Задания для проведения первого этапа республиканской олимпиады по математике в 2019-2020 учебном году.

8 класс

1. Зная, что число 2019 – простое, выясните, существует ли натуральные числа х и у такие, что х2 – у2 = 2019?
2. Нарисуйте на плоскости пять различных прямых так, чтобы они пересекались ровно в семи различных точках.
3. Мальчик пошел с отцом в тир. Отец купил ему 10 пулек.  
   В дальнейшем отец за каждый промах отбирал у сына одну пульку,  
   а за каждое попадание давал одну дополнительную пульку.  
   Сын выстрелил 55 раз, после чего пульки у него кончились. Сколько раз он попал?
4. Среди 81 монеты имеется 1 фальшивая (более легкая). Как её найти, используя всего 4 взвешивания?
5. Две биссектрисы треугольника пересекаются под углом 60°. Докажите, что один из углов этого треугольника равен 60°.

Задания для проведения первого этапа республиканской олимпиады по математике в 2019-2020 учебном году.

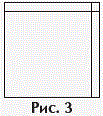
9 класс

1. Найти значение выражения:  при а = 2019.

2. Когда Винни - Пух пришел в гости к Кролику, он съел 3 тарелки меда, 4 тарелки сгущенки и 2 тарелки варенья, а после этого не смог выйти наружу из-за того, что сильно растолстел от такой еды. Но известно, что если бы он съел 2 тарелки меда, 3 тарелки сгущенки и 4 тарелки варенья или 4 тарелки меда, 2 тарелки сгущенки и 3 тарелки варенья, то спокойно смог бы покинуть нору гостеприимного Кролика. От чего больше толстеют: от варенья или от сгущенки?

3. За весну Обломов похудел на 25%, затем за лето прибавил в весе 20%, за осень похудел на 10%, а за зиму прибавил 20%. Похудел ли он или поправился за год, и на сколько процентов?

4. На основаниях *AB* и *CD* трапеции *ABCD* взяты точки *K* и *L*. Пусть *E* – точка пересечения отрезков *AL* и *DK*, *F* – точка пересечения *BL* и *CK*. Доказать, что сумма площадей треугольников Δ*ADE* и Δ*BCF* равна площади четырёхугольника *EKFL*.

5. В каждой клетке клетчатой доски размером 50 х 50 записано по числу.  
Известно, что каждое число в 3 раза меньше суммы всех чисел, записанных в клетках, соседних с ним по стороне, и в 2 раза меньше суммы всех чисел, записанных в клетках, соседних с ним по диагонали. Докажите, что каждую клетку доски можно покрасить в красный или синий цвет так,  
что сумма всех чисел, записанных в красных клетках, равна сумме всех чисел, записанных в синих клетках.

Задания для проведения первого этапа республиканской олимпиады по математике в 2019-2020 учебном году.

10 класс

1. Делится ли 102019 +1 нацело на 1019 -1, т. е. без остатка?
2. Докажите, что уравнение  x4– 4x3 + 12x2 – 24 x +24 = 0  не имеет решений.
3. Известно, что в Δ*ABC* ∠*A* = 2∠*C*, сторона *ВС* на 2*см* больше стороны *АВ*, а *АС* = 5*см*. Найти *АВ* и *ВС*.
4. Решить систему неравенств: 
5. Служившему воину дано вознаграждение за первую рану 1 копейка, за другую – 2 копейки, за третью – 4 копейки, за четвертую – 8 копеек и т.д. по исчислению нашлось, что воин получил всего вознаграждения 655 руб. 35 копеек. Спрашивается число его ран.

Задания для проведения первого этапа республиканской олимпиады по математике в 2019-2020 учебном году.

11 класс

1. Если в произведении двух чисел первый множитель увеличить на 1, а второй уменьшить на 1, то произведение увеличится на 2019. Как изменится произведение исходных чисел, если, наоборот, первый множитель уменьшить на 1, а второй увеличить на 1?
2. Можно ли разрезать арбуз на 4 части так, чтобы после того, как его съели, осталось 5 корок?
3. Докажите, что произведение четырех последовательных целых чисел, сложенное с единицей, есть точный квадрат.
4. В квадрате *KCNM* на серединах сторон *КМ* и *MN* отмечены точки *А* и *В*, которые соединены с вершиной *С*. Найти ∠*ACB.*
5. Вычислить без таблиц: 