

## Примерные вопросы для очного (практического) тура по информатике

### Для поступающих в 8 математико-информационный класс

1. Проанализируйте текст и представьте в среде текстового процессора перечень зимних видов спорта в виде многоуровневого списка.

#### Зимние олимпийские виды спорта

Видов спорта, участвующих в зимних Олимпийских играх, на данный момент семь. Это лыжный спорт, конькобежный спорт, санный спорт, биатлон, бобслей, хоккей с шайбой и керлинг. Лыжный спорт, конькобежный спорт и бобслей делятся в свою очередь на различные дисциплины: бобслей включает бобслей и скелетон; конькобежный спорт – конькобежный спорт, фигурное катание и шорт-трек; лыжный спорт – горнолыжный спорт, лыжные гонки прыжки на лыжах с трамплина, лыжное двоеборье, сноубординг и фристайл.

2. Сложное высказывание выражено через высказывания  $A$  и  $B$  так, что имеет место следующая таблица истинности:

Это сложное высказывание равносильно высказыванию:

- 1) **не** ( $A$  или **не**  $B$ );
- 2) (**не**  $A$  и  $B$ ) или ( $A$  и **не**  $B$ );
- 3) **не**  $A$  или **не**  $B$ ;
- 4) (**не**  $A$  или  $B$ ) и ( $A$  или **не**  $B$ );
- 5) среди вариантов 1–4 нет правильного.

$A$	$B$	Результат
истина	истина	ложь
ложь	ложь	ложь
ложь	истина	истина
истина	ложь	истина

Ответ обосновать.

3. (Решение представить или в электронных таблицах, или программой на языке программирования, или блок-схемой). Масса древесины в лесу равна  $M_0 = a$  тонн. Каждый год она увеличивается за счет естественного прироста на 5% и  $b$  тонн вырубает.

- a. Какой будет масса древесины через 1,2,3,...,  $n$  лет?

Входные данные:  $a, b, n$

Выходные данные:  $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$

- b. Через сколько лет она будет меньше предельно допустимого значения  $c$ ?

Входные данные:  $a, b, c$

Выходные данные:  $n$  – количество лет

4. (Решение представить или в электронных таблицах, или программой на языке программирования, или блок-схемой). Даны координаты двух точек  $A(x_1, y_1)$  и  $B(x_2, y_2)$ , не лежащих на осях координат. Необходимо вывести сообщение «YES», если точки лежат в одной координатной четверти и «NO» в противном случае.

Входные данные: четыре целых числа:  $x_1, y_1, x_2, y_2$  — координаты первой и второй точек соответственно. Все числа разделены пробелами.

Выходные данные: единственное слово — YES или NO.

Пример ввода	Пример вывода
2 3 1 1	YES

5. (Решение представить или в электронных таблицах, или программой на языке программирования, или блок-схемой). На плоскости задана точка с координатами  $(x, y)$ , лежащая вне оси  $OX$ . Рассмотрим отрезок, соединяющий начало координат и эту точку. Определите тип угла между этим отрезком и положительным направлением оси  $OX$ : острый, прямой или тупой. Требуется вывести одно слово: 'acute', если угол острый, 'right', если прямой, и 'obtuse', если тупой. Входные данные: два целых числа  $x$  и  $y$  — координаты точки.

Числа разделены пробелом. Выходные данные: одно слово: 'acute', если угол острый, 'right', если прямой, и 'obtuse', если тупой.

Пример ввода	Пример вывода
2 3	acute

## Ответы и решения

1. **Решение.** Будущие элементы списка нужно расположить по одному в строке, после чего нажать кнопку «**Многоуровневый список**» . Чтобы задать в многоуровневом списке подуровень, можно воспользоваться кнопкой «**Увеличить отступ**», а чтобы вернуться к прежнему виду списка – кнопкой «**Уменьшить отступ**» .

2. **Решение.** Построим таблицы истинности для всех предложенных вариантов.

