

## Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по математике

для 5 класса

2024/25 учебный год

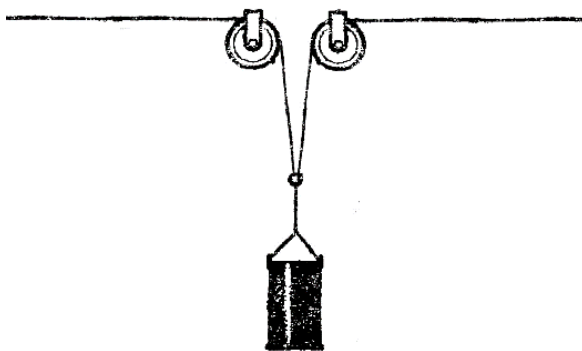
Максимальное количество баллов — 8

### Задание № 1.1

---

#### Условие:

Двое рабочих стоят по бокам от ямы и держат на верёвке тяжёлый груз. Левый рабочий отошёл на 30 м, держа в руках верёвку, а правый — на 36 м. На сколько метров поднялся груз?



**Ответ:** 33

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение.*

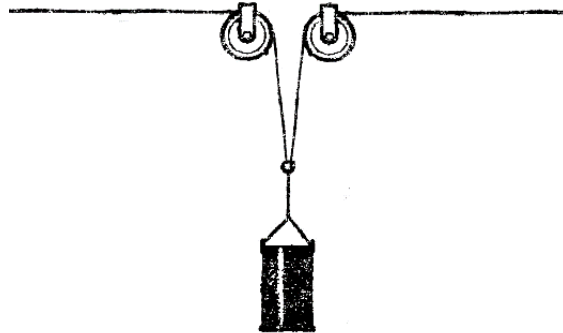
Чтобы поднять груз на 1 метр, рабочим нужно вытянуть суммарно 2 метра верёвки. В обратную сторону, за каждые 2 метра вытянутой верёвки груз поднимается ровно на 1 метр. Тогда рабочие подняли его на  $(30 + 36) \div 2 = 33$  метра.

## Задание № 1.2

---

### Условие:

Двое рабочих стоят по бокам от ямы и держат на верёвке тяжёлый груз. Левый рабочий отошёл на 41 м, держа в руках верёвку, а правый — на 35 м. На сколько метров поднялся груз?



**Ответ:** 38

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

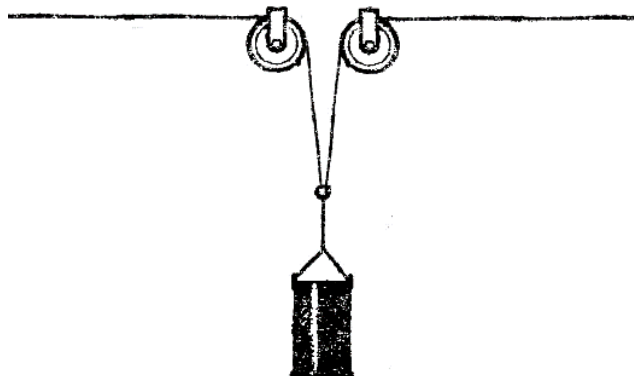
*Решение по аналогии с заданием 1.1*

### Задание № 1.3

---

**Условие:**

Двое рабочих стоят по бокам от ямы и держат на верёвке тяжёлый груз. Левый рабочий отошёл на 28 м, держа в руках верёвку, а правый — на 44 м. На сколько метров поднялся груз?



**Ответ:** 36

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

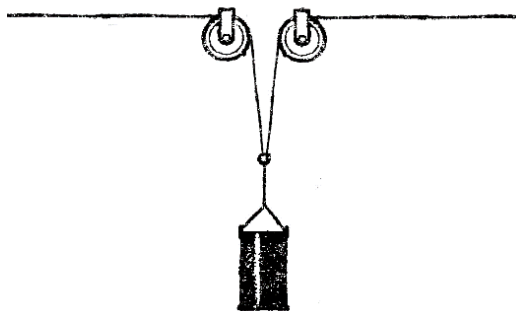
*Решение по аналогии с заданием 1.1*

### Задание № 1.4

---

**Условие:**

Двое рабочих стоят по бокам от ямы и держат на верёвке тяжёлый груз. Левый рабочий отошёл на 25 м, держа в руках верёвку, а правый — на 43 м. На сколько метров поднялся груз?



