1	2	3	4	5	6	7	Всего
НИЧЕГО НЕ ПИШЕМ ЗДЕСЬ							
НИЧЕГО НЕ ПИШЕМ ЗДЕСЬ							

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ 2015

№__________ Класс_________ Школа_____________

Фамилия _________________ Имя________________

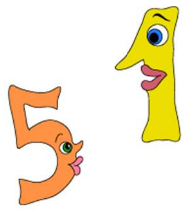
3 класс, вариант А

3А

Бланк участника Санкт-Петербургской математической олимпиады 2015

Памятка участника: ● задачи можно решать в любом порядке ● писать нужно ручкой, зачеркивать и исправлять можно, главное – чтобы написанное было понятно ● если сомневаетесь в ответе и решении, но других нет, все равно запишите ● когда требуется только ответ, пояснения давать не надо ● когда требуется объяснение, постарайтесь его записать – это даст больше баллов ● если места на бланке не хватает, пишите на дополнительном листе ● дополнительный лист и черновик можно попросить прикрепить к работе, но зачеркните лишнее и напишите номера задач около каждого решения ● если задача не получается, не сидите над ней слишком долго ● проверяйте свои ответы, подставив их в условие ● ВСЕМ УДАЧИ !!!

1. Запишите наибольшее и наименьшее возможное пятизначное число, состоящее из пяти различных цифр.



Ответ: наибольшее число 98765,

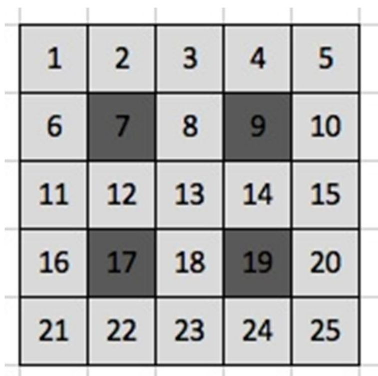
наименьшее число 10234.

2. 12 мышек подружились с несколькими кошками и затеяли игру в кошки-мышки. За время игры каждая мышка поймала по 5 кошек, а каждая кошка оказалась поймана 10 раз. Сколько кошек подружились с мышками?

Ответ: 6 кошек.

Решение: Всего мышки поймали кошек 12 x 5 = 60 раз. Известно, что каждая кошка была поймана 10 раз, и значит, их на самом деле в 10 раз меньше – 6 кошек.

3. В квадрате 5x5 вырезали 4 клеточки № 7, 9, 17, 19 (см. рисунок). Разрежьте получившуюся фигуру на прямоугольники по клеточкам так, чтобы получилось как можно меньше квадратиков размером 1x1 клеточка. (Вы можете обвести прямоугольники на рисунке или выписать номера клеток, из которых они состоят)



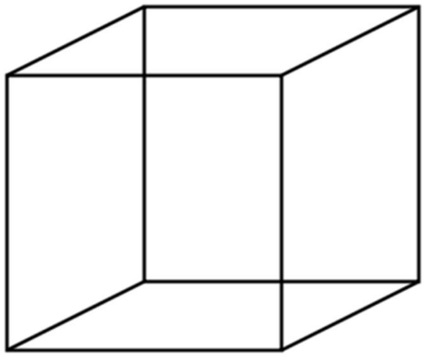
Ответ: можно добиться, чтобы не было ни одного квадратика 1x1.

Решение: например, такие прямоугольники: 1-2, 4-5, 3-8, 6-11-16, 12-13-14, 10-15-20, 21-22, 18-23, 24-25

4. Дед Пантелей решил наколоть дров. С маленького чурбана у него получалось 2 полена, со среднего – 4, а с большого – 6. Всего у деда было 99 чурбанов. Могло ли получиться 399 поленьев, когда он их все расколол?

Решение: такого не могло быть, потому что сумма 99 четных слагаемых (2, 4, 6) обязательно будет четной, а 399 – нечетно и, значит, не может быть получено.

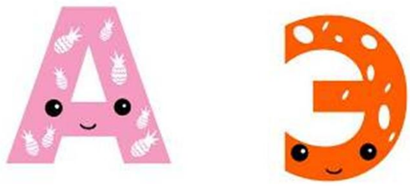
5. На ребрах куба как-то уселись мухи в таких количествах: 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6. Оказалось, что в каждой вершине сидит столько паучков, сколько мух в сумме на трех ребрах, сходящихся в этой вершине. Какое наибольшее количество паучков может быть на всех вершинах вместе? Обоснуйте, почему это значение наибольшее.



Ответ: 84 паучка.

Решение: заметим, что одна муха на любом ребре прибавляет двух паучков – в каждой из двух вершин, соединенных этим ребром. Тогда общее количество паучков – это удвоенное общее количество мух и оно не меняется от расстановки мух. Остается посчитать общее количество мух и удвоить его: (1+1+2+2+3+3+4+4+5+5+6+6) х 2 = 84.

6. Буквы А, О, У, И, Ы, Э участвовали в соревновании по сольному пению. Известно, что одна буква заняла первое место, две буквы – второе место и три буквы – третье. Сколько есть способов распределить между буквами призовые места?



Ответ: 60 способов.

Решение: на первое место можно выбрать любую букву – это 6 способов. На второе место нужно выбрать две буквы из оставшихся пяти: есть 5 способов выбрать первую из них, для каждого из них есть 4 способа добавить вторую – итого 5х4 = 20 способов. Но так мы посчитали каждую пару по два раза (второй раз – её же в обратном порядке). Поэтому пар на второе место 20:2 = 10 способов. Оставшиеся 3 буквы займут третье место, их уже выбирать не нужно. Итого, для каждого из 6 способов первого места, есть по 10 способов выбрать пару на второе место. Получаем 6 х 10 = 60 способов.

7. У Васи в конструкторе есть 19 деталей – квадратные, треугольные и пятиугольные. Цвет у деталей красный, синий и зеленый. Вася утверждает, что у него нет трех деталей одинаковых по цвету и по форме. Правда ли это?

Ответ: это неверно.

Решение: предположим, что трех одинаковых нет. Тогда квадратных не более двух каждого цвета, и всего квадратных не более 6. Также не более 6 треугольных и не более 6 пятиугольных. Тогда всех вместе не более 18, а по условию их 19. Получаем противоречие, и значит, предположение было неверным, и какие-то три одинаковые есть.