A	B	Результат	не (A или не B)	(не A и B) или (A и не B)	не A или не B	(не A или B) и (A или не B)
истина	истина	ложь	ложь	ложь	ложь	истина
ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	истина	истина
ложь	истина	истина	истина	истина	истина	ложь
истина	ложь	истина	ложь	истина	истина	ложь

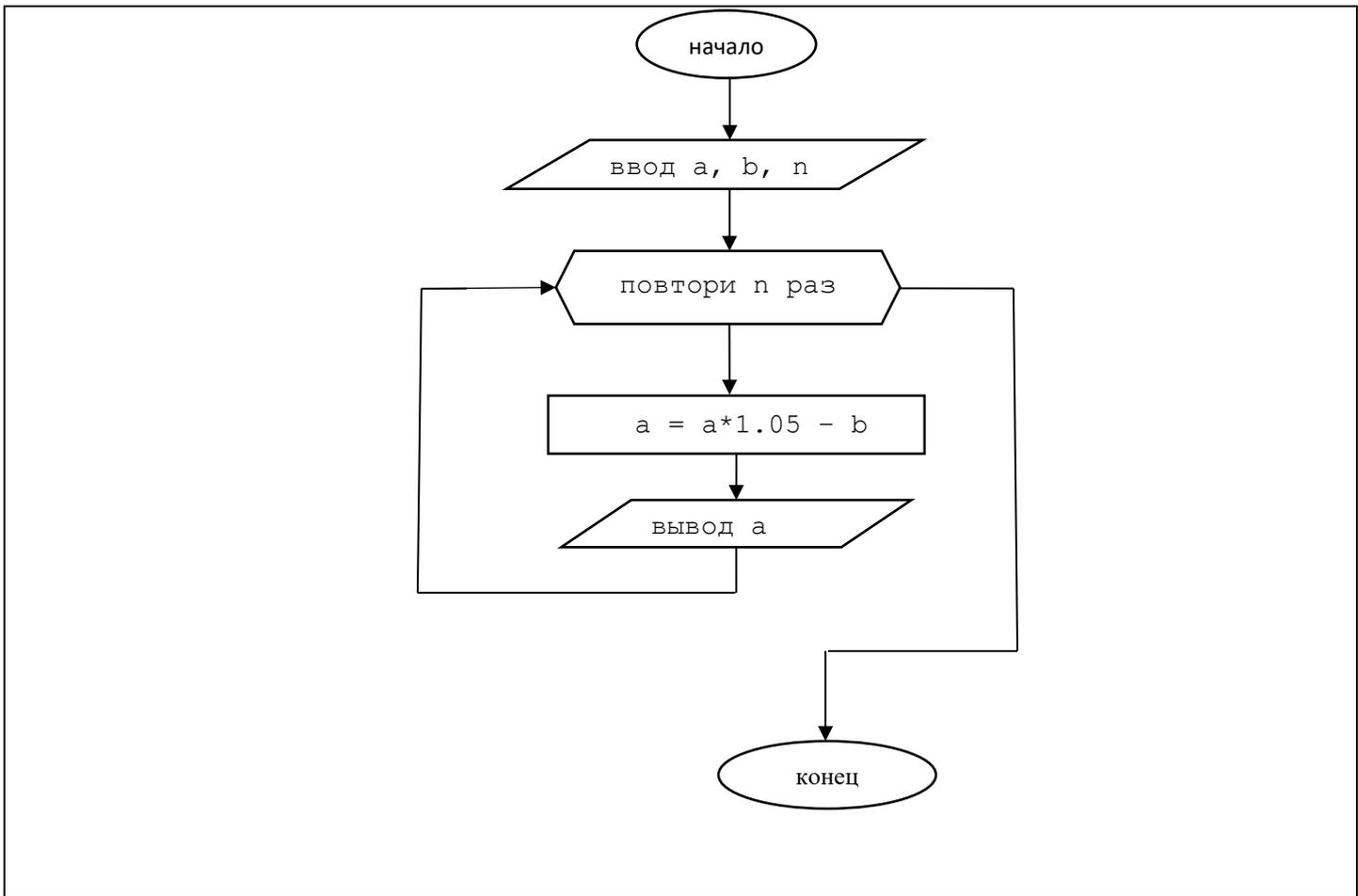
Видно, что столбец «Результат» совпадает со столбцом значений высказывания **(не A и B) или (A и не B)**, значит, ему и равносильно исходное высказывание.

