

**Региональная предметно-методическая комиссия  
по информатике**

**Ключи к заданиям муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников 2025/2026 учебного  
года по информатике  
(профиль «Программирование», 7-8 классы)**

**Тула, 2025**

**Задача 1. Загадочное послание пирата**

В далёком 1716 году знаменитый пират Чёрная Борода спрятал свои сокровища на одном из островов Карибского моря. Недавно группа кладоискателей обнаружила часть карты сокровищ и зашифрованное послание, которое должно было помочь найти сокровища. Кладоискатели выяснили, что пират использовал особую систему кодирования, где каждой букве соответствовала своя последовательность из палочек и кружочков. Однако часть послания была повреждена временем, и остались известны коды только для некоторых букв:

С =   
 К =   
 Б =   
 Х =   
 Г = 

Кладоискатели обратили внимание на то, что ни один код буквы не являлся началом другого кода. Кроме того, Чёрная Борода был очень бережливым пиратом, а потому для экономии чернил он подбирал такую последовательность палочек и кружочков, чтобы их суммарное количество, необходимое для кодирования текста, было минимальным. При этом пират наверняка выбрал такую систему кодирования, чтобы послание можно было расшифровать единственным способом!

Помогите кладоискателям подобрать минимально возможный код для букв А, Л, чтобы расшифровать текст послания, в котором встречаются только буквы С, К, Б, Х, Г, А, Л. Рассчитайте, сколько всего знаков (палочек и кружочков) потребуется для кодирования слова «СКАЛА». В ответ введите количество полученных знаков.

**Ответ: 12 (100 баллов)**

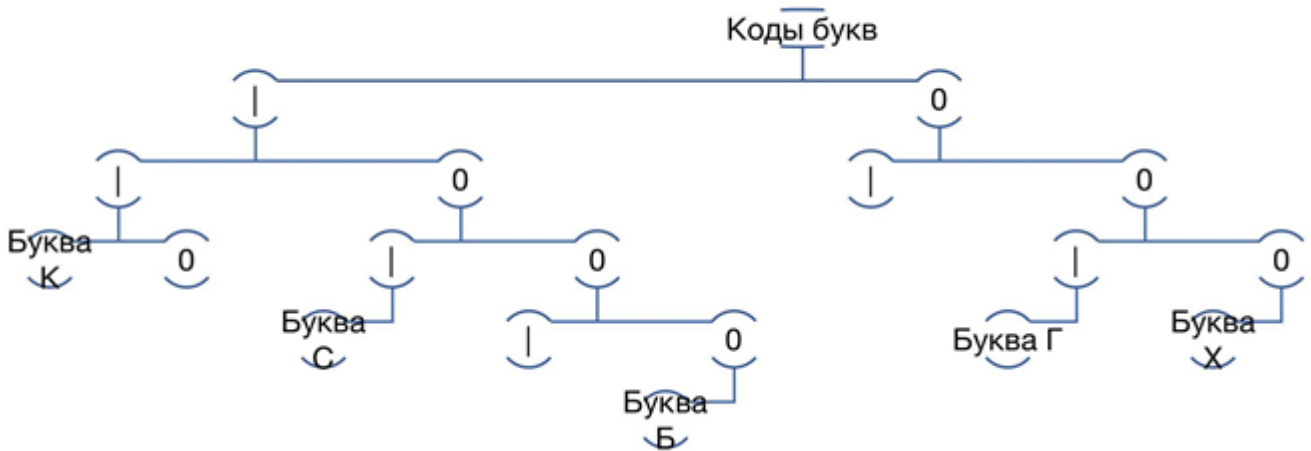
**Система оценивания:**

Ответ верный – 100 баллов

Ответ неверный – 0 баллов

**Решение:**

Подберем для букв А и Л такой код, чтобы его длина была минимально возможной и код каждой буквы не являлся началом кода любой другой буквы. Для этого построим следующее дерево:



Оставшимися возможными комбинациями являются:

- | | • - 3 знака
- | • • | - 4 знака
- | - 2 знака

По условию задачи необходимо подобрать минимально возможный код для букв А, Л. Так как в слове скала буква А встречается 2 раза, то ее код должен быть минимальным. Поэтому для буквы А подходит код • |. Тогда буква Л будет кодироваться 3 знаками и иметь код | | •.

