



ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»  
Математический факультет  
**Интеллектуальный конкурс  
на кубок Главы города Челябинска**  
**«Олимпиада по математике, информатике и криптографии  
имени академика А.М. Ильина», 7-8 классы**  
Максимальное количество баллов – 24

**1. (3 балла)** Студент Василий загадал несколько различных натуральных чисел. Сумма этих чисел 350, а среднее значение – 50. Одно из чисел, загаданных студентом Василием – 100. Каким может быть самое большое число, загаданное Василием?

**Ответ: 235.**

*Критерии:*

- ✚ Полное решение – 3 балла.
- ✚ Правильный ответ без полного решения – 1 балл.
- ✚ Нет решения (неправильное решение) – 0 баллов.

**2. (3 балла)** Студент Василий знает, что первое слово – первое, второе слово – второе, третье слово – третье и т. д.

Воспользовавшись этим знанием, студент Василий придумал шифр и использовал его, чтобы зашифровал сообщение о встрече. У Василия получилось:

Зину заберёт Савва.

Торопись, проблемы прачечной «Слава».

Что надо посадить?

Дима знает опять.

Какое сообщение зашифровал Василий?

**Ответ: Завтра в час дня.**

*Критерии:*

- ✚ Полное решение – 3 балла.
- ✚ Правильный ответ без решения – 1 балл.
- ✚ Нет решения (неправильное решение) – 0 баллов.

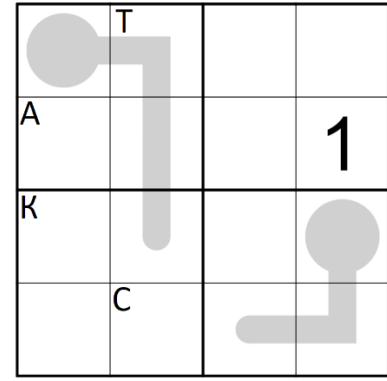
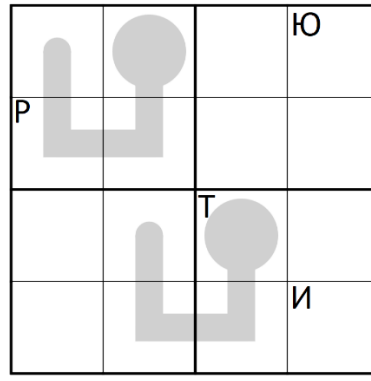
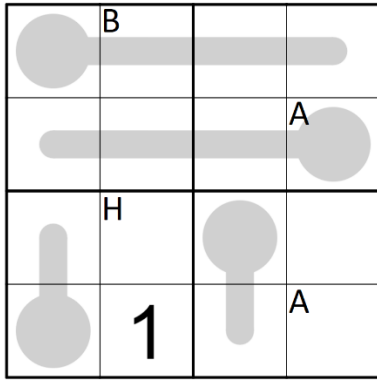
**3. (3 балла)** Студент Василий любит разгадывать sudoku.

Sudoku – это головоломка, в которой нужно расставить числа так, чтобы они не повторялись в любом из столбцов, в любой из строк и в любом из маленьких квадратов.

Недавно Василий узнал, что существует особый вариант sudoku: sudoku с термометрами. В таких sudoku цифры должны располагаться в порядке возрастания от кружочка в основании термометра до его верхушки.




Студент Василий обрадовался и сразу же зашифровал 12-буквенное слово с помощью таких sudoku!

Расшифруйте сообщение Василия.



**Ответ: АВАНТЮРИСТКА.**

*Критерии:*

-  Полное решение – 3 балла.
-  Правильный ответ без решения – 1 балл.
-  Нет решения (неправильное решение) – 0 баллов.




4. (4 балла) У входа в университет стоят два студента. Вы знаете, что одного из студентов зовут Василий, а другого – Виктор. Но не знаете, кто из них кто.

- Я Василий, – говорит студент с чёрными волосами.
- А я Виктор, – говорит студент с рыжими волосами.

Вы знаете, что по крайней мере один из студентов говорит неправду. Определите, у кого из них рыжие волосы, а у кого черные?

**Ответ: у Василия рыжие волосы, а у Виктора чёрные.**

*Критерии:*

-  Полное решение – 4 балла.
-  Правильный ответ без полного решения – 1 балл.
-  Нет решения (неправильное решение) – 0 баллов.

5. (5 баллов) Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул



	А	В	С
1	10	=A1+A2+A4	
2	12	=A2+A3+A1+2	
3	14	=A6-A3	
4	16	=3*A5-A4	
5	18	=A5+A6	
6	20	=B5-A6	
7			
8			

Формулы из диапазона В1:В5 скопировали в диапазон С1:С5.

Определите, какое число необходимо вписать в ячейку С6, чтобы сумма элементов столбца С была равна 365.

**Ответ: 23.**

*Критерии:*

-  Полное решение – 5 баллов.
-  Верное рассуждение с арифметической ошибкой – 2 балла.

✚ Нет решения (неправильное решение) – 0 баллов.

6. (6 баллов) Буквы слова АЛГОРИТМ выписали в алфавитном порядке и выполнили со строкой 10 раз следующую последовательность действий:

- Удвоили каждую гласную
- Букву Л заменили на строку АЛ
- Букву М заменили на строку ЯМ
- Выписали символы полученной строки в алфавитном порядке
- Удалили последний символ строки

Определите символы, стоящие на последнем, 1000-ом и 4098-ом местах. Нумерация символов строки начинается с 1. В ответе запишите эти символы без разделителей, сначала выпишите символ, стоящий на последнем месте, затем символ, стоящий на 1000-ом месте, потом символ с 4098-ой позиции.

**Ответ: ТАО.**

*Критерии:*

✚ Полное решение – 6 баллов.

✚ Верное рассуждение с арифметической ошибкой – 3 балла.

✚ Нет решения (неправильное решение) – 0 баллов.