**Ответ:** 34

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

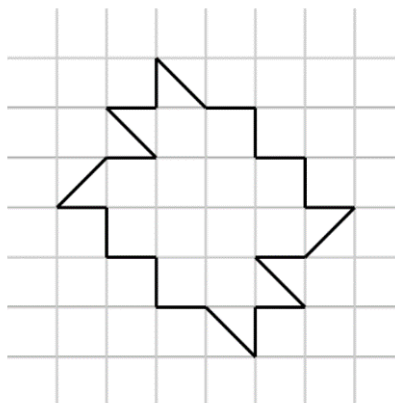
**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 1.1*

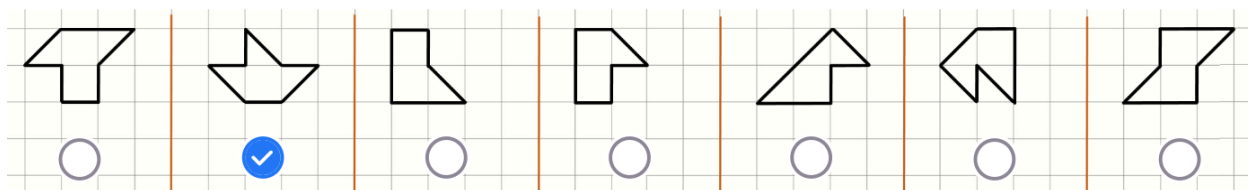
## Задание № 2.1

### Условие:

Фигуру на рисунке разрезали на 6 равных частей (части можно поворачивать и переворачивать). Какие части это могли быть?



