

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ 2021–2022 уч. г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
7 класс**

1. (4 балла) В 7 «Б» классе учится больше 3, но меньше 15 детей. На Новый год к ним пришёл Дед Мороз с мешком, в котором было 195 конфет. Раздав всем ребятам в классе поровну конфет, Дед Мороз обнаружил, что в мешке осталось 8 конфет. Сколько конфет получил каждый из ребят?

Ответ: 17.

2. (4 балла) В белом клетчатом квадрате 5×5 Петя закрасил несколько клеток в чёрный цвет так, что в каждом клетчатом квадрате 2×2 оказалось не более двух чёрных клеток. Его друг Вася, посмотрев на рисунок, решил перекрасить в белый цвет некоторые 5 клеток, любые две из которых находятся в разных строках и в разных столбцах. После этого получился рисунок, изображённый ниже.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

Какие пять клеток перекрасил Вася? Постройте соответствие.

- | | |
|--|--------------------------|
| А) В строке А перекрашенная клетка стоит | 1) в столбце с номером 1 |
| Б) В строке В перекрашенная клетка стоит | 2) в столбце с номером 2 |
| В) В строке С перекрашенная клетка стоит | 3) в столбце с номером 3 |
| Г) В строке D перекрашенная клетка стоит | 4) в столбце с номером 4 |
| Д) В строке E перекрашенная клетка стоит | 5) в столбце с номером 5 |

Ответ: А1, Б4, В2, Г3, Д5.

3. В примере с дробями некоторые *двузначные* натуральные числа заменили буквами А и В.

$$\frac{A-5}{A} + \frac{4}{B} = 1.$$

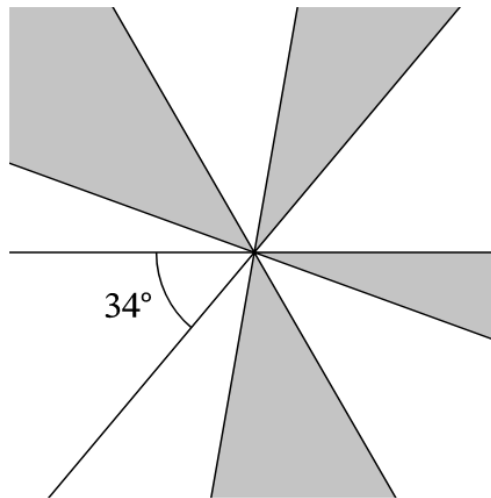
3.1 (2 балла) Какое наименьшее значение может принимать А?

Ответ: 15.

3.2 (2 балла) Какое наибольшее значение может принимать В?

Ответ: 76.

4. (4 балла) На рисунке изображены 5 прямых, пересекающиеся в одной точке. Один из получившихся углов равен 34° . Сколько градусов составляет сумма четырёх углов, закрашенных серым цветом?



Ответ: 146.

5. На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды 35 жителей острова расселись за 7 столов, по 5 человек за каждым. Каждого из этих 35 жителей спросили: «Столов, за которыми сидят хотя бы 3 рыцаря, больше трёх»?

5.1 (1 балл) Какое наибольшее число жителей могли ответить «Да»?

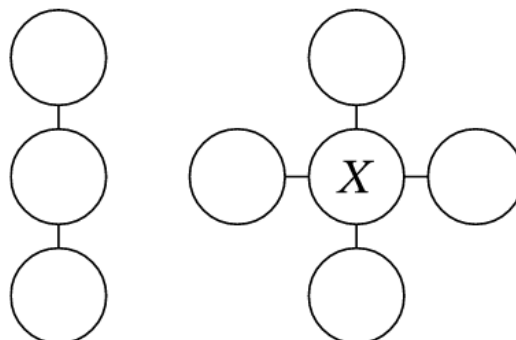
Ответ: 35.

5.2 (3 балла) Какое наибольшее число жителей могли ответить «Нет»?

Ответ: 23.

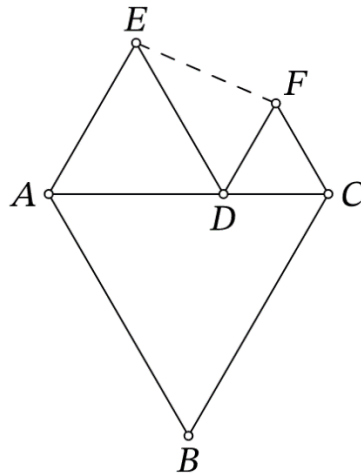
6. (4 балла) В кружочки на рисунке расставлены натуральные числа 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 (каждое число — в одном кружочке) так, что все три суммы трёх чисел вдоль каждой линии равны. Какое число может оказаться в кружочке X? Укажите все возможные варианты.

Если ответом являются несколько чисел, то они вводятся все — каждое число в отдельное поле ввода в произвольном порядке.



Ответ: 15, 18.

7. На стороне AC равностороннего треугольника ABC отмечена точка D . На отрезках AD и DC во внешнюю сторону от исходного треугольника построены равносторонние треугольники ADE и DCF . Известно, что периметр треугольника DEF равен 19, а периметр пятиугольника $ABCFE$ равен 43.



7.1 (2 балла) Найдите длину отрезка AB .

Ответ: 12.

7.2 (2 балла) Найдите длину отрезка EF .

Ответ: 7.

8. (4 балла) В шахматном турнире участвовали 30 шахматистов, каждый сыграл с каждым ровно один раз. За победу давалось 1 очко, за ничью — $1/2$, а за поражение — 0. У какого наибольшего числа шахматистов по окончании турнира могло оказаться ровно 5 очков?

Ответ: 11.