^n x^{2n+1}}{1\cdot 2\cdot 3\cdot\ldots\cdot(2n+1)}$;

б) $\cos x \approx 1 - \dfrac{x^2}{1\cdot 2} - \ldots + \dfrac{(-1)^n x^{2n}}{1\cdot 2\cdot 3\cdot\ldots\cdot(2n)}$.

15. Составить программу вычисления суммы $1 + \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{3} + \ldots + \dfrac{1}{n}$ двумя способами: в порядке записи слагаемых (от большего к меньшему) и в обратном порядке. Установить наименьшее значение n, начиная с которого результаты вычислений оказываются различными. Объяснить причину такого расхождения.

16. Гусеница ползет по резиновой нити длиной l *см* со скоростью v *см/мин*, стремясь достичь противоположного конца нити. По истечении каждой минуты нить растягивают, изменяя ее длину на l *см*. Составить программу определения времени, за которое гусеница достигнет конца нити.

17. Составить программу вычисления значения π с использованием соотношений:

а)[1] $$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \ldots + \frac{(-1)^{n-1}}{2n-1} + \ldots;$$

б) $$\frac{1}{2} - \frac{\pi}{8} = \frac{1}{3\cdot 5} + \frac{1}{7\cdot 9} + \frac{1}{11\cdot 13} + \ldots + \frac{1}{(4n-1)(4n+1)} + \ldots;$$

в) $$\frac{\pi^2}{6} = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \ldots + \frac{1}{n^2} + \ldots;$$

г) $$\frac{4}{\pi} = 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{3^2}{2 + \cfrac{5^2}{2 + \cfrac{7^2}{2 + \ldots}}}};$$

д)[2] $$\pi = 4\left(1 - \frac{1}{8} + \frac{1}{8\cdot 29} - \frac{1}{8\cdot 29\cdot 6} + \frac{1}{8\cdot 29\cdot 6\cdot 8}\right)^2;$$

е)[1] $$\frac{2}{\pi} = \cos\frac{\pi}{4}\cos\frac{\pi}{8}\cos\frac{\pi}{16}\cos\frac{\pi}{32}\ldots$$ (формула Виета);

---

[1] Этот ряд носит имя Лейбница. Недавно стало известно, что ряды Грегори-Лейбница для π/4 были найдены уже при Нилаканте около 1500 г.

[2] В древней Индии было получено много ценнейших математический результатов. Книги, так называемые «Сульвасутры», часть которых давности 500 лет до н. э. или еще древнее, содержат ряд математических правил местного древнего происхождения и некоторые любопытные приближения, в том числе и приведенное выше.

ж)[2] $\dfrac{\pi}{2} = \dfrac{2\cdot 2\cdot 4\cdot 4\cdot 6\cdot 6\cdot 8\cdot 8\cdot \ldots}{1\cdot 3\cdot 3\cdot 5\cdot 5\cdot 7\cdot 7\cdot 9\cdot \ldots}$ (формула Валлиса).

18. Составить программу поиска двух целых трехзначных чисел, частное которых приближает число π с наибольшей точностью.

19. Составить программу вычисления значения квадратного корня из числа $a > 0$ с заданной точностью ε на основе соотношения $x_{n+1} = \dfrac{1}{2}\left(x_n + \dfrac{a}{x_n}\right)$, где x_n — предыдущее, x_{n+1} — последующее приближения к корню. Начальное приближение для определенности положить равным $a/2$. Точность вычисления считается достигнутой, когда $|x_{n+1} - x_n| < \varepsilon$.