### Ответ:



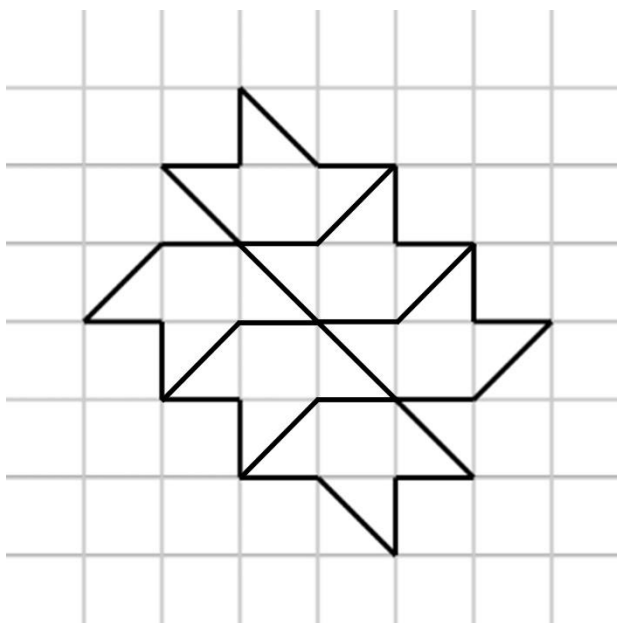
Точное совпадение ответа — 1 балл

Максимальный балл за задание — 1

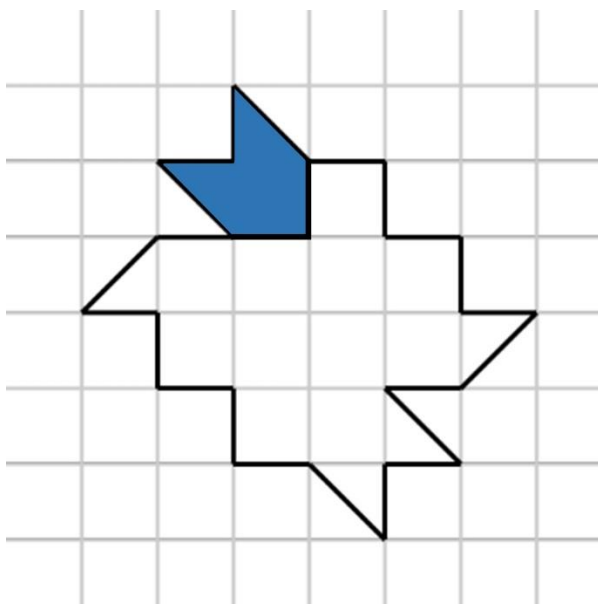
*Решение.*

Подсчитаем площадь фигуры и разделим её на 6. Значит, площадь одной части равна 2,5, поэтому варианты а) и ж) можно сразу не рассматривать.

Пример разрезания на фигурки б) виден на чертеже



Остальные фигурки не могут быть вписаны в выделенную на рисунке часть.

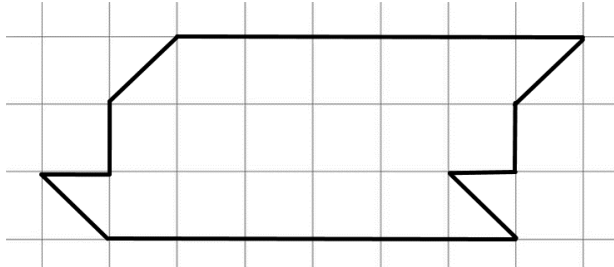


## Задание № 2.2

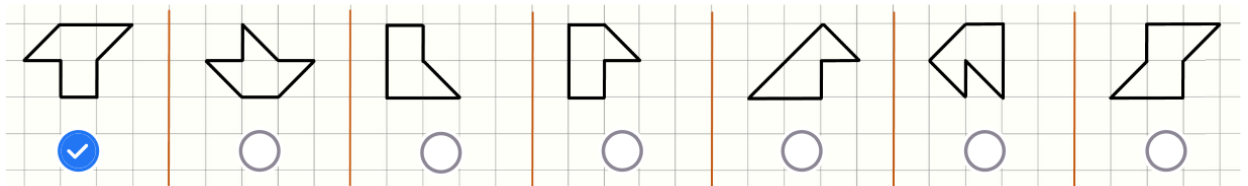
---

### Условие:

Фигуру на рисунке разрезали на 6 равных частей (части можно поворачивать и переворачивать). Какие части это могли быть?



### Ответ:



Точное совпадение ответа — 1 балл

Максимальный балл за задание — 1

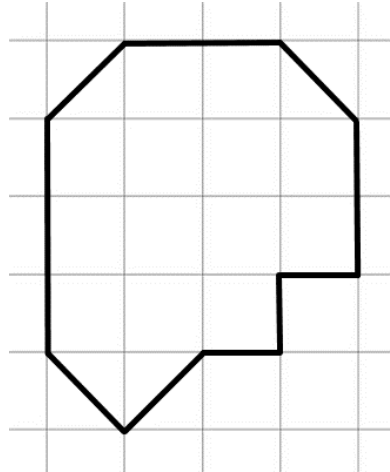
*Решение по аналогии с заданием 2.1*

### Задание № 2.3

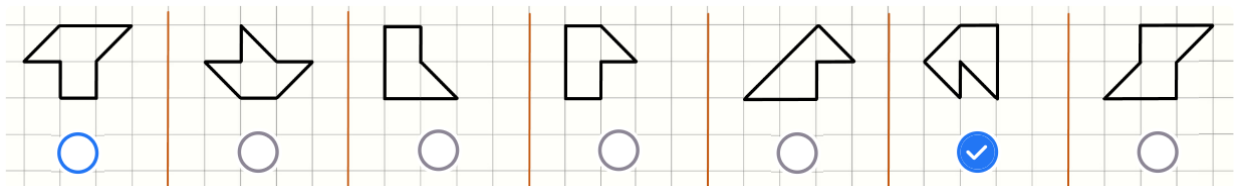
---

**Условие:**

Фигуру на рисунке разрезали на 6 равных частей (части можно поворачивать и переворачивать). Какие части это могли быть?



