

**ЗАДАНИЯ для школьного тура олимпиады по информатике и ИКТ,  
5-6 класс**

Шифр И-203-06-08

**Время выполнения – 90 мин. Максимальное количество баллов – 100.**

**Задание 1. Участие в конкурсах (10 баллов)**

В 6Б классе учатся три подруги, которых зовут Елена, Екатерина, и Анна. Фамилии подруг Петрова, Кузнецова и Александрова (фамилии перечислены необязательно в таком же порядке, как и имена подруг). Одна из них участвовала в музыкальном конкурсе, другая – в танцевальном, а третья – в конкурсе по риторике. Известно, что:

1. Елена пошла на конкурс о риторике.
2. Анна не любит петь, и не участвовала в музыкальном конкурсе.
3. Фамилия соседки Екатерины по парте – Александрова.
4. Кузнецова участвовала в конкурсе танцев.

**Вопрос:**

Определите, кого из школьниц как зовут, и кто в каком конкурсе участвовал.

**Ответ:** Если Елена пошла на риторку, то значит остальные там не участвовали. Анна не в музыкальном конкурсе, и не в риторике - значит Анна участвовала в танцевальном конкурсе, а Екатерина в музыкальном. Екатерина - не Александрова. В танцевальном конкурсе участвовала Анна - значит Анна Кузнецова, Екатерина Петрова, а Елена Александрова. Елена Александрова пошла на конкурс по риторике, Екатерина Петрова на музыкальный конкурс, а Анна Кузнецова на танцевальный конкурс

105

**Задание 2. Буквы и размещения (20 баллов)**

Сколько различных двухбуквенных размещений (вариантов из двух букв с учетом порядка) можно образовать из девяти букв слова ПРОГРАММА? В ответе перечислите полученные размещения (варианты).

**Ответ:** ПР, ПО, ПП, ПА, ПМ, РП, РО, РИ, РР, РА, РМ, ОП, ОР, ОР, ОА, Ом, ПП, РР, РО, ПА, ПМ, ~~АП~~, АР, АО, АП, ~~АА~~, АМ, АА, МП, МР, МО, МР, МА, ММ. 33 варианта

205

### Задание 3. Шифр (20 баллов)

Для зашифровки букв русского алфавита используются двузначные числа. Известно, что каждое из слов "ЗАБОР", "БОРИС", "КАРТА" и "ВЗДОР" кодируется одной из последовательностей двузначных чисел:

17 89 12 95 48  
24 95 48 32 73  
89 56 24 95 48  
10 56 48 34 56

#### Вопрос:

Какая последовательность двузначных чисел является кодом слова АБРИКОС? В ответе запишите числа, входящие в эту последовательность, через пробел. Обоснуйте свой ответ.

Ответ: 56 24 48 32 10 95 73. Каждая строка - слово. В последней строке видно, что вторая и последняя буква повторяется  $\Rightarrow$  это слово "карта"  $\Rightarrow a=56, k=10$ .  
В третьей строке 56 - вторая буква  $\Rightarrow$  это слово "забор"  $\Rightarrow b=24, r=48$ .  
В третьей строке первая буква - 24=b  $\Rightarrow$  это слово "борис"  $\Rightarrow o=95, r=48, i=32, s=73$ .  
В первой строке остается слово "вздор", которое доказывает, что  $o=95, r=48$ .  
Ставится, что:  $a=56, b=24, r=48, i=32, k=10, o=95, s=73$

205

### Задание 4. Лягушка (30 баллов)

Исполнитель Лягушка живет на вертикальной числовой оси. Система команд Лягушки:

- **вверх N** - прыгнуть по числовой оси вверх на N единиц,
- **вниз N** - прыгнуть по числовой оси вниз на N единиц,
- **закрась** - закрасить текущую точку на числовой оси,
- **повторить N раз** - повторить заданное число раз команды, указанные до ключевого слова **кц** - оператор окончания повторения (цикла)

Лягушка выполнила программу:

повторить 2 раз  
назад 2;  
закрась;  
повторить 3 раз;  
вверх 3;  
закрась;  
кц;  
закрась;  
кц;

~~повторить 6 раз  
назад 2~~

#### Вопросы:

- 1) Сколько точек закрасила лягушка? Обоснуйте свой ответ.
- 2) Лягушка закрасила 15 точек. Исправьте программу так, чтобы это получилось, оставляя цикл в цикле, и уберите лишнюю команду. Обоснуйте свой ответ.

