

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
4 класс**

Общее время выполнения работы – 2 урока, 90 минут
Общее максимальное количество баллов - 28 (по 7 б. за каждое задание).

Задание №1.

Площадь прямоугольника равна 24 кв. см. Длины его сторон выражены целыми числами. Сколько можно построить различных прямоугольников согласно условию задачи?

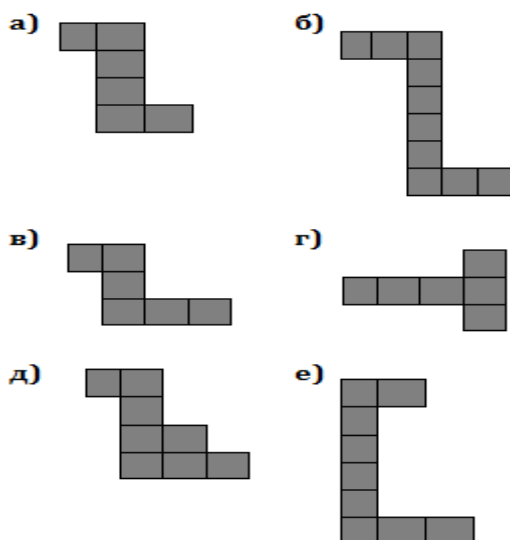