**Ответ:**



**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 2.1*



### Задание № 3.1

---

**Условие:**

На планете Кемистри живут карбоны и гидроны. У каждого карбона по четыре руки, а у каждого гидрона — одна. Однажды 100 карбонов выстроились в цепь (каждый взял за одну руку предыдущего и следующего карбона, если таковые есть; имеются первый и последний карбон). Остальные руки они протянули гидронам. Сколько гидронов смогут поучаствовать в таком рукопожатии?

**Ответ:** 202

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение.*

Заметим, что в описанном в условии построении у каждого карбона, кроме самого левого и правого, осталось по 2 свободных руки, у двух крайних осталось по 3. Тогда всего у карбонов осталось  $2 \cdot (100 - 2) + 3 \cdot 2 = 202$  свободных руки. За каждую из них должен взяться гидрон, и при этом каждый гидрон может взяться только за одну руку, а значит, их было ровно 202.

### Задание № 3.2

---

**Условие:**

На Луне живут четверуки и моноруки. У каждого четверука по четыре руки, а у каждого монорука — одна. Однажды 150 четверуков выстроились в цепь (каждый взял за одну руку предыдущего и следующего четверука, если такие есть; имеются первый и последний четверук). Остальные руки они протянули монорукам. Сколько моноруков смогут поучаствовать в такой рукопожатии?

**Ответ:** 302

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 3.1*

### Задание № 3.3

---

**Условие:**

В подземелье живут големы и гномы. У каждого голема по четыре руки, а у каждого гнома — две, но в одной из них всегда кирка. Однажды 80 големов выстроились в цепь (каждый взял за одну руку предыдущего и следующего голема, если таковые есть; имеются первый и последний голем). Остальные руки они протянули гномам. Сколько гномов смогут поучаствовать в таком рукопожатии?

**Ответ:** 162

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

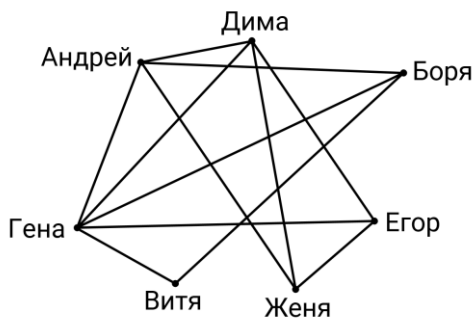
**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 3.1*

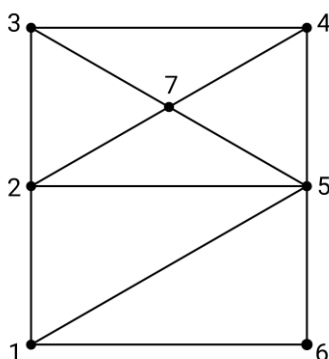
### Задание № 4.1

**Условие:**

Петя пришёл в новый класс и составил схему, кто с кем из его одноклассников дружит в социальной сети. У него получилась следующая картинка.



Его папа сказал, что эта схема слишком сложна, и перерисовал её.



Установите соответствие между именами одноклассников Пети и номерами на папиной картинке.