Ответ. 2)

3. **Решение.**

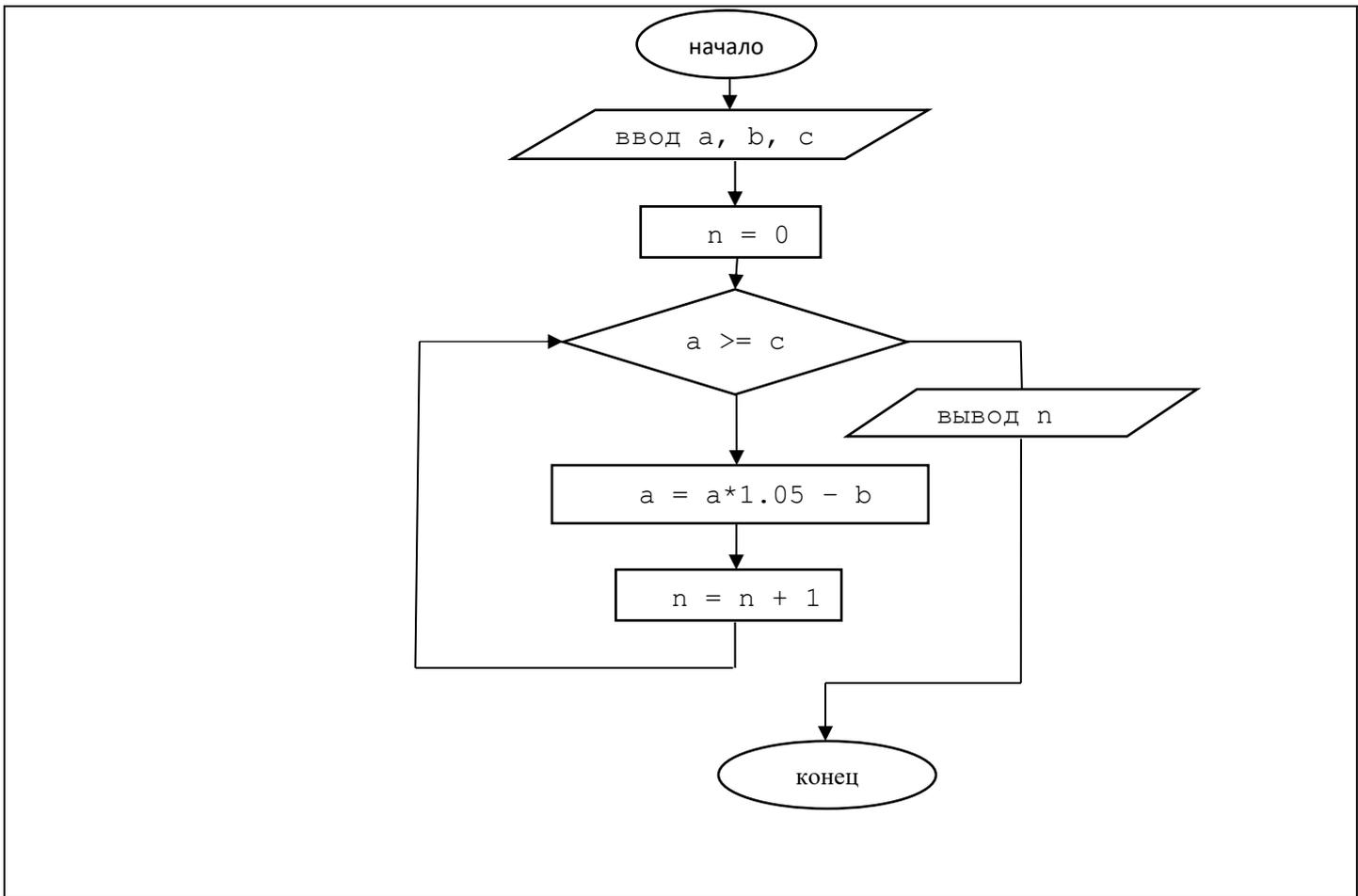
а. Один из возможных вариантов решения:

