

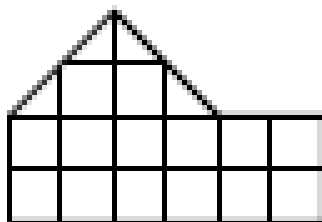
30.01.2020

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**

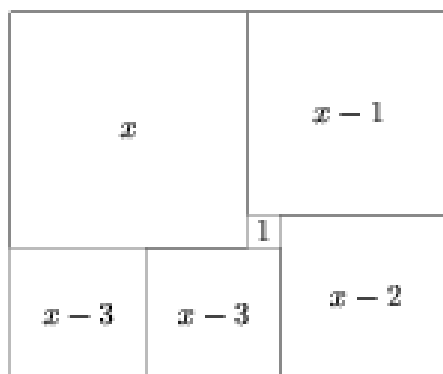


**4 класс**

1. Сумма вычитаемого, уменьшаемого и разности равна 2020. Найдите уменьшаемое.
2. Решите задачу:
  - а) Найти длину поезда, если известно, что он проходит мимо неподвижного наблюдателя в течение 7 секунд и затратит 25 секунд, чтобы проехать вдоль платформы длиной в 378 м.
  - б) Составить и решить обратную задачу по схеме: 147 м, 7 с, 25 с,  $\square$  м.
3. В офисе 14 столов с одним, двумя и тремя ящиками. Всего 25 ящиков. Столов с одним ящиком столько, сколько с двумя и тремя вместе. Сколько столов с тремя ящиками?
4. Одним разрезом поделите фигуру на 2 части и составьте из них квадрат.



5. «Задача Шарыгина И.Ф.». Прямоугольник составлен из шести квадратов (см. рисунок). Найдите сторону  $x$  самого большого квадрата и площадь данного прямоугольника, если сторона самого маленького квадрата равна 1 см.



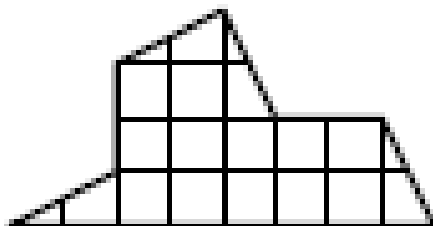
**Желаем удачи!**

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**

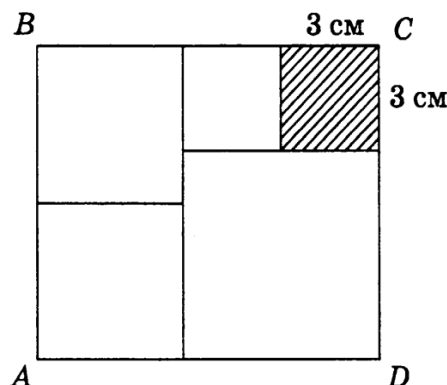


**5 класс**

1. Найдите двузначное число, которое в 3 раза больше суммы своих цифр.
2. Решите задачу:
  - а) Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и грузовик. Автомобиль проехал расстояние между городами за 3 часа с постоянной скоростью, а грузовик за 6 часов с другой постоянной скоростью. Через сколько часов они встретились после выезда?
  - б) Составить и решить обратную задачу по схеме: 3 ч.; □ ; 2 ч.
3. Тетрадь, ручка и карандаш стоят 120 рублей. 5 тетрадей, 2 ручки и 3 карандаша стоят 350 рублей, а 2 тетради, 3 ручки и 2 карандаша стоят 290 рублей. Сколько стоит одна тетрадь?
4. Одним разрезом поделите фигуру на 2 части и составьте из них квадрат.



5. Прямоугольник ABCD разбит на 5 квадратов, как показано на рисунке. Найти периметр и площадь прямоугольника ABCD, если сторона закрашенного квадрата равна 3 см.



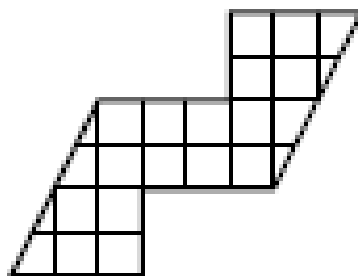
**Желаем удачи!**

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады  
школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**

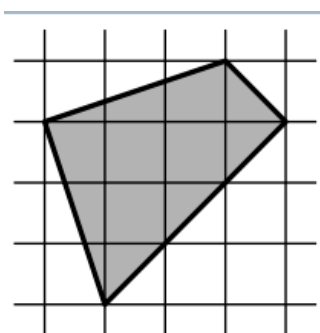


**6 класс**

1. Пюрвя выписал на доске числа от одного до ста, а Батр часть из них стёр. Среди оставшихся чисел у 20 чисел есть в записи единица, у 19 чисел есть в записи двойка, а у 30 чисел нет ни единицы, ни двойки. Сколько чисел стёр Батр с доски?
2. Решите задачу:
  - а) Мотоциклист и велосипедист выехали одновременно навстречу друг другу из пунктов А и В соответственно. Через 12 минут после начала пути они встретились, а еще через 3 минуты мотоциклист приехал в пункт В. За сколько минут велосипедист проезжает расстояние от В до А?
  - б) Составить и решить обратную задачу по схеме: 12 минут;  $\square$  ; 60 минут.
3. В поход пошли 20 человек: мужчины, женщины и дети. Каждый мужчина нес груз 20 кг, каждая женщина – 5 кг, а каждый из детей – 3 кг. Все вместе несли груз массой 137 кг. Сколько мужчин, сколько женщин и сколько детей пошли в поход?
4. Одним разрезом поделите фигуру на 2 части и составьте из них квадрат.



5. Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рис.).



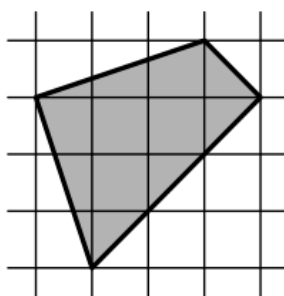
**Желаем удачи!**

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**

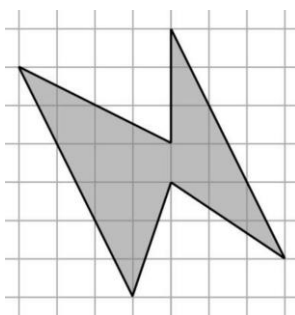


**7 класс**

1. На доске были написаны 10 последовательных натуральных чисел. Когда Очир стёр одно из них, то сумма девяти оставшихся чисел оказалась равна 2020. Какое число стёр Очир с доски?
2. Решите задачу:
  - а) Иляна живет в поселке Ики-Бухус, а учится в школе, расположенной в селе Малые Дербеты. Каждый учебный день, в одно и то же время, за Иляной к дому приезжает школьный автобус и привозит ее в школу одновременно со звонком на 1-й урок. Однажды, Иляна проснулась пораньше и за 35 минут до приезда школьного автобуса, вышла пешком навстречу автобусу. Встретив автобус, Иляна села в него и поехала к школе, прибыв за 10 минут до звонка. Во сколько раз скорость школьного автобуса больше скорости идущей пешком Иляны?
  - б) Составьте обратную задачу по схеме: 35 мин,  $\square$  мин, в 6 раз.
3. «Филателист». У филателиста собраны марки по разным тематикам: «космос», «архитектура» и «японские нецки». Если бы марок «космос» было втрое больше, чем изначально, то общее количество марок выросло бы на 70%. Если бы втрое больше было марок «архитектура», то общее количество марок выросло бы на 50%. На сколько процентов изменилось бы общее количество марок, если бы втрое больше было марок «японские нецки»?
4. Разрежьте фигуру, показанную на рисунке, на четыре равные части.



5. Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рис.).



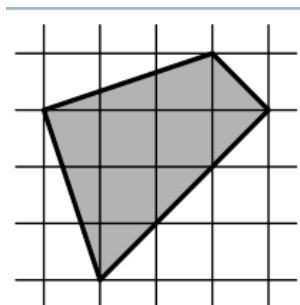
**Желаем удачи!**

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**

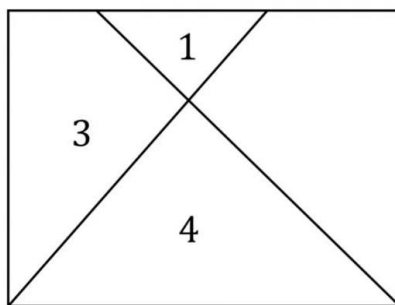


**8 класс**

1. Два двузначных числа получаются одно из другого перестановкой цифр, а их разность есть полный квадрат. Найдите все такие двузначные числа.
2. Решите задачу:
  - а) Пароход прошел 100 км по течению реки и 64 км против течения за 9 часов. В другой раз за это же время он прошел 80 км против течения и 80 км по течению реки. Определите скорость течения реки.
  - б) Составьте и решите обратную задачу по схеме: 100 км, 64км,  $\square$ , 2 км/ч, 80 км, 80 км.
3. **«Принцип пары».** В летний интернациональный лагерь приехали 600 детей: 300 девочек и 300 мальчиков. Все дети говорят на одном из трех языков: русском, греческом, французском, причем на каждом языке говорят ровно по 200 детей. Для участия в театральном конкурсе «Диалог» отбираются пары по принципу – мальчик и девочка, говорящие на одном языке. Докажите, что в конкурсе могут участвовать, по крайней мере, 100 пар.
4. Разрежьте фигуру, показанную на рисунке, на четыре равные части и сложите из них квадрат.



5. В прямоугольнике из нижних вершин провели 2 отрезка, так что площади 3 образовавшихся фигур равны  $1 \text{ см}^2$ ,  $3 \text{ см}^2$  и  $4 \text{ см}^2$  (см рис.). Найдите площадь прямоугольника.