**Ответ:**

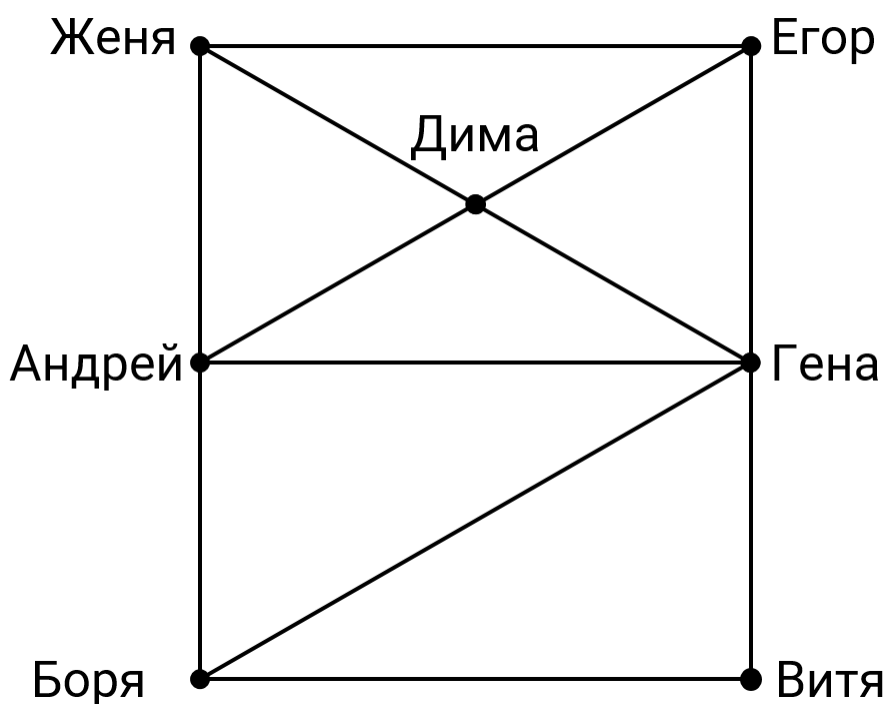
1	Боря
2	Андрей
3	Женя
4	Егор
5	Гена
6	Витя
7	Дима

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение.*

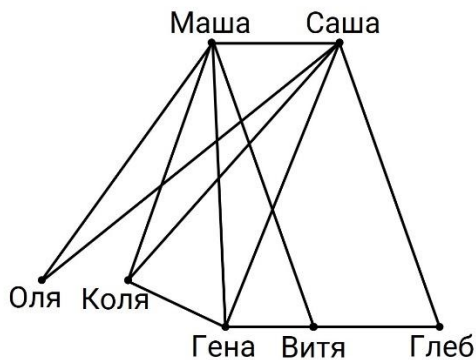
Мы можем однозначно определить Гену и Витю так как только они дружат с 5 и 2 людьми соответственно. После этого однозначно определяется Боря, так как он единственный, кто дружит и с Геной, и с Витей. У Бори остался один друг, которого ещё не нашли на новой схеме, — это Андрей, а значит, и он определяется однозначно. Единственный человек, у которого 4 друга и которого ещё не отметили на новой схеме — Дима, отмечаем его. Осталось обозначить на новой схеме Женю и Егора. Достаточно заметить, что из них только Егор дружит с Геной.



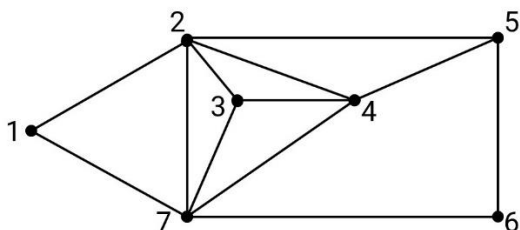
## Задание № 4.2

### Условие:

Петя пришёл в новый класс и составил схему, кто с кем из его одноклассников дружит в социальной сети. У него получилась следующая картинка.



Его папа сказал, что эта схема слишком сложна, и перерисовал её.



Установите соответствие между именами одноклассников Пети и номерами на папиной картинке.

### Ответ:

1	Оля
2	Маша
3	Коля
4	Гена
5	Витя
6	Глеб
7	Саша

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

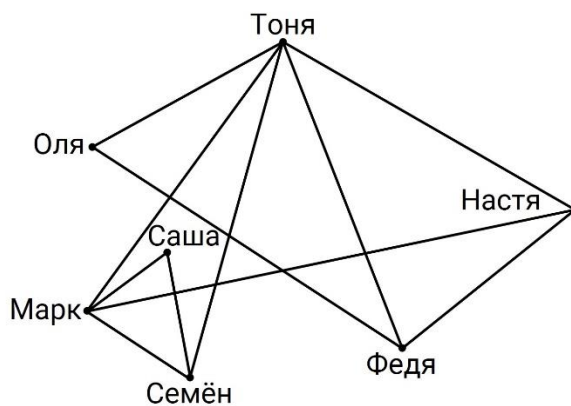
**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 4.1*

