

## Примеры заданий вступительного испытания по информатике для поступающих в 9 математико-информационный класс

Работа состоит из двух этапов: письменного и практического.

Письменный этап включает задания, выполняемые без использования компьютера. К этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать краткий ответ в указанной форме в отведённом для этого месте.

Практический этап включает задания, для выполнения которых вам может потребоваться компьютер. Можно использовать все приложения (текстовый редактор Блокнот, графический редактор Paint, текстовый процессор MS Word, средство работы с электронными таблицами MS Excel) и среды программирования (построитель блок-схем АЛГИС, среда исполнителя Кумир, PascalABC для Pascal, CodeBlocks для C++, MS Visual Studio 17 для C++ и C#, PyCharm для Python и JavaScript, Eclipse для Java), установленные на предоставленном компьютере. К этим заданиям необходимо написать полное решение в произвольной форме – или в виде файла, или на бумаге. Ответ должен быть обязательно записан на бумаге, а в случае решения в файле на бумаге должно быть отмечено имя этого файла.

### Письменный этап

В качестве примеров заданий письменного этапа могут рассматриваться задания вступительных испытаний 2015 – 2020 г.г.

### Практический этап

1. Отформатируйте текст по данному образцу:

- 1) Откройте файл **vinni.doc** (или **vinni.rtf**).
- 2) Установите левое поле страницы – 2 см, правое поле – 1,5 см.
- 3) Выделите заголовок шрифтом Arial (полужирный) размером 16 пунктов и расположите его по центру. Удалите точку в конце заголовка.
- 4) Выделите имя автора шрифтом Arial размером 14 пунктов и расположите его по центру. Удалите точку в конце имени автора.
- 5) Выделите *эпиграф* (все строки между фамилией автора и словом «Предисловие») шрифтом Arial (курсив) размером 11 пунктов и установите для эпиграфа левую границу 10 см, правую границу 16,5 см, абзацного отступа нет.
- 6) Выделите заголовок «Предисловие» шрифтом Arial размером 12 пунктов (полужирный).
- 7) Для всех абзацев основного текста установите шрифт **Times New Roman** размером 12 пунктов, абзацный отступ 1 см, правую границу 16,5 см и выравнивание по ширине, дополнительные отступы между, до и после абзацев – 0.
- 8) Первую букву в каждом абзаце основного текста выделите красным цветом.

# Винни-Пух

Ален Александер Милн

Кристофер Робин и я  
Пришли к тебе в гости и просим  
Подарок принять. Преподносим  
Мы книгу, сюрприз для тебя.  
Понравится, нет ли – не знаем,  
Но все же надеемся – да!  
Теперь эта книга твоя,  
С любовью тебе посвящаем.

## Предисловие

Если вам попадет другая книга о Кристофере Робине, помните, что был когда-то у него лебедь (или у лебеда был Кристофер Робин, уж не знаю, что ближе к истине) и лебеда этого он называл Пух. Конечно, с тех пор утекло много воды, и, прощаясь с лебедем, мы прихватили это имя с собой, полагая, что лебедю оно больше не понадобится. Так вот, когда плюшевый медвежонок заявил, что не имеет ничего против, если его будут звать этим звучным именем, Кристофер Робин, не задумываясь, нарек его Винни-Пухом. Это имя так и закрепилось за медвежонком. А раз уж я все разобъяснил про Пуха, наверное, надо сказать пару слов и о Винни.

Если вы живете в Лондоне достаточно долго, то обязательно рано или поздно заглянете в зоопарк. Есть люди, которые входят в ворота, где стоит указатель «ВХОД», и быстро пробегают мимо всех клеток подряд, держа курс на другие ворота, с указателем «ВЫХОД». Знатки же напрямик идут к своим любимым животным и остаются там. Вот и Кристофер Робин, попадая в зоопарк, сразу направляется к медведям. Что-то шепнет одному из сторожей, двери открываются, и он блуждает по темным коридорам, пока, наконец, не доберется до особой клетки. Открывается и ее дверца, оттуда выкатывается что-то коричневое и пушистое. Со счастливым криком: «Привет, Мишутка!» – Кристофер бросается в его объятия. Медведя этого зовут Винни, то есть для медведей это имя вполне подходящее, и не зря мы дали его нашему плюшевому медвежонку. Весь фокус в том, что мы никак не можем вспомнить, то ли к Винни добавили Пуха, то ли к Пуху – Винни. Разумеется, когда-то мы это знали, да вот позабыли...