**Желаем удачи!**

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**

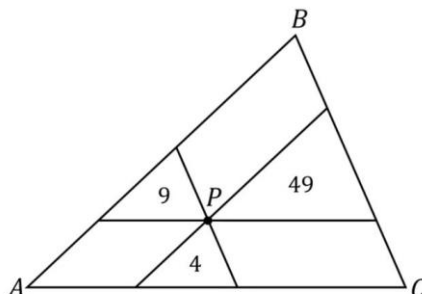


**9 класс**

1. Найдите последовательные двузначные натуральные числа, сумма которых равна 2020.
2. Решите задачу:
  - а) Пароход прошел 100 км по течению реки и 64 км против течения за 9 часов. В другой раз за это же время он прошел 80 км против течения и 80 км по течению реки. Определите скорость течения реки.
  - б) Составьте и решите обратную задачу по схеме: 100 км, 64км, □, 2 км/ч, 80 км, 80 км.
3. Длины сторон прямоугольника являются корнями уравнения  $x^2 - 90x + 10 = 0$ . Не вычисляя корней уравнения, найдите площадь круга, описанного около данного прямоугольника.
4. «**Семь раз отмерь, один раз отрежь**». На рисунке представлены 4 фигуры. Одним разрезом поделите каждую из них на 2 части и составьте из этих 2 частей квадрат.



5. «**АИМЕ-1984**». Во внутренней части треугольника ABC отметили точку P. Через точку P провели 3 прямые, параллельные сторонам треугольника, так что площади 3 образовавшихся треугольничков равны  $4 \text{ см}^2$ ,  $9 \text{ см}^2$  и  $49 \text{ см}^2$  (см рис.). Найдите площадь треугольника ABC.



**Желаем удачи!**

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады  
школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**



**10 класс**

1. Найдите все возможные числовые ряды, составленные из последовательных трехзначных натуральных чисел, сумма которых равна 2020.

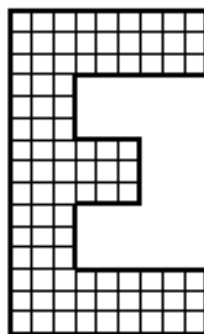
2. Решите задачу:

а) Из двух пунктов А и В вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Когда первый прошел половину пути, второму осталось пройти 24 км, а когда второй прошел половину пути, первому осталось пройти 15 км. Сколько км останется пройти второму пешеходу после того, как первый закончит переход?

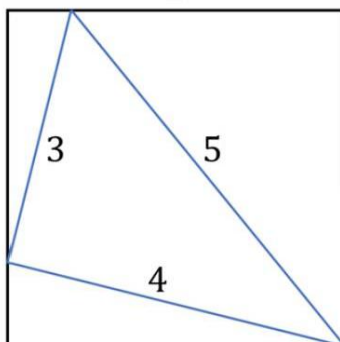
б) Составьте и решите обратную задачу по схеме: 24 км, □, 8 км.

3. Известно, что 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 2 \\ x^3 + y^3 + z^3 = 3 \end{cases}$$
. Найдите  $x^4 + y^4 + z^4 = ?$

4. Разрежьте букву Е (см.рис.), состоящую из единичных квадратов, на 5 частей и сложите из них квадрат (части переворачивать обратной стороной не разрешается).



5. В квадрат вписан треугольник (см.рис.) со сторонами 3см, 4см и 5 см, как показано на рисунке. Найдите длину стороны  $x$  квадрата.



**Желаем удачи!**

**Школьный этап XII республиканской математической олимпиады школьников имени академика РАО П.М. Эрдниева в 2019-2020 учебном году**



**11 класс**

1. Найдите все возможные числовые ряды, составленные из последовательных натуральных чисел, сумма которых равна 2020.

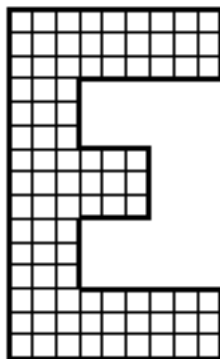
2. Решите задачу:

а) Из двух пунктов А и В вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Когда первый прошел половину пути, второму осталось пройти 24 км, а когда второй прошел половину пути, первому осталось пройти 15 км. Сколько км останется пройти второму пешеходу после того, как первый закончит переход?

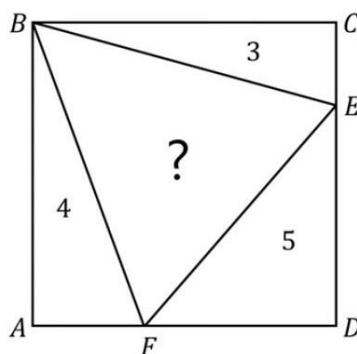
б) Составьте и решите обратную задачу по схеме: 24 км, □, 8 км.

3. Известно, что 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 2 \\ x^3 + y^3 + z^3 = 3 \end{cases}$$
. Найдите  $x^5 + y^5 + z^5 = ?$

4. Разрежьте букву Е (см.рис.), состоящую из единичных квадратов, на 4 части и сложите из них квадрат (части переворачивать обратной стороной разрешается).



5. «Задача из Национального музея математики». В квадрат ABCD вписан треугольник BEF (см.рис.). Найдите площадь треугольника BEF, если  $S_{ABF} = 4$ ,  $S_{BCE} = 3$ ,  $S_{DEF} = 5$ .



**Желаем удачи!**