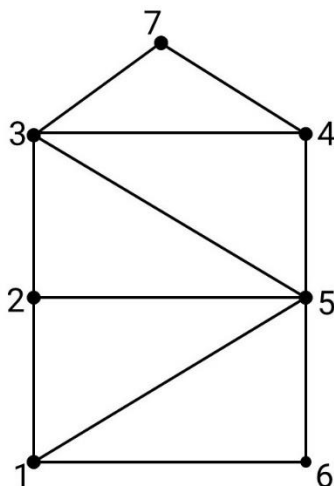
### Задание № 4.3

#### Условие:

Петя пришёл в новый класс и составил схему, кто с кем из его одноклассников дружит в социальной сети. У него получилась следующая картинка.



Его папа сказал, что эта схема слишком сложна, и перерисовал её.



Установите соответствие между именами одноклассников Пети и номерами на папиной картинке.

#### Ответ:

1	Федя
2	Настя
3	Марк
4	Семён



5	Тоня
6	Оля
7	Саша

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 4.1*

## Задание № 5.1

---

### **Условие:**

Десять человек встали в круг — сперва 5 рыцарей, затем 5 лжецов. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Сколько человек могут сказать фразу «*Среди троих людей справа от меня есть хотя бы два лжеца*»?

**Ответ:** 4

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение.*

Лжец может сказать обозначенную в условии фразу, только если справа от него 2 или 3 рыцаря. Таких лжецов всего 2. Рыцарь может сказать такую фразу, если справа от него 0 или 1 рыцарь, таких рыцарей тоже 2. Т.е. эту фразу могут сказать 4 человека.

## Задание № 5.2

---

### **Условие:**

Двенадцать человек встали в круг — сперва 6 рыцарей, затем 6 лжецов. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Сколько человек могут сказать фразу «Среди четверых людей справа от меня есть хотя бы два лжеца»?

**Ответ:** 5

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 5.1*

### Задание № 5.3

---

**Условие:**

Двенадцать человек встали в круг лицом к центру — сперва 7 рыцарей, затем 5 лжецов. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Сколько человек могут сказать фразу *«Среди троих людей справа от меня есть хотя бы два лжеца»*?

**Ответ:** 4

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 5.1*

## Задание № 5.4

---

### **Условие:**

Десять человек встали в круг лицом к центру — сперва 5 рыцарей, затем 5 лжецов. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Сколько человек могут сказать фразу *«Среди троих людей справа от меня есть хотя бы два рыцаря»*?

**Ответ:** 6

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 5.1*

## Задание № 6.1

---

### Условие:

В ребусе КЛОУН + КОЛУН + УКЛОН + КУЛОН замените каждую букву на цифру так, чтобы получившееся значение было наименьшим. Одинаковые буквы соответствуют одинаковым цифрам, а разные — разным; числа не могут начинаться с нуля. В ответ запишите значение выражения.

**Ответ:** 56416

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение.*

Давайте распишем сумму, указанную в условии:

$$\text{КЛОУН} = 10000\text{К} + 1000\text{Л} + 100\text{О} + 10\text{У} + \text{Н}$$

$$\text{КОЛУН} = 10000\text{К} + 1000\text{О} + 100\text{Л} + 10\text{У} + \text{Н}$$

$$\text{УКЛОН} = 10000\text{У} + 1000\text{К} + 100\text{Л} + 10\text{О} + \text{Н}$$

$$\text{КУЛОН} = 10000\text{К} + 1000\text{У} + 100\text{Л} + 10\text{О} + \text{Н}$$

тогда, сложив их, мы получим

$$31000\text{К} + 11020\text{У} + 1300\text{Л} + 1120\text{О} + 4\text{Н}$$

Чтобы получить наименьшую сумму, мы должны присвоить наименьшее значение буквам с наибольшим коэффициентом, также мы должны помнить, что числа не начинаются на 0, то есть,  $\text{К} \neq 0$  и  $\text{У} \neq 0$ .

Тогда:  $\text{К} = 1$ ,  $\text{У} = 2$ ,  $\text{Л} = 0$ ,  $\text{О} = 3$ ,  $\text{Н} = 4$ , и итоговое значение суммы равно 56416.