Общая длина знаков, необходимых для кодирования слова СКАЛА =  $3+2+2+3+2=12$

## Задача 2. Благородная миссия Дона Кихота

В один из солнечных дней славный рыцарь Дон Кихот, странствуя по просторам Ла-Манчи, услышал печальную весть: в далёком замке Е томится прекрасная дама, нуждающаяся в помощи. Не раздумывая ни минуты, доблестный рыцарь решил отправиться на спасение несчастной. Перед ним раскинулась карта земель с несколькими населёнными пунктами:

- Пункт А – деревня, где остановился Дон Кихот
- Пункт В – небольшой городок с таверной
- Пункт С – холм, где паслись ветряные мельницы
- Пункт D – лесная сторожка
- Пункт Е – таинственный замок с прекрасной дамой

Верный оруженосец Дона Кихота, Санчо Панса, достал карту и рассчитал расстояния между пунктами:

- От деревни до городка (А-В) – всего 1 лига
- От городка до холма (В-С) – 2 лиги
- От городка до сторожки (В-D) – также 2 лиги
- Прямое расстояние от городка до замка (В-Е) – целых 7 лиг!
- От холма до замка (С-Е) – 3 лиги

- От сторожки до замка (D-E) – 4 лиги

«Мы должны спешить, друг мой Санчо!» – воскликнул Дон Кихот, поправляя шлем. – «Прекрасная дама не может долго ждать помощи!»

Но тут возникла дилемма: какой путь выбрать, чтобы добраться из деревни, где остановился Дон Кихот (А) до замка (Е) как можно скорее? Ведь каждая лишняя лига – это драгоценное время, которое может стоить жизни прекрасной даме.

Помогите благородному рыцарю выбрать кратчайший путь до замка? От этого зависит успех его миссии и судьба несчастной дамы!

**Помните:** Дон Кихот может двигаться только по указанным дорогам, и его главная цель – спасти даму как можно скорее, выбрав самый короткий маршрут.

**Ответ: 6 (100 баллов)**

**Система оценивания:**

Ответ верный – 100 баллов

Ответ неверный – 0 баллов

**Решение:**

Найдем все варианты маршрутов из А в Е и выберем самый короткий.

Из пункта А можно попасть в пункт В

Из пункта В можно попасть в пункты С, D, Е.

Из пункта С можно попасть в пункт Е.

Из пункта D можно попасть в пункт Е.

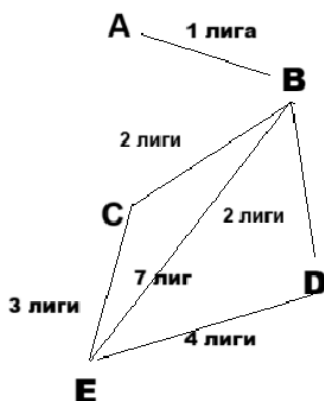
Рассчитаем длину возможных маршрутов:

А–В: длина маршрута 1 лига.

А–В–С–Е: длина маршрута 6 лиг.

А–В–D–Е: длина маршрута 7 км.

А–В–Е: длина маршрута 8 км.



Самый короткий путь: А–В–С–Е. Длина маршрута 6 лиг.

### Задача 3. О преобразовании текста

Вася написал компьютерную программу для обработки текста. Для всех переменных, которые работают с текстом, Вася указал тип «текст», а для числовых переменных – тип «целое число». Все текстовые значения Вася записывал в одинарных кавычках (например, текст := 'машина').

В программе используются следующие команды:

**ПолучитьДлина(текст)** – возвращает количество символов в тексте (результат – целое число).

**ВзятьСимвол(текст, номер)** – возвращает символ с указанным номером слева (результат – текст).

**Соединить(текст1, текст2)** – создаёт новый текст, добавляя текст2 в конец текста1 (результат – текст).

Также в программе Вася использует **цикл пока**, который повторяет действия до тех пор, пока условие цикла верное.

Рассмотрите работу программы, которую написал Вася:

```
номер := ПолучитьДлина(текст)
счётчик := 2
результат1 := ''
результат2 := ''
пока номер > 1
нц
    символ := ВзятьСимвол(текст, номер)
    результат1 := Соединить(результат1, символ)
    символ := ВзятьСимвол(текст, номер - 1)
    результат2 := Соединить(результат2, символ)
    номер := номер - счётчик
кц
символ := ВзятьСимвол(текст, номер)
результат1 := Соединить(результат1, символ)
результат1 := Соединить(результат1, результат2)
```

Какое значение будет у переменной **результат1** после выполнения программы, если начальное значение переменной **текст** было 'ЛИМОН'? Ответ запишите без пробелов и кавычек.