20. Составить программу отыскания корня уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[a; b]$ методом половинного деления с заданной точностью ε. Провести вычисления для случаев:

а) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 3 = 0$; $a = -3$, $b = -2$, $\varepsilon = 10^{-7}$;
б) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 3 = 0$; $a = 0$, $b = 2$, $\varepsilon = 10^{-6}$;
в) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x + 1 = 0$; $a = 0$, $b = 1$, $\varepsilon = 10^{-7}$;
г) $f(x) = 5x^3 + 20x + 3 = 0$; $a = 0$, $b = 3$, $\varepsilon = 10^{-7}$;
д) $f(x) = \sin(2x - 1) - 0{,}7$; $a = 1{,}5$, $b = 2{,}5$, $\varepsilon = 10^{-7}$;
е) $f(x) = x - \ln x - 1{,}5 = 0$; $a = 1$, $b = e$, $\varepsilon = 10^{-7}$.

21. Составить программу нахождения

а) наибольшего общего делителя (НОД) двух натуральных чисел;

б) наименьшего общего кратного (НОК) двух натуральных чисел.

---

[1] Ф. Виет нашел выражение π в виде приведенного бесконечного произведения в 1593 г.

[2] Формула впервые встречается у Дж. Валлиса в его вычислениях площади круга (1655 г.).

22. Составить программу определения количества натуральных трехзначных чисел, сумма цифр которых равна заданному n.

23. Число n содержит нечетное количество цифр. Составить программу определения средней цифры числа.

24. Составить программу восстановления задуманного числа $x < 100$ по заданным остаткам от деления x на 3, 5 и 7.

25. Составить программу нахождения всех простых чисел,

а) меньших заданного n;

б) из заданного промежутка $[n_1; n_2]$.

26. Каждое число Фибоначчи вычисляется как $f_1 = 0, f_2 = 1$, а начиная с третьего, по формуле $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$. Составить программу, которая вичисляет:

а) последовательность n чисел Фибоначчи;

б) k-ое число Фибоначчи;

в) номер и значение первого числа Фибоначчи, которое больше заданного значения z.

27. Составить программу, вычисляющую последовательность n чисел

а) Каталана: каждое число, начиная с третьего, вычисляется по формуле $k_n = \dfrac{k_{n-1}(4n-6)}{n}$, $k_1 = k_2 = 1$;

б) Пифагора, точнее «пифагоровых троек», т.е. троек натуральных чисел a, b и c, удовлетворяющих условию $a^2 + b^2 = c^2$.

Примечание. *В основу можно положить формулы:* $a = 2n + 1$, $b = 2n^2 + 2n$, $c = 2n^2 + 2n + 1$ *или* $a = m^2 - n^2$, $b = 2m \cdot n$, $c = m^2 + n^2$, *где* m *и* n *— натуральные числа;*

в) Мерсенна — простых чисел, которые представляются в виде $2^n - 1$, где n — также простое число.

28. Составить программу проверки следующих утверждений:

а) если n — простое число, то число $2^n - 1$ не всегда простое;

б) если n — составное число, то число $2^n - 1$ также составное.

29. Составить программу поиска

а) первых n натуральных чисел, равных сумме кубов своих цифр;

б) трехзначных натуральных чисел, делящихся на каждую из своих цифр без остатка.

30. Составить программу отыскания для предложенного натурального числа

а) всех его делителей — и простых, и составных;

б) всех его простых делителей.

31. Составить программу поиска

а) всех натуральных чисел меньших 100, которые при возведении в квадрат дают палиндром;

б) всех чисел-палиндромов меньших 100, которые при возведении в квадрат также дают палиндромы.

32. Натуральное число называют *совершенным*, если оно равно сумме всех своих делителей, не считая его самого.

***Например**, $6 = 1 + 2 + 3$ — совершенное число; 8 — не совершенное, т. к. $8 \neq 1 + 2 + 4$.*

Составить программу

а) проверки, является ли заданное число совершенным;

б) нахождения n первых совершенных чисел;

в) экспериментальной проверки утверждения Евклида: «В тех случаях, когда число $p = 1 + 2 + 4 + 8 + \ldots + 2^n = 2^{n+1} - 1$ простое, то число $2^n \cdot p$ является совершенным».

33. Составить программу отыскания способов представления натурального числа *n* в виде суммы кубов двух натуральных чисел: $n = i^3 + j^3$.