Едва я успел все это написать, поросенок Хрюка поднял голову и недовольно проверещал: «А как же я?» «Мой милый Хрюка», – ответил я, – не волнуйся, вся эта книга о тебе». «И о Пухе тоже», – хрюкнул он. Сами понимаете, он просто обзавидовался, решив, что в «Предисловии» речь пойдет только о Пухе. Пух, конечно, наш любимчик, нельзя этого отрицать, но зато Хрюка обладает достоинствами, которых нет у Пуха. К примеру, если взять Пуха в школу, об этом станет известно всем и каждому. Хрюка же так мал, что прекрасно умещается в кармане. А приятно, знаете ли, ощущать, что он рядом, когда тебя просят ответить, сколько будет дважды семь, а ты сомневаешься – то ли двенадцать, то ли двадцать два. Иногда он вылезает из кармана и заглядывает в чернильницу, а потому по части образования дела у него обстоят получше, чем у Пуха, и тот это, кажется, понимает. У одних в голове что-то есть, у других – нет, говорит он, и тут уж ничего не попишешь.

**Решение.** Поля страницы устанавливаются в меню **Разметка страницы** или **Макет**.

Свойства абзаца (левая граница, правая граница, абзацный отступ, интервалы) задаются в диалоговом окне **Абзац**.

Выравнивание текста осуществляется с помощью соответствующих кнопок или клавиш, а не с помощью пробелов. По центру – клавиши Ctrl + E, по правому краю – клавиши Ctrl + R, по левому краю – клавиши Ctrl + L, по ширине – клавиши Ctrl + J.

Параметры шрифта (тип шрифта, размер, цвет, начертание) задаются в диалоговом окне **Шрифт**.

Курсив – клавиши Ctrl + I, полужирный шрифт – клавиши Ctrl + B.

Красная строка отбивается установкой отступа, а не пробелами. Отступ устанавливается на линейке или в диалоговом окне **Абзац**.

Точки, запятые, двоеточия, многоточия, точки с запятой, закрывающие кавычки и скобки ставятся сразу за словом (без пробела).

Открывающие кавычки и скобки ставятся перед словом без пробела.

2. Создайте таблицу расчета заработной платы для работников фирмы. Отформатируйте по образцу.

## Ведомость выдачи заработной платы

№	ФИО	Тарифная ставка	Количество отработанных часов	Заработная плата	Премия	Уральский коэффициент	З/п, подлежащая обложению налогом	Налог	К выдаче
1	Трубачев И.И	90	170						
2	Яковлева С.А	80	160						

3	Дудкин А.И.	200	180						
4	Арбузов А.А.	100	150						
5	Антонова С.В.	70	30						
6	Лоскутов М.А.	90	200						
7	Зверев С.В.	85	170						
8	Сидоров С.А.	95	170						
9	Жукова Т.И.	60	168						
10	Калачев П.П.	180	100						
	Итого:								
	Максимальная з/п								
	Минимальная з/п								
	Средняя з/п								

1. В ячейки, выделенные цветом, вводятся исходные данные. Остальные вычисляются.

2. Премия – 10% от **заработной платы**.

3. Уральский коэффициент – 15% от **заработной платы**.

4. З/п, подлежащая обложению налогом, включает **заработную плату, премию и уральский коэффициент**.

5. Налог составляет 13% от з/п, **подлежащей обложению налогом**.

3. Жили-были на свете три брата, три программиста: Ваня, Петя и Федя. И были у них три компьютера разных производителей: acer, hp и samsung. Все три брата были приверженцами разных операционных систем: Windows, Unix и Linux. Известно, что Ваня не работает на компьютере фирмы acer, а марка Петиного компьютера – не hp; в acer установлен не Windows, а тот, у кого hp, работает в Unix. Петя терпеть не может Linux. Узнайте и запишите в таблицу, кто на каком компьютере работает и в какой операционной системе.

