

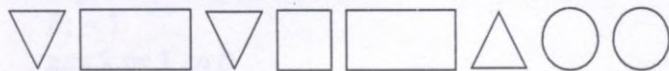
Теоретическая олимпиада по информатике

1. Если представленное дробное двоичное число увеличить в 10_4 раз, то получится результат деления 200_8 на число 121_7 .
- $0,1_2$
 - $0,11_2$
 - $1,1_2$
 - $0,01_2$

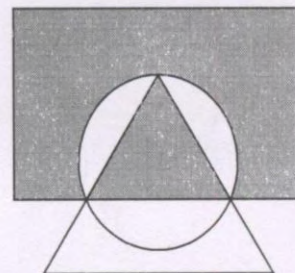
2. Известную непозиционную систему счисления зашифровали. Цифры обозначаются геометрическими фигурами. Ниже представлены некоторые числа этой системы и соответствующие им числа десятичной системы:

$$\begin{array}{l} \bigcirc \triangle - 4 \\ \triangle \bigcirc - 6 \\ \square \bigcirc \square - 19 \\ \square \square \square - 190 \\ \nabla \square \nabla - 1900 \end{array}$$

Какое десятичное число обозначает следующая запись:



- 1024
 - 1997
 - 1979
 - 1799
3. Три приятеля: Петя, Вася и Саша учатся в Математическом, Программистском, Химическом колледжах. Каждый учится в одном колледже. Если Петя математик, то Саша не программист. Если Вася не программист, то Петя математик. Если Саша не математик, то Вася — химик. Кто Петя, если все утверждения верны?
- математик
 - программист
 - химик
 - любой
4. Высказывания: A , B , C истинны для точек, принадлежащих кругу, треугольнику и прямоугольнику соответственно. Для всех точек выделенной на рисунке области истинно высказывание
- $(A \text{ И } B) \text{ ИЛИ } (A \text{ И } C)$
 - $C \text{ И НЕ } (НЕ B \text{ И } A)$
 - $B \text{ И НЕ } (A \text{ И НЕ } C)$
 - $A \text{ И НЕ } (B \text{ И } C)$



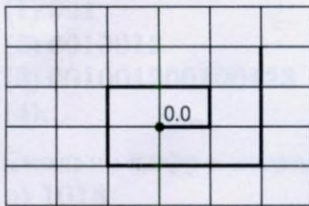
5. Какой порт обычно используется в компьютере для подключения сканеров и цифровых камер?
- PS/2
 - USB
 - LPT
 - COM2, COM1

6. Исполнитель Чертежник исполняет следующие команды:

- опустить перо
- поднять перо
- сместиться в точку (x, y) — без проведения линии
- сместиться на вектор (x, y) — проводится линия от текущей точки до заданной

Остальные команды из учебного алгоритмического языка.

Укажите, выполнение какого из предложенных алгоритмов соответствует данному изображению:



- сместиться в точку $(0, 0)$
 опустить перо
 для k от 1 до 3
 НЦ
 сместиться на вектор $(k, 0)$
 сместиться на вектор $(-k-1, 0)$
 КЦ
- сместиться в точку $(0, 0)$
 опустить перо
 $P := 1$
 для k от 1 до 3
 НЦ
 сместиться на вектор $((-1)^{k-1} * k, 0)$
 сместиться на вектор $(0, P * k)$
 КЦ
- сместиться в точку $(0, 0)$
 опустить перо
 $P := -1$
 для k от 1 до 3
 НЦ
 сместиться на вектор $(P * k, 0)$
 сместиться на вектор $(0, P * k)$
 $P := -P$
 КЦ
- сместиться в точку $(0, 0)$
 опустить перо
 $P := 1$
 для k от 1 до 3
 НЦ
 сместиться на вектор $(P * k, 0)$
 сместиться на вектор $(0, P * k)$
 $P := -P$
 КЦ

7. Среди 32 монет — одна фальшивая (более легкая). Укажите минимальное количество взвешиваний на двухчашечных весах без гирь, которое потребуется для поиска фальшивой монеты.

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

8. В начальный момент в строке записана цифра 0 (ноль).

На каждом из последующих 9 шагов выполняется следующая операция: в очередную строку записывается увеличенная вдвое предыдущая строка, а в конец строки приписывается очередная цифра (на i -м шаге приписывается цифра i).

Для удобства в скобках пишется номер строки (начиная с 0). Ниже показаны первые строки, сформированные по описанному правилу:

- (0) 0
- (1) 001
- (2) 0010012
- (3) 001001200100123
- (4)...

Сколько цифр в последней строке?

- a) 1013
- b) 1021
- c) 1023
- d) 1031

9. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат 2 кучки камней, в первой из которых 4, а во второй — 3 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то кучке, или добавляет 3 камня в какую-то кучку. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в 2 кучках становятся не менее 24. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков?