Примечание: *перестановка слагаемых нового способа не дает.*

34. Составить программу подсчета количества *«счастливых»* трамвайных билетов. Билет называется «счастливым», если сумма первых трех цифр номера билета равна сумме последних трех цифр номера.

35. Составить программу «Гадалка» для двух игроков (пользователь и компьютер). Пользователь задумывает одно из чисел — 0 или 1. Компьютер пытается его отгадать, предлагая пользователю подтвердить или опровергнуть его догадку. Каков процент правильных догадок компьютера?

Пояснения. *Число-**догадка** определяется с помощью датчика случайных чисел.*

36. У Змея Горыныча 2 000 голов. Сказочный богатырь может срубить ему одним ударом меча 33, 21, 17 или 1 голову, но при этом у Змея вырастает взамен соответственно 48, 0, 14 или 349 голов. Если отрублены все головы, то новые не вырастают. Как богатырю одолеть Змея?

37. Две даты заданы последовательным указанием натуральных чисел, обозначающих, соответственно, число, месяц, год. Составить программу вычисления количества дней, прошедших между двумя этими датами.

38. Составить программу определения по заданной дате дня недели.

39. Составить программу вычисления количества пятниц, приходящихся на 13-е числа в

а) XX веке; б) *n*-ом столетии.

40. Известно, что изобретатель шахмат[1] попросил у шаха такое вознаграждение за свое изобретение: за первую клеточку шахматной доски дать одно пшеничное зерно, а за каждую последующую — вдвое больше, чем за предыдущую. Такая цена показалась шаху смехотворной, однако, всех зерновых запасов его кладовых оказалось недостаточно для того, чтобы расплатиться с изобретателем. Составить программу определения, сколько клеток может «оплатить» шах, имея q зерен.

41. Ивана Алексеевича Хлестакова пригласили управлять департаментом. В первый день ему прислали 1000 курьеров, а каждый последующий — в два раза больше, чем в предыдущий. Иван Алексеевич согласился принять должность тогда, когда к нему прибыло сразу не менее 30 000 курьеров. Определить, на какой день Хлестаков согласился управлять департаментом.

42.[2] Собака гонится за кроликом, который находится впереди нее в 150 футах, и при каждом прыжке делает 9 футов, в то время как кролик прыгает на 7 футов. За сколько прыжков собака догонит кролика?

43. На вавилонской глиняной табличке (около 1800 г. до н. э.) клинописью зафиксирована процедура вычисления сложного процента, относящаяся к конкретному расчету: сколько лет и месяцев потребуется для удвоения определенного количества «кура» (зерна) при годовом приросте 20% (зер-

[1] Приложение Б: «Легенда о шахматной доске».

[2] Задача сформулирована на основе приведенной в сборнике «Задачи для оттачивания ума юношей», написанном по-латыни математиком-церковником Алкуином, жившим при дворе Карла Великого (800 гг.) — императора Священной Римской империи. Составленные им задачи оставались в математике очень популярными и в начале XX века.

но играет роль денег). Составить программу вычисления сложного процента.

44. Население города на начало 1980 г. насчитывало 620 *тыс*. человек. Считая темп прироста населения за год равным 3,7%, определить, в каком году оно превысит 1,5 *млн*. человек.

45. Некоторые бактерии имеют такой закон развития: каждая живет 1 *час*, и каждые полчаса порождает одну новую (всего две за свою жизнь). Составить программу определения

а) потомства одной бактерии через 6 часов после ее рождения;

б) периода времени, который требуется для увеличения количества бактерий до m.

46. На тренировках спортсмен ежедневно пробегает некоторую дистанцию, с каждым днем увеличивая ее на 10%. Составить программу, определяющую по расстоянию, преодоленному спортсменом в первый день,

а) длину дистанции на k-й день тренировок;

б) количество тренировок, после которых ежедневная дистанция превысит s *км*;

в) количество дней, за которые спортсмен пробежит суммарный путь, превышающий n *км*.