Алгоритмический язык	Python	C++	Pascal
<b>алг</b> <b>нач</b> цел a, b, n ввод a, b, n <b>нц</b> n <b>раз</b> a := a*1.05 – b вывод a <b>кц</b> <b>кон</b>	a = int(input()) b = int(input()) n = int(input()) <b>for</b> i <b>in range</b> (n): a = a*1.05 – b print(a)	#include <iostream> int main(){int a,b,n; std:cin >> a >> b >> n; <b>for</b> (int i=0; i<n;i++){ a = a*1.05 – b; std::cout << a; } return 0;}	<b>var</b> a,b,n,i: <b>integer</b> ; <b>begin</b> read(a,b,n); <b>for</b> i:=1 <b>to</b> n <b>do begin</b> a := a*1.05 – b; writeln(a); <b>end</b> ; <b>end.</b>



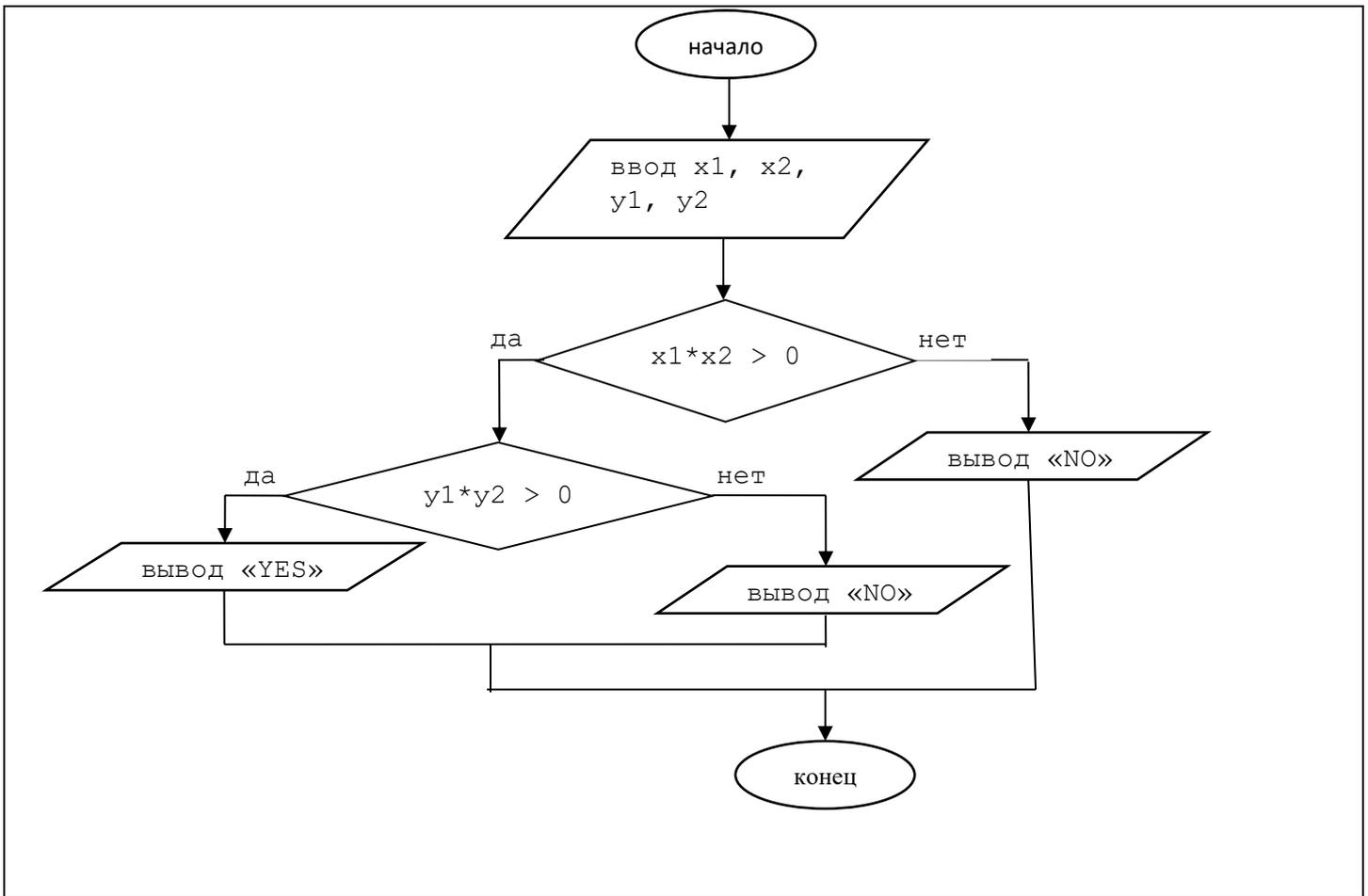
б. Один из возможных вариантов решения:

Алгоритмический язык	Python	C++	Pascal
<b>алг</b> <b>нач</b> <b>цел</b> a, b, c, n <b>ВВОД</b> a, b, c n := 0 <b>нц пока</b> a >= c a := a*(1,05) - b n := n + 1 <b>кц</b> <b>ВЫВОД</b> n <b>кон</b>	a = int(input()) b = int(input()) c = int(input()) n = 0 <b>while</b> a >= c: a = a*1.05 - b n += 1 print(n)	#include <iostream> int main(){int a,b,c,n; std:cin >> a >> b >> c; n = 0; <b>while</b> (a >= c){ a = a*1.05 - b; n += 1; } std::cout << n; return 0;}	<b>var</b> a,b,c,n,i:integer; <b>begin</b> read(a,b,c); <b>while</b> a >= c <b>do begin</b> a := a*1.05 - b; n := n + 1; <b>end;</b> writeln(n); <b>end.</b>



4. Решение. Один из возможных вариантов решения:

Алгоритмический язык	Python	C++	Pascal
<b>алг</b> <b>нач</b> цел x1, x2, y1, y2 ввод x1, y1, x2, y2 <b>если</b> (x1*x2>0) <b>и</b> (y1*y2>0) <b>то</b> вывод 'YES' <b>иначе</b> вывод 'NO' <b>все</b> <b>кон</b>	x1 = int(input()) y1 = int(input()) x2 = int(input()) y2 = int(input()) <b>if</b> x1*x2>0: <b>if</b> y1*y2>0: print('YES') <b>else:</b> print('NO') <b>else:</b> print('NO')	#include <iostream> int main(){int x1,x2,y1,y2; std:cin >> x1 >> y1; std:cin >> x2 >> y2; <b>if</b> (x1*x2>0) <b>if</b> (y1*y2>0) std::cout <<'YES'; <b>else</b> std::cout << 'NO'; <b>else</b> std::cout << 'NO'; <b>return</b> 0;}	<b>var</b> x1,x2,y1,y2: <b>integer</b> ; <b>begin</b> read(x1,y1,x2,y2); <b>if</b> x1*x2>0 <b>then</b> <b>if</b> y1*y2>0 <b>then</b> writeln('YES') <b>else</b> writeln('NO') <b>else</b> writeln('NO'); <b>end.</b>



5. Решение. Один из возможных вариантов решения:

Алгоритмический язык	Python	C++	Pascal
<b>алг</b> <b>нач</b> цел x, y ввод x, y <b>если</b> (x > 0) <b>то</b> вывод 'acute' <b>иначе если</b> (x < 0) <b>то</b> вывод 'obtuse' <b>иначе</b> вывод 'right' <b>все</b> <b>конец</b>	<pre> x = int(input()) y = int(input()) if x&gt;0:     print('acute') elif x &lt; 0:     print('obtuse') else:     print('right')           </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main(){int x,y; std:cin &gt;&gt; x &gt;&gt; y; <b>if</b> (x&gt;0)     std::cout &lt;&lt;" "; <b>else if</b> (x &lt; 0)     std::cout &lt;&lt;'obtuse'; <b>else</b>     std::cout &lt;&lt;'right'; return 0;}           </pre>	<pre> var x,y:integer; <b>begin</b> read(x,y); <b>if</b> x&gt;0 <b>then</b>     writeln('acute') <b>else if</b> x &lt; 0 <b>then</b>     writeln('obtuse') <b>else</b>     writeln('right'); <b>end.</b>           </pre>