**Ответ.**

Имя	Марка компьютера	Операционная система
Ваня	hp	Unix
Петя	samsung	Windows
Федя	acer	Linux

**Решение.** Рассмотрим 3 возможных случая компьютера у Феди:

1) Пусть Федя = hp = Unix => Ваня = samsung => Петя = acer (не Windows и не Linux => Unix)  
ПРОТИВОРЕЧИЕ

2) Пусть Федя = samsung => Ваня = hp = Unix => Петя = acer (не Windows и не Linux => Unix)  
ПРОТИВОРЕЧИЕ

3) Пусть Федя = acer (не Windows) => Петя = samsung => Ваня = hp = Unix => Windows = Петя (=samsung) => Федя = Linux (=acer)

4. (Решение представить или в Excel, или программой на языке программирования, или блок-схемой, построенной в АЛГИСЕ или на бумаге). Таня и Маша, поступив в СУНЦ, поселились в общежитии. Чтобы обустроить свою комнату, они привезли прямоугольное плоское зеркало размером  $C \times D$ . Дверь в комнате имеет размеры  $A \times B$ . Таня и Маша хотят узнать, смогут ли они внести зеркало в комнату. Помогите им. На вход программе подаются 4 целых числа  $A, B, C, D$ . Все числа натуральные, не превосходящие 10000. Выведите «Смогут» или «Не смогут» в зависимости от ответа на вопрос задачи. Решение можно представить блок-схемой или программой на языке программирования, в последнем случае укажите язык программирования. Например, если введены числа 1 1 1 1, должно быть выведено слово «Смогут».

**Решение.**

**Способ 1.** Таня и Маша смогут внести зеркало в комнату, если хотя бы одна из его сторон меньше диагонали двери. Тогда они этой стороной пронесут его в дверь по диагонали. Диагональ двери вычисляется по теореме Пифагора.

**цел** A, B, C, D

**ввод** A, B, C, D

**если**  $C < \sqrt{A^2+B^2}$  **или**  $D < \sqrt{A^2+B^2}$  **то**

вывод «Смогут»





**иначе**

вывод «Не смогут»

**Способ 2.** Найти минимальную из сторон зеркала и сравнить её с диагональю.

5. (Решение представить или в Excel, или программой на языке программирования, или блок-схемой, построенной в АЛГИСЕ или на бумаге) При подготовке подарков для выпускников детского сада купили A книг, B альбомов и C фломастеров. Было принято решение всем подготовить одинаковые подарки, состоящие из книги, альбома и фломастера. Какое максимальное количество подарков можно составить из имеющихся книг, альбомов и фломастеров? Ответом является число, зависящее от чисел A, B и C.

**Решение.** Ответом является минимальное число из данных чисел A, B и C.

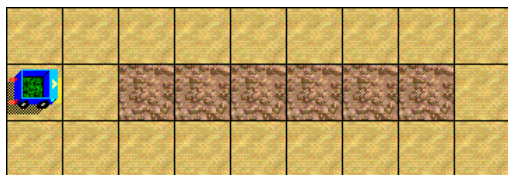
6. (Решение представить или программой на языке Робота, записанной на бумаге или в текстовом файле, или блок-схемой, построенной на бумаге) Исполнитель Робот предназначен для того, чтобы без участия человека сажать цветы в подготовленные для них грядки. Робот изображен в виде машинки, которая ездит по полю. Поле размечено на квадраты, каждый из которых может быть: 1) свободным местом ; 2) грядкой  или 3) стенкой . Робот может переходить из клетки в клетку по грядкам или по свободным клеткам. Через стену Робот пройти не может. Он должен посадить цветы на всех грядках и вернуться на Базу, обозначенную значком , для пополнения запасов.

Робот может двигаться вперед и назад, а также разворачиваться на 90 и 180 градусов влево или вправо.

## Основные команды Робота

направо;	повернуться на 90 градусов вправо
налево;	повернуться на 90 градусов влево
кругом;	развернуться кругом (на 180 градусов)
вперед ( n );	перейти на n клеток вперед
назад ( n );	перейти на n клеток назад
посади;	посадить цветы на грядке в том месте, где стоит Робот

В программе можно использовать цикл **повтори**, в котором некоторая последовательность команд, заключённая в скобки, выполняется известное число раз. Программа с использованием оператора цикла **повтори** выглядит так:



```
{
вперед ( 1 ); /* подойти к месту работы */
повтори ( 6 )
{
вперед ( 1 );
посади;
}
}
```

У Робота есть датчики, которые позволяют определять, что находится в той клетке, где он сейчас находится, и в соседних клетках. Вот все логические команды Робота:

справа_стена	справа_свободно
слева_стена	слева_свободно
впереди_стена	впереди_свободно
сзади_стена	сзади_свободно
база	

Команда **база** определяет, есть ли база в клетке, где сейчас находится Робот.