47. В процессе лечебного голодания вес пациента за 30 дней снизился с 96 до 70 *кг*. Было установлено, что ежедневные потери веса пропорциональны весу тела. Определить вес пациента на k-й день голодания для $k = 1, 2,..., 30$.

48. Резервуар наполнен v *л* водного раствора, содержащего m *кг* растворенного сахара. Приток воды составляет p *л* в 1 *мин*, а расход смеси из сосуда — k *л* в 1 *мин*. Концентрация поддерживается равномерной посредством перемешивания. Составить программу определения количества сахара, которое будет содержаться в резервуаре через *t мин*. Выполнить расчет для значений $v = 75$, $m = 3$, $p = 4$, $k = 2$, $t = 25$.

49. Расположенный на берегу реки металлургический завод осуществил сброс сточных вод, в результате чего концентрация вредных веществ в реке резко увеличилась. С течением времени эта концентрация естественно уменьшается.

Составить программу, сообщающую уровень загрязнения реки через сутки после сброса, двое суток и т.д., до тех пор, пока концентрация не станет меньше предельно допустимой.

Провести исследования для значений, указанных в таблице:

Вещество	Начальная концентрация вредных веществ, C, *мг/л*	Предельно допустимая концентрация, D, *мг/л*	Коэффициент уменьшения концентрации за сутки
Свинец	10	0,03	1,12
Мышьяк	5	0,05	1,05
Фтор	8	0.05	1,01

50. Завод сбрасывает в реку ежедневно случайным образом (из-за неисправности очистных сооружений) от 0 до 30 *кг* вредных веществ. За каждый килограмм сверх 15 *кг* завод обязан заплатить штраф 1 000 *руб*. Прибыль завода от реализации его продукции составляет 7 000 *руб*. в день. Разработать и реализовать в виде программы математическую модель экономической деятельности завода и на основе ее исследования установить, как часто в течение года штрафные выплаты превзойдут прибыль. Рентабелен ли такой завод?

