**Всероссийская олимпиада школьников по математике 4 класс**

**2019-2020 учебный год**

**Задание 1.**

Расставьте скобки так, чтобы получилось верное равенство:

90 − 72 : 6 + 3 = 82 .

**Задание 2.**

Одни часы отстают на 25 минут, показывая 1 ч 50 мин. Какое время показывают другие часы, если они забегают на 15 мин?

**Задание 3.**

Бабушка Алисы хочет купить пони за 20 золотых монет. Она положила 5 монет в банк под проценты. Каждый месяц банк прибавляет к вкладу бабушки две золотые монеты. Кроме того, банк добавляет по одной монете за каждые десять монет, хранящихся в банке в течение предыдущего месяца. Через какое минимальное количество месяцев бабушка сможет купить страуса?

**Задание 4.**

Найдите решение числового ребуса:

***AAA–AA–A=BВ.***

Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным – разные.

**Задание 5.**

Проведите два отрезка с концами на сторонах треугольника так, чтобы треугольник оказался разбит на два треугольника, один четырёхугольник и один пятиугольник.

**Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**Школьный этап**

***5 класс***

**Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов**

**1.** Не меняя порядка расположения цифр 1 2 3 4 5, поставьте между ними знаки арифметических действий и скобки так, чтобы в результате получилась единица. «Склеивать» соседние цифры в одно число нельзя.

**2.** На скотном дворе гуляли гуси и поросята. Мальчик сосчитал количество голов, их оказалось 30, а затем он сосчитал количество ног, их оказалось 84. Сколько гусей и сколько поросят было на школьном дворе?

 **3.** Разрежьте фигуру на три одинаковые (совпадающие при наложении) фигурки:



**4.**В семье четверо детей. Им 5, 8, 13, 15 лет. Детей зовут Аня, Боря, Вера, Галя. Сколько лет каждому ребёнку, если одна девочка ходит в детский сад, Аня старше Бори, и сумма лет Ани и Веры делится на 3.

**5**. Дедка вдвое сильнее Бабки, Бабка втрое сильнее Внучки, Внучка вчетверо сильнее Жучки, Жучка впятеро сильнее Кошки, Кошка вшестеро сильнее Мышки. Без Мышки все остальные не могут вытащить репку, а вместе с Мышкой – могут. Сколько мышек надо собрать вместе, чтобы эти мышки смогли вытащить репку сами?

**Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**Школьный этап**

***6 класс***

**Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов**

**1.** Малыш съедает 600 г варения за 6 минут, а Карлсон - вдвое быстрее. За сколько минут Малыш и Карлсон съедят 600 г варения вместе?

**2.** Будет ли сумма чисел 1 + 2 + 3 + ......+ 2005 + 2006 + 2007 делиться на 2007? Ответ обоснуйте.

**3.** Разрежьте фигурку на 6 равных клетчатых фигурок.



**4.** Настя расставляет в клетках квадрата 3 на 3 числа 1, 3, 5, 7, 9. Она хочет, чтобы сумма чисел по всем горизонталям, вертикалям и диагоналям делилась на 5. Приведите пример такой расстановки, при условии, что каждое число Настя собирается использовать не более двух раз.

**5.** Из 40 учащихся 6 класса 32 ходят на кружок «Умелые руки», 21 посещают спортивную секцию, 15 учащихся ходят и на кружок, и на секцию. Сколько учащихся не ходят ни на этот кружок ни на эту секцию?

**Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**Школьный этап**

***7 класс***

**Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов**

**1.** Семь девяток выписали подряд: 9 9 9 9 9 9 9. Поставьте между некоторыми из них знаки "+" или "-", чтобы получившееся выражение равнялось 1989.

**2.** После того, как Наташа съела половину персиков из банки, уровень компота понизился на одну треть. На какую часть (от полученного уровня) понизится уровень компота, если съесть половину от оставшихся персиков?

**3.** Разрежьте по линиям сетки прямоугольник, изображённый на рисунке, на пять прямоугольников различной площади.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**4.** На клетчатой бумаге изображена чашка с крышкой (см. рис.). На покраску крышки израсходовали 30 г. краски. Сколько ещё Нужно грамм краски для покраски чашки? Ответ обосновать.