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если** *условие*

{

*последовательность команд*

}

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно)**

{

**вперёд(2);**

}

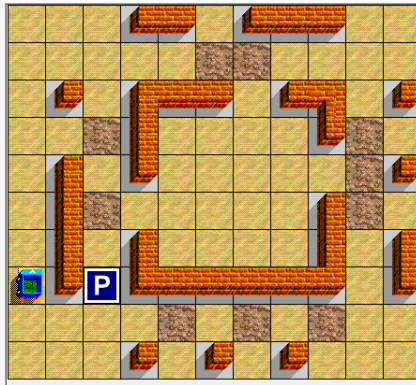
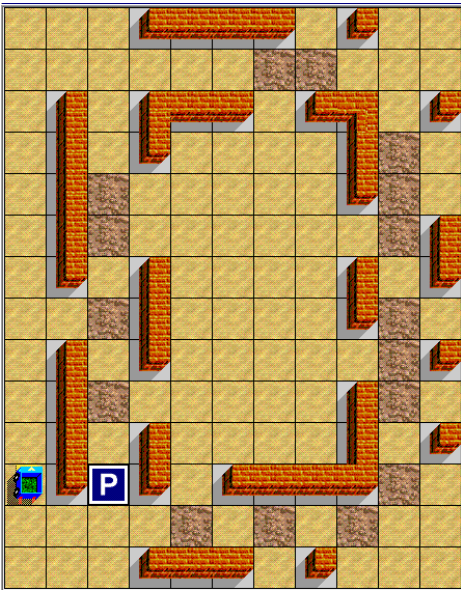
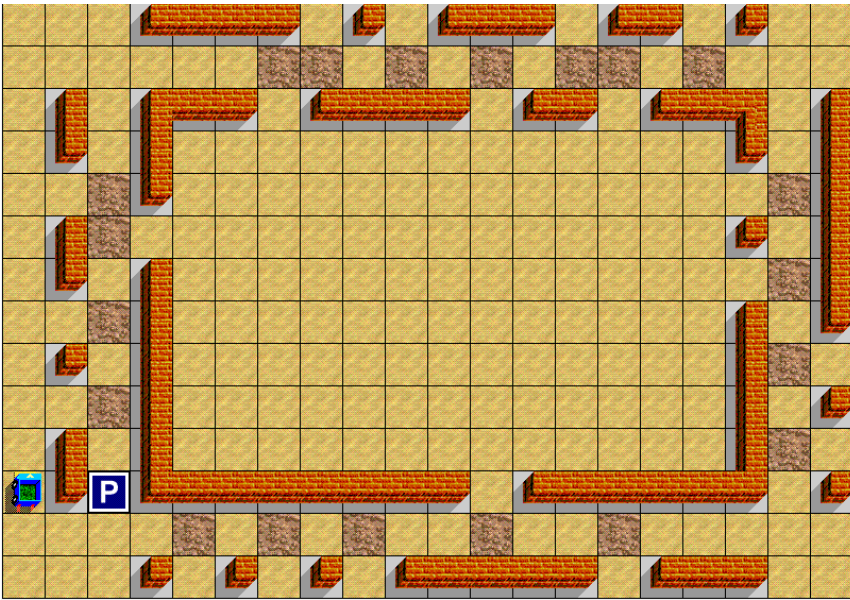
В программе также можно использовать цикл **пока**, в котором некоторая последовательность команд, заключённая в скобки, выполняется, пока условие истинно. Программа с использованием оператора цикла **пока** выглядит так:

```
{
  пока ( впереди_свободно )
  {
    вперед ( 2 );
  }
}
```

Для того, чтобы прийти на Базу, в программе используется цикл **пока не база**. Это условие истинно (верно), если Робот еще не пришел на Базу, и надо двигаться дальше. Если Робот вступил в клетку, где находится База, условие **база** стало истинным, а условие **не база** – ложным, поэтому цикл закончится.

Необходимо посадить цветы во всех грядках между двумя прямоугольными стенами, расстояние между которыми равно 1 клетке. Внешняя стена примыкает к верхнему, нижнему и правому краям поля, а от левого края отстоит на 1 клетку. На всех углах внешней стены по три клетки обязательно свободны, как показано на рисунках. Грядки всегда находятся между стеной и проходом. Размеры (ширина и длина) поля и число проходов неизвестны.

На рисунках ниже приведены примеры разного расположения грядок и разных размеров поля.



## Решение

```

{
  назад ( 1 );
  направо;
  вперед ( 2 );
  налево;
  вперед ( 1 );
  повтори ( 4 )
  {
    пока ( слева_стена или справа_стена )
    {
      если ( слева_свободно или справа_свободно )
        посади;
      вперед ( 1 );
    }
    направо;
    вперед ( 1 );
  }
}

```