## Задание № 6.2

---

**Условие:**

В ребусе АКТЕР + ТЕРКА + КАТЕР + КРЕТА замените каждую букву на цифру так, чтобы получившееся значение было наименьшим. Одинаковые буквы соответствуют одинаковым цифрам, а разные — разным; числа не могут начинаться с нуля, буква Ё и буква Е обозначают одну и ту же букву. В ответ запишите значение выражения.

**Ответ:** 78052

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 6.1*

### Задание № 6.3

---

**Условие:**

В ребусе АВТОР + ОТВАР + ТОВАР + ТАВРО замените каждую букву на цифру так, чтобы получившееся значение было наименьшим. Одинаковые буквы соответствуют одинаковым цифрам, а разные — разным; числа не могут начинаться с нуля. В ответ запишите значение выражения.

**Ответ:** 76225

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 6.1*



## Задание № 6.4

---

**Условие:**

В ребусе ЛАПША + ШПАЛА + ШАЛАШ + ПАЛАШ замените каждую букву на цифру так, чтобы получившееся значение было наименьшим. Одинаковые буквы соответствуют одинаковым цифрам, а разные — разным; числа не могут начинаться с нуля. В ответ запишите значение выражения.

**Ответ:** 72842

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 6.1*

## Задание № 7.1

---

### Условие:

Максим пришёл в тир и купил 25 пульек. Взглянув на стеллаж с мишенями, он увидел, что в нижнем ряду стоят пластиковые бутылки, над ними — столько же алюминиевых банок. В третьем (самом верхнем) ряду располагались фигурки животных в том же количестве. За каждую сбитую бутылку дают по 100 очков, за банку — 130 очков, а за фигурку — 160. Максим решил стрелять по рядам слева направо, начиная с верхнего ряда, и ни разу не промахнулся, однако пульек хватило не на все мишени. Тогда Максим заметил, что если бы он начал с нижнего ряда, то в итоге получил бы на 660 очков меньше. Сколько всего мишеней было в тире?

**Ответ:** 36

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение.*

Поскольку Максим поразил бы такое же количество мишеней, получается, что он просто вместо фигурок сбивал бы бутылки. Разница между фигуркой и бутылкой равна 60. Если бы он поразил только один ряд, то получается, что он просто вместо фигурок сбил бы бутылки, их было бы ровно столько же. Но тогда получится, что он сбил  $660 \div 60 = 11$  фигурок, а использовал 25 пульек — противоречие.

Если бы он поразил первый и часть второго ряда, то получается, что, в одном случае, он бы сбил все фигурки и часть банок, а во втором — все бутылки и ровно столько же банок. Тогда фигурок в ряду было бы  $660 \div 60 = 11$ , в двух рядах фигурок и банок было бы 22, а он истратил 25 пульек — противоречие.

Значит, он сбил более двух третей мишеней. Тогда он поразил все фигурки, все банки и несколько бутылок, а могло быть наоборот — все бутылки, все банки и несколько фигурок. Значит, в конце оставалось только несколько бутылок, а могло остаться столько же фигурок. Разница в очках между фигуркой и бутылкой — 60 за мишень, поэтому осталось 11 бутылок. Зная, что Максим сбил 25 мишеней, получаем ответ.

## Задание № 7.2

---

### **Условие:**

Максим пришёл в тир и купил 29 пульек. Взглянув на стеллаж с мишенями, он увидел, что в нижнем ряду стоят пластиковые бутылки, над ними — столько же алюминиевых банок. В третьем (самом верхнем) ряду располагались фигурки животных в том же количестве. За каждую сбитую бутылку дают по 90 очков, за банку — 120 очков, а за фигурку — 130. Максим решил стрелять по рядам слева направо, начиная с верхнего ряда, и ни разу не промахнулся, однако пульек хватило не на все мишени. Тогда Максим заметил, что если бы он начал с нижнего ряда, то в итоге получил бы на 520 очков меньше. Сколько всего мишеней было в тире?