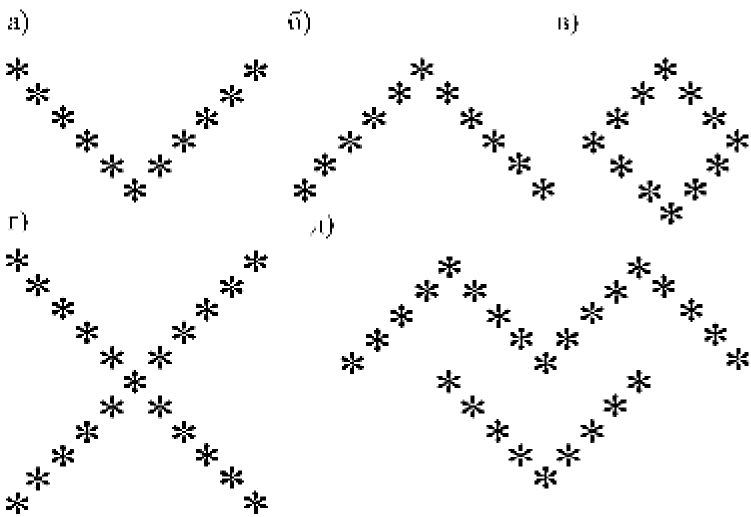

Рис. 9

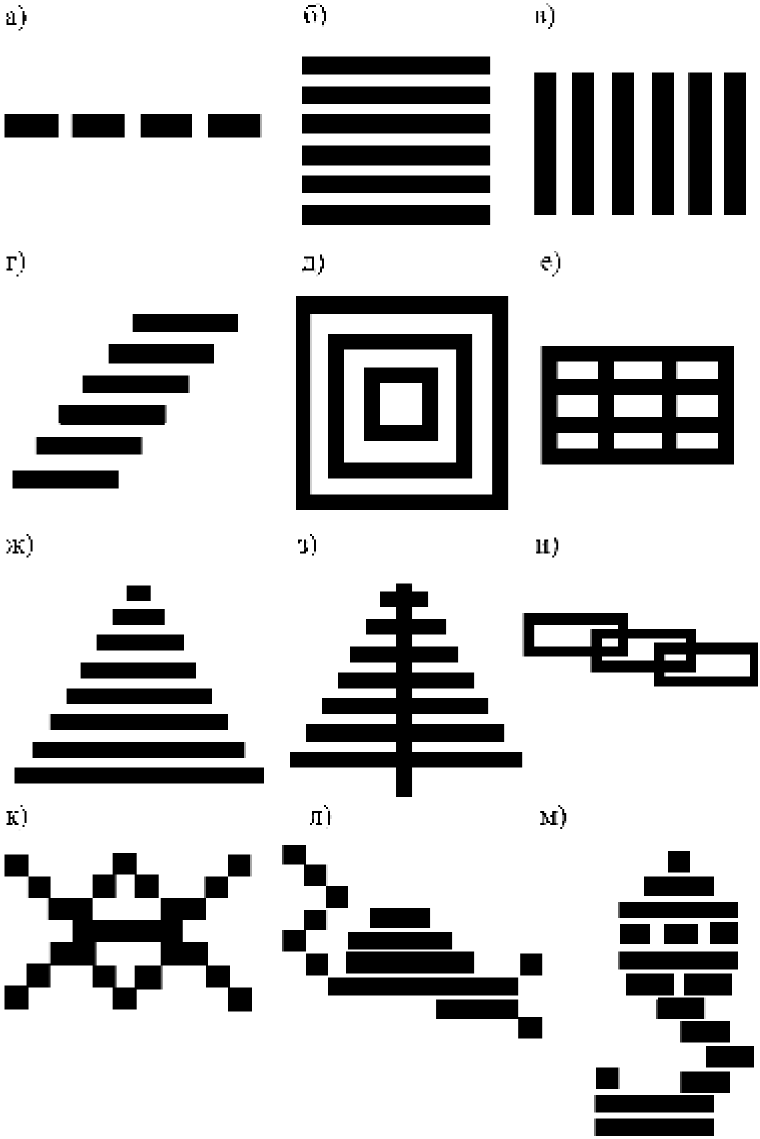

Рис. 10

51. N пиратов ($N < 10$) нашли клад, состоящий из золотых монет. Один из них взял себе одну монету и еще $1/N$ часть от оставшихся монет. Точно так же поступили все остальные пираты. Оставшиеся монеты они смогли поделить поровну. Составить программу поиска наименьшего количества монет, удовлетворяющих описанному алгоритму дележа.

52. По окончании массового забега все его участники уложили свои нагрудные номера в один ряд в том порядке, в каком они пересекли финишную черту, образовав в результате k-значное число. Составить программу определения количества участников забега по известному k.

53. Составить программу, выводящую на экран с помощью «звездочки» (*)

а) полоску из m «звездочек»;

б) изображение прямоугольника с заданными высотой и основанием;

в) изображение равнобедренного треугольника с заданной высотой;

г) изображение половины квадрата, которая лежит левее и ниже (правее и выше) его диагонали.

54. Составить программу формирования на экране

а) орнамента, создающегося повторением одного из заданных объектов на рис. 9;

б) изображения на весь экран (на рис. 10).

