

**Примерный вариант вступительной работы
по информатике в 10 класс
(2024-2025 у.г.)**

Теоретическая часть

1. (3 балла)

Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарегистрировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 256×256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 64 различных цвета?

2. (3 балла)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		2	6		8
B	2		3		
C	6	3		5	2
D			5		3
E	8		2	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D . Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

3. (4 балла)

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2

2. прибавь 3

Первая из них увеличивает число на экране в 2 раза, вторая прибавляет к числу 3.

Составьте алгоритм получения из числа 4 числа 47, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12211 – это алгоритм:

умножь на 2

прибавь 3

прибавь 3

умножь на 2

умножь на 2

который преобразует число 1 в 32.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

4. (6 баллов)

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s > A или t > 12 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 12) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre>
Бейсик	Python
<pre> DIM s, t, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s > A OR t > 12 THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 12): print("YES") else: print("NO") </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > A t > 12) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(13, 2); (11, 12); (-12, 12); (2, -2); (-10, -10); (6, -5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).

Укажите наименьшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» восемь раз.

5. (6 баллов)

В некотором каталоге хранился файл Сирень.doc. В этом каталоге создали подкаталог Июнь и файл Сирень.doc переместили в созданный подкаталог. Полное имя файла стало D:\2025\Лето\Июнь\Сирень.doc. Укажите полное имя этого файла до перемещения.

- a) D:\2025\Сирень.doc
- b) D:\2025\Лето\Сирень.doc
- c) D:\2025\Июнь\Сирень.doc
- d) D:\2025\Лето\Июнь\Сирень.doc

6. (3 балла)

Доступ к файлу **hello.jpg**, находящемуся на сервере **home.info**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) info
- 2) ://
- 3) home.
- 4) /
- 5) hello
- 6) ftp
- 7) .jpg

7. (6 баллов)

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

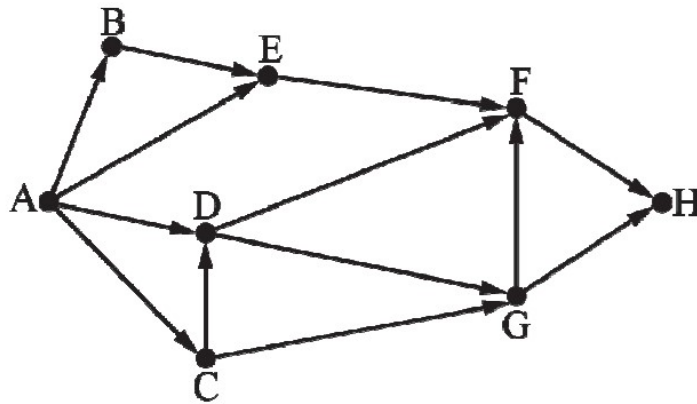
Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Волга & (Ока Кама)</i>	420
<i>Волга & Ока</i>	220
<i>Волга & Кама</i>	310

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
Волга & Ока & Кама?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

8. (4 балла)

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H . По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город H ?



9. (10 баллов)

Вычислите значение арифметического выражения:

$$10111101_2 + 1101_8 + 111_{16}$$

В ответе запишите десятичное число, основание системы счисления указывать не нужно.

10. (10 баллов)

Какое число появится в ячейке $C3$, если формулу из ячейки $A1$ скопировать в ячейку $A2$?

	A	B	C
1	$=2*\$B1$	6	
2		8	
3			$=СРЗНАЧ(A1:A2)$

11. (10 баллов)

Известно, что Лев лжет по понедельникам, вторникам и средам, а в остальные дни говорит правду, а Единорог лжет по четвергам, пятницам и субботам и говорит правду в остальные дни. Однажды Лев сказал: "Вчера был один из дней, когда я лгу", на что Единорог заметил: "Вчера был один из дней, когда я тоже лгу". В какой день они беседовали?

Примеры задач по программированию

1. (5 баллов)

N школьников делят K яблок поровну, неделящийся остаток остается в корзинке. Сколько яблок останется в корзинке? Программа получает на вход числа N и K . Программа должна вывести искомое количество яблок.

Пример работы программы

Входные данные

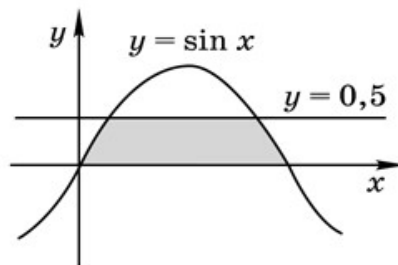
3 14

Выходные данные

2

2. (10 баллов)

Напишите программу, которая позволит определять, принадлежит ли точка с вещественными координатами (x, y) фигуре, состоящей из всех заштрихованных на рисунке областей, или нет. Точки на границах областей не рассматривать, то есть ваша программа может считать их как принадлежащими фигуре, так и не принадлежащими ей. Значения x, y вводятся с клавиатуры. В качестве ответа программа выдает на экран `true`, если точка с введенными координатами (x, y) принадлежит заштрихованной фигуре, и `false`, если точка (x, y) не принадлежит ей.



Входные данные

Входная строка содержит два вещественных числа – координаты точки на плоскости (сначала x -координата, затем – y -координата).

Выходные данные

Программа должна вывести слово `TRUE`, если точка попала в заштрихованную область, и слово `FALSE`, если не попала.

Пример работы программы

Входные данные	Выходные данные
1.5 0.25	TRUE
Входные данные	Выходные данные
1.5 -0.25	FALSE

3. (10 баллов)

Напишите программу для решения следующей задачи.

Ученики 4 класса вели дневники наблюдения за погодой и ежедневно записывали дневную температуру. Найдите среднюю температуру для дней, когда температура поднималась выше нуля градусов. Определите количество таких дней. Гарантируется, что за время наблюдения хотя бы в один из дней температура поднималась выше нуля градусов.

Программа получает на вход количество дней, в течение которых проводилось наблюдение N ($1 \leq N \leq 31$), затем для каждого дня вводится температура.

Пример работы программы

Входные данные	Выходные данные
4	10.0
-5	2
12	
-2	
8	

4. (10 баллов)

Напишите программу, которая вводит массив из случайных чисел и затем находит минимальный элемент массива и его номер. При вводе и выводе добавить поясняющий текст, как в примере.

Пример работы программы

Входные данные:

Введите массив: 1 2 3 4 5

Выходные данные

Минимальный элемент $A[0] = 1$