**Ответ:** 42

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 7.1*

### Задание № 7.3

---

**Условие:**

Максим пришёл в тир и купил 19 пульек. Взглянув на стеллаж с мишенями, он увидел, что в нижнем ряду стоят пластиковые бутылки, над ними — столько же алюминиевых банок. В третьем (самом верхнем) ряду располагались фигурки животных в том же количестве. За каждую сбитую бутылку дают по 80 очков, за банку — 110 очков, а за фигурку — 150. Максим решил стрелять по рядам слева направо, начиная с верхнего ряда, и ни разу не промахнулся, однако пульек хватило не на все мишени. Тогда Максим заметил, что если бы он начал с нижнего ряда, то в итоге получил бы на 560 очков меньше. Сколько всего мишеней было в тире?

**Ответ:** 27

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 7.1*

## Задание № 7.4

---

### Условие:

Максим пришёл в тир и купил 23 пульки. Взглянув на стеллаж с мишенями, он увидел, что в нижнем ряду стоят пластиковые бутылки, над ними — столько же алюминиевых банок. В третьем (самом верхнем) ряду располагались фигурки животных в том же количестве. За каждую сбитую бутылку дают по 70 очков, за банку — 110 очков, а за фигурку — 130. Максим решил стрелять по рядам слева направо, начиная с верхнего ряда, и ни разу не промахнулся, однако пульек хватило не на все мишени. Тогда Максим заметил, что если бы он начал с нижнего ряда, то в итоге получил бы на 600 очков меньше. Сколько всего мишеней было в тире?

**Ответ:** 33

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 7.1*

## Задание № 7.5

---

### Условие:

Максим пришёл в тир и купил 28 пульек. Взглянув на стеллаж с мишенями, он увидел, что в нижнем ряду стоят пластиковые бутылки, над ними — столько же алюминиевых банок. В третьем (самом верхнем) ряду располагались фигурки животных в том же количестве. За каждую сбитую бутылку дают по 100 очков, за банку — 120 очков, а за фигурку — 140. Максим решил стрелять по рядам слева направо, начиная с верхнего ряда, и ни разу не промахнулся, однако пульек хватило не на все мишени. Тогда Максим заметил, что если бы он начал с нижнего ряда, то в итоге получил бы на 440 очков меньше. Сколько всего мишеней было в тире?

**Ответ:** 39

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 7.1*

## Задание № 8.1

---

### Условие:

Аня отметила на прямой несколько точек. Оказалось, что третья слева точка принадлежит ровно 26 отрезкам с концами в отмеченных точках. Сколько всего точек отмечено?

**Ответ:** 11

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение.*

Обозначим три левые точки буквами А, В, С (именно в таком порядке: слева направо). Тогда отрезков, у которых С — это правый конец, всего 2 (АС и ВС). Пусть справа от С лежит  $n$  точек. Тогда точка С принадлежит отрезкам, у которых левый конец — это А, В или С, а правый — это одна из  $n$  точек, которые лежат правее С. Выбрать левый конец мы можем 3 способами, а правый —  $n$  способами, значит, всего таких отрезков должно быть  $3n = 26 - 2 = 24$ . Получается, что справа от С лежит 8 точек, а всего точек — 11.



## Задание № 8.2

---

**Условие:**

Аня отметила на прямой несколько точек. Оказалось, что четвёртая слева точка принадлежит ровно 19 отрезкам с концами в отмеченных точках. Сколько точек отмечено?

**Ответ:** 8

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 8.1*

### Задание № 8.3

---

**Условие:**

Аня отметила на прямой несколько точек. Оказалось, что пятая слева точка принадлежит ровно 39 отрезкам с концами в отмеченных точках. Сколько точек отмечено?

**Ответ:** 12

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 8.1*

## Задание № 8.4

---

**Условие:**

Аня отметила на прямой несколько точек. Оказалось, что третья слева точка принадлежит ровно 20 отрезкам с концами в отмеченных точках. Сколько точек отмечено?

**Ответ:** 9

**Точное совпадение ответа — 1 балл**

**Максимальный балл за задание — 1**

*Решение по аналогии с заданием 8.1*