**Ответ: НМЛОИ (100 баллов)**

**Система оценивания:**

Ответ верный – 100 баллов

Ответ неверный – 0 баллов

**Решение:**

Начальные значения:

текст = 'ЛИМОН'

номер = 5 (ПолучитьДлина('ЛИМОН')=5)

счётчик = 2

результат1 = ''

результат2 = ''

Первый проход цикла (номер = 5):

символ = 'Н' (5-й символ)

результат1 = 'Н'

символ = 'О' (4-й символ)

результат2 = 'О'

номер = 5 - 2 = 3

Второй проход цикла (номер = 3):

символ = 'М' (3-й символ)

результат1 = 'НМ'

символ = 'И' (2-й символ)

результат2 = 'ОИ'

номер = 3 - 2 = 1

Выход из цикла (номер = 1)

символ = 'Л' (1-й символ)

результат1 = 'НМЛ'

результат1 = 'НМЛОИ' (соединяем с результатом2)

#### **Задача 4. Драконы**

На конкурсе драконов "А, ну-ка, чудища!" стоят в ряд 17 драконов. У соседей число голов отличается на один. Если у дракона больше голов, чем у его правого и левого соседей, его считают хитрым. Если меньше, чем у двух его соседей, - сильным. Остальных (в том числе и стоящих с краю) считают обычными. В ряду есть ровно три хитрых дракона - с 5, 7 и 9 головами и ровно два сильных - с 4 и 4 головами. У первого и последнего драконов количество голов одинаково. Сколько голов может быть у первого дракона?

**Ответ: 5 (100 баллов)**

**Система оценивания:**

Ответ верный – 100 баллов

Ответ неверный – 0 баллов

**Решение:**

Т.к. количество голов соседей отличается на 1, то хитрый с 9 головами стоит между двумя драконами с 8 головами, хитрый с 7 головами стоит между двумя драконами с 6 головами, хитрый дракон с 5 головами стоит между двумя драконами с 4 головами, каждый из сильных драконов стоит между двумя драконами с 5 головами. Заметим, что количество голов в ряду то увеличивается до хитрого, то уменьшается до сильного. Пробуем построить такой ряд от 1, при необходимости убирая первые члены и добавляя последние, чтобы общее количество чисел было равно 17. Получаем **5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 5 4 5 6 7 6 5** (или зеркальная комбинация). Хитрые выделены жирным шрифтом, сильные подчеркнуты.

### Задача 5. Гостиница для жирафов

В гостинице для жирафов администрация хочет запастись полушками так, чтобы можно было удовлетворить потребности любого своего возможного постояльца. Известно, что жирафам в зависимости от длины их шеи нужно сложить стопку из одной или нескольких подушек толщиной от 1 до 50 дециметров.

Однажды горничная сообщила, что у нее осталось только шесть свободных подушек толщиной 1, 2, 5, 10, 13, 19 дециметров. Несложно заметить, что в сумме они дают 50 дециметров. В гостиницу должен заехать один очень важный жираф, но, к сожалению, длина его шеи администрации не была известна.

Администрация решила заранее определить возможную длину шеи гостя, при которой ему **не смогут** подобрать набор подушек нужной толщины. Определите все возможные длины шеи жирафа (от 1 до 50), для которых нельзя подобрать набор подушек среди имеющихся нужной толщины.

**Ответ: 4, 9, 41, 46 (100 баллов)**

**Система оценивания:**

Ответ верный – 100 баллов

Ответ неверный – 0 баллов

**Решение:**

Перебирая все числа от 1 до 50, отмечаем те, для которых возможно подобрать набор подушек. Останутся неотмеченными 4, 9, 41, 46.

### Задача 6. Ребус

В ребусе  $\text{ДЕК} + \text{А} = \text{БРЬ}$  разные буквы заменяют разные цифры. Найдите такое решение ребуса, для которого число  $\text{ДЕКАБРЬ}$  будет наибольшим.

**Ответ: 7965801 (100 баллов)**

**Система оценивания:**

Ответ верный – 100 баллов

Ответ неверный – 0 баллов

**Решение:**

После прибавления к трехзначному числу числа однозначного новое трехзначное число не содержит ни одной цифры исходного числа. Значит, перенос в следующий разряд выполнен дважды. Т.к. в сумме цифра переноса может быть только 1, то  $\text{Е} = 9$ ,  $\text{Р} = 0$ .  $\text{Б} = \text{Д} + 1$ . Значит,  $\text{Д}$  не может быть 8, тогда  $\text{Д} = 7$ ,  $\text{Б} = 8$ . Очевидно, что  $\text{К} = 6$ ,  $\text{А} = 5$ . Тогда  $\text{Ь} = 1$ .