Примечание. *Размеры изображения выбрать по своему усмотрению.*

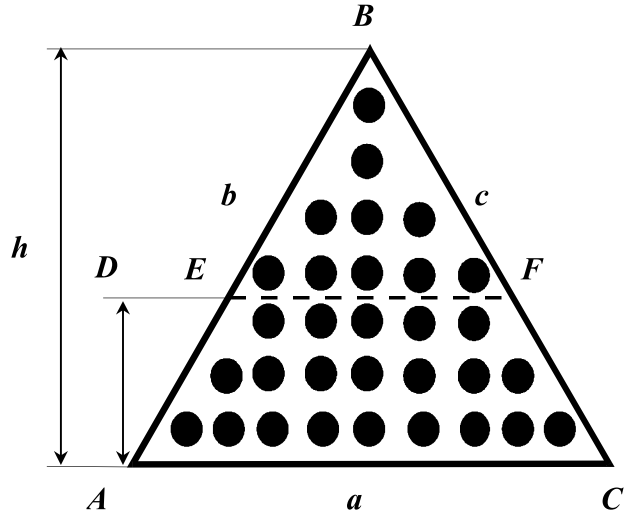

Рис. 11

55. На участке сада, имеющем форму треугольника со сторонами *a*, *b*, *c* (рис. 11), надо высадить плодовые деревья на одинаковом заданном расстоянии *d* друг от друга в каждом продольном и поперечном ряду. Первый ряд деревьев высаживают вдоль стороны *a*, причем первое дерево сажают на пересечении сторон *a* и *b*. Составить программу расчета количества рядов деревьев, параллельных стороне *a*, количества деревьев в каждом ряду и суммарного числа деревьев на участке.

56. Составить программу-тренажер «Таблица умножения» для младших школьников в игровой форме. Обеспечить накопление данных о работе пользователя и вывод на экран результирующего сообщения.

57. Составить программу для игры в 66 с компьютером. Играют двое: первый называет однозначное число (число от 1 до 9 включительно), второй прибавляет к нему какое-нибудь однозначное число и называет сумму; к этой сумме первый прибавляет еще какое-нибудь однозначное число и опять называет сумму и т.д. Выигрывает тот, кто первым назовет число 66. Разработать выигрышную стратегию игры и реализовать ее для компьютера.

58. Составить программу для игры на дорожке. Игра заключается в следующем: на первой и последней клетках дорожки, состоящей из n клеток, находятся фишки двух игроков. Игроки ходят по очереди и за один ход могут переместить фишку на m или менее клеток вперед или назад. Перепрыгивать через фишку партнера, пропускать ход или сходить с дорожки нельзя. Проигрывает тот, кто не сможет сделать очередной ход. Разработать беспроигрышную стратегию и реализовать ее для компьютера.

59. Составить программу для игры Баше. Два игрока берут по очереди от 1 до p предметов из заданной совокупности n предметов. Проигрывает тот, кто берет последний предмет. Значения n и p выбираются до начала игры. Разработать беспроигрышную стратегию и реализовать ее для компьютера.

60. авить программу для игры в орел-решку с компьютером. У двух игроков по n монет одинакового достоинства. Они выбрасывают по одной монете на стол. Если выясняется, что обе монеты легли одной стороной, то их забирает игрок x (компьютер); если же монеты легли на разные стороны, то они достаются игроку y (его сопернику).

61. Составить программу для игры в кости. Игра заключается в бросании шестигранного кубика, каждая грань которого имеет номер от 1 до 6. Есть несколько вариантов этой игры.

а) Оба игрока одновременно бросают по кубику. Выигрывает тот, у кого выпала грань с большим номером, и к его сумме очков прибавляется сумма номеров граней обоих кубиков. Игра ведется до тех пор, пока один из игроков не наберет заранее установленное количество очков.

б) Игрок бросает одновременно два кубика. Перед этим он называет любое число в диапазоне от 2 до 12 и ставку, которую он делает в этот ход. Если сумма выпавших цифр меньшее 7 и играющий назвал число меньшее 7, он выигрывает сделанную ставку. Если сумма выпавших цифр больше 7 и играющий назвал число большее 7, он также выигрывает сделанную ставку. Если играющий угадал сумму цифр, он получает в четыре раза больше очков, чем сделана ставка. Ставка проиграна, если ни одна из описанных ситуаций не имеет места. В начальный момент у играющего 100 очков.

в) Игрок бросает одновременно 2 кубика, делая перед этим произвольную ставку. Если выпадает дубль — ставка удваивается, 10 или 11 — утраивается, 6 или 7 — сохраняется, остальные значения — теряется. В начальный момент у играющего n очков.