- a) игрок, делающий первый ход
- b) игрок, делающий второй ход
- c) невозможно определить
- d) будет ничья

10. Организован массив A размерностью $N \times N$, где $N = 4$, и заполнен числами

	1	2	3	4
1	1	0	1	2
2	3	4	1	1
3	2	3	4	5
4	6	7	8	9

Следующий фрагмент программы обрабатывает указанный массив.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>S:=0 M:=N/2 for I=1 to N for J=1 to N if J*(M-1)+J*(N-1)>=M*N-1 AND I+J<=M+N then S:=S+A(I,J) next J next I</pre>	<pre>S:=0; M:=N/2; for I:=1 to N do for J:=1 to N do if J*(M-1)+J*(N-1)>=M*N-1) AND (I+J<=M+N)then S:=S+A(I,J); M:=N/2;</pre>	<pre>S:=0 M:=N/2 для I от 1 до N нц для J от 1 до N нц если (J*(M-1)+ J*(N-1) >=M*N-1) И (I+J<=M+N) то S:=S+A(I,J) кц кц</pre>

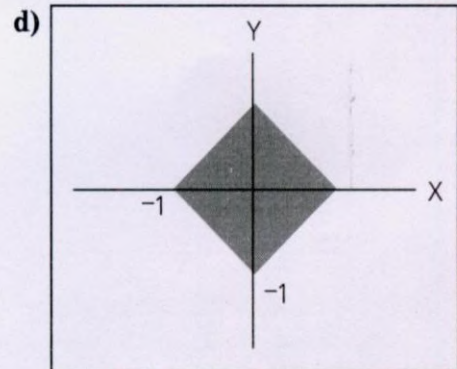
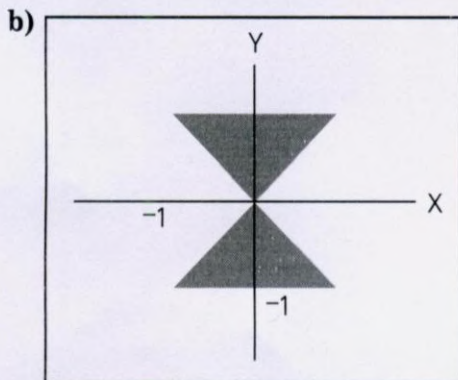
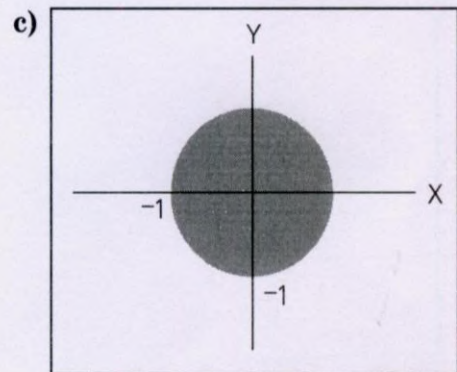
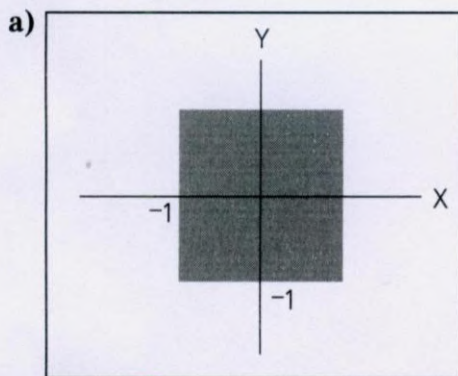
Какое значение примет переменная S после выполнения фрагмента программы?

- a) 12
- c) 16
- b) 31
- d) 23

11. Дан алгоритм, который определяет принадлежность заданной точки $M(x, y)$ заштрихованной области.

Какова эта область?

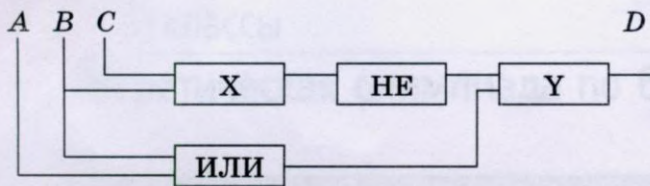
Бейсик	Паскаль
<pre>input X input Y if ABS(X-Y)<=1 AND ABS(X+Y)<=1 then print "ДА" else print "НЕТ" end</pre>	<pre>var X,Y: real; begin read(X); read(Y); if (ABS(X-Y)<=1) AND (ABS(X+Y)<=1) then writeln('ДА') else writeln('НЕТ'); end.</pre>



12. В таблицу базы данных, содержащей столбцы *Фамилия*, *Имя*, *Адрес*, *Вес*, внесена информация на 50 человек. Сколько полей и записей в базе данных?

- a) 50 полей, 4 записи
- b) 4 поля, 200 записей
- c) 200 полей, 50 записей
- d) 4 поля, 50 записей

13. Логическая схема содержит два неопределенных элемента X и Y . Было проведено тестирование логической схемы, заключающееся в подаче на входы A, B, C всех возможных комбинаций нулевых и единичных сигналов. Выяснилось, что при любых комбинациях на входах сигнал на выходе D всегда является единичным.



Какими элементами являются X и Y (И, ИЛИ)?

14. Является ли старейший житель среди пастухов старейшим пастухом среди жителей? Ответ запишите в словесной форме.
15. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 2310 оканчивается на 2.
16. У игрока есть одна кость игры «Домино». Он сообщил, что у него дубль, т. е. кость с одинаковым количеством точек на обеих половинках. Всего в игре «Домино» 28 костей. Сколько информации (в битах) он сообщил. Ответ запишите в виде числа.