**5.** На острове живёт нечётное число людей, причём каждый из них либо рыцарь, который всегда говорит правду, либо лжец, который всегда лжёт. Как-то раз все рыцари заявили: ― «Я дружу только с 1 лжецом», а все лжецы: ― «Я не дружу с рыцарями». Кого на острове больше, рыцарей или лжецов?

**Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**Школьный этап**

***8 класс***

**Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов**

**1**. Зная, что $\frac{m}{n}$= $\frac{1}{3} , $найдите значение выражения $\frac{n-2m}{m}$.

**2. Работник заключил контракт на месяц на следующих условиях. За каждый отработанный день он получает 100 рублей. Если же он прогуливает, то не только ничего не получает, но подвергается штрафу в размере 25 рублей за каждый день прогула. Через 30 дней выяснилось, что работник ничего не заработал. Сколько дней он действительно работал?**

**3.** В семье 4 человека. Если Маше удвоят стипендию, общий доход всей семьи возрастет на 5%, если вместо этого маме удвоят зарплату – на 15%, если же зарплату удвоят папе – на 25%. На сколько процентов возрастет доход всей семьи, если дедушке удвоят пенсию?

**4.**  Какой треугольник надо взять, чтобы после проведения в нем одного отрезка получить все известные виды треугольников: равносторонний, равнобедренный, прямоугольный, разносторонний, остроугольный, тупоугольный?

**5.** Четырех кошек взвесили попарно во всех возможных комбинациях. Получились массы 7 кг, 8 кг, 9 кг, 10 кг, 11 кг, 12 кг. Какова общая масса всех кошек?

**Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**Школьный этап**

***9 класс***

**Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов**

**1.**  Петя в сутки тратит 1/3 своего времени на игру в футбол, 1/5 — на учебу в школе, 1/6 — на просмотр кинофильмов, 1/7 — на решение олимпиадных задач, и 1/3 — на сон. Можно ли так жить?

**2.** Запишите число 10 с помощью семи «4», знаков арифметических

 действий и запятых.

**3.** Рыбак выловил большое число рыб весом 3,5 кг. и 4,5 кг. Его рюкзак вмещает не более 20 кг. Какой максимальный вес рыбы он может взять с собой? Ответ обоснуйте.

**4.** Стрелок десять раз выстрелил по стандартной мишени и выбил 90 очков.

Сколько попаданий было в семерку, восьмерку и девятку, если десяток было четыре, а других попаданий и промахов не было?

**5**. Середины соседних сторон в выпуклом четырехугольнике соединены отрезками. Докажите, что площадь получившегося четырехугольника в два раза меньше площади первоначального.

**Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**Школьный этап**

***10 класс***

**Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов**

**1.** Расставьте знаки модуля так, чтобы получилось верное равенство

4 – 5 – 7 – 11 – 19 = 22

**2.** Вася задумал два числа. Их сумма равна их произведению и равна их частному. Какие числа задумал Вася?

**3.** В уравнении $\left(x^{3}- …∙x-1\right)\left(x+5\right)=\left(x^{4}+2x+1\right)(x^{2}-3)$ одно из чисел заменено точками. Найти это число, если известно, что один из корней равен 2.

**4.**  Постройте график функции 

**5.** В треугольнике *ABC* провели биссектрису *BL*. Оказалось, что $AB·BC=AL·AC$. Докажите, что треугольник *ABL* – равнобедренный.

**Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике**

**Школьный этап**

***11 класс***

**Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов**

**1.** Решите уравнение $\sqrt{x^{2}-4 }$+ $\sqrt{12-3x^{2}}$ = $x^{2}$-2x.

**2**. При сложении двух целых чисел Коля поставил лишний ноль на конце одного из слагаемых и получил в сумме 777777 вместо 111111. Какие числа он складывал?

**3.** При каких значениях числового параметра *а* неравенство  верно при всех значениях *х*?

**4.** Постройте график функции  и определите, при каких значениях *к*  прямая у = *к* х не будет иметь с графиком ни одной общей точки.

**5.** Высоты остроугольного треугольника АВС, проведенные из вершин В и С, продолжили до пересечения с описанной окружностью в точках В1 и С1. Оказалось, что отрезок В1С1 проходит через центр описанной окружности. Найдите угол ВАС.