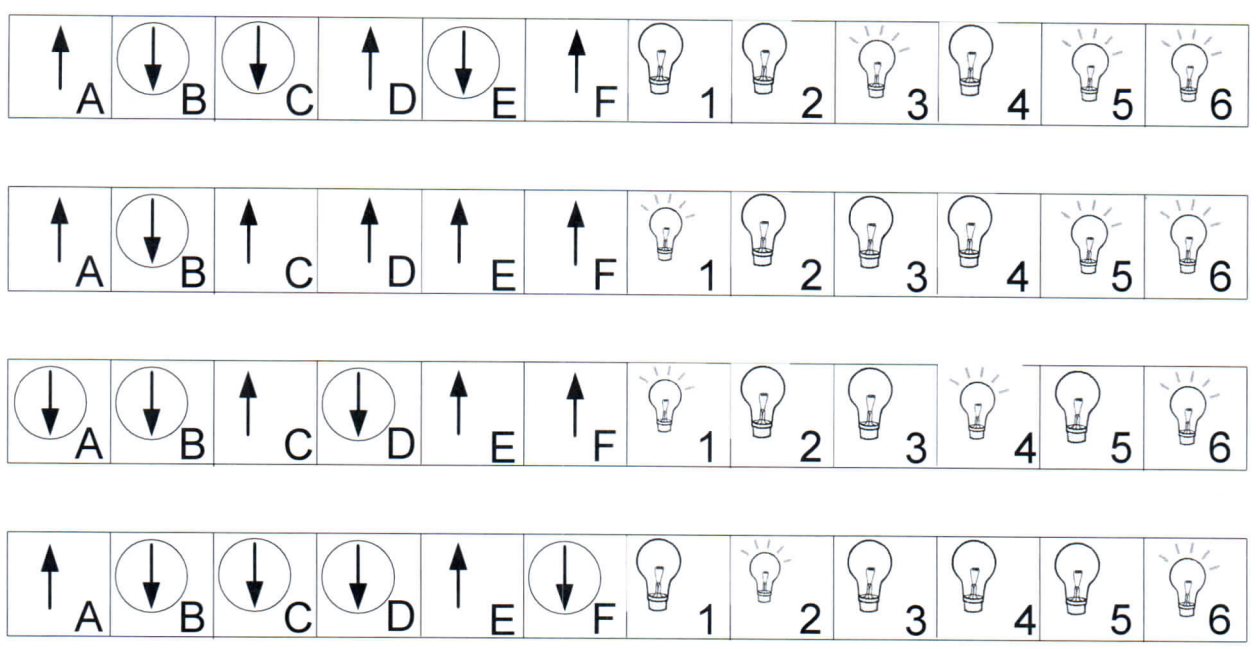
Ответ: 2) надо изменить "назад 2" на "назад 3"  
и изменить "вверх 3" на "вверх 5"

**Ответ:** 1) Лягушка закрасила 5 клеток поек, так как она с келья прыгнула направо (вниз) на 2 клетки и закрасила (1 раз), потом на 2 вверх на 3 и закрасила (2 раз), потом на 2 клетки вниз и закрасила (3 раз), потом на 3 вверх и закрасила (4 раз), потом еще на 3 вверх и закрасила (5 раз), и потом закрасила ту же сетку второй раз.  
 2) Надо убрать последнюю команду "закрась", так как закрасивать одну и ту же клетку беслезно. Для того чтобы лягушка смогла закрасить 15 точек надо изменить "повторить 2 раз" на "повторить 6 раз" и

**Задание 5. Выключатели и лампочки (20 баллов)** ~~повторить 3 раз~~ на ~~повторить 6 раз~~

Василий – электрик-любитель. Он соединил шесть выключателей с шестью лампочками. Каждый выключатель управляет своей собственной лампочкой, но мы не знаем, как они связаны. Также ни про какой выключатель мы не знаем, в каком состоянии он находится.

Для того, чтобы понять, как связаны выключатели и лампочки, мы провели несколько экспериментов с выключателями. Результаты экспериментов (то есть, позиции выключателей и состояния лампочек) вы можете увидеть на рисунке:



**Вопрос**

Какие лампочки соответствуют каким выключателям? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** Выключатель B всегда в одном состоянии → значит этот выключатель соответствует лампочке 6. Выключатель A, изменив свою позицию только один раз → этому выключателю соответствует лампочка 4, она выключается, когда A-изменил состояние. C-изменяется только в первом и последнем случае, как и лампа 1. A-изменился только в 3-ем и 4-ом случае → значит подключит лампочкой 5. Выключателю E соответствует лампа 3, так как она выключается, только когда E изменил положение. Остается 2. B-6, A-4, C-1, D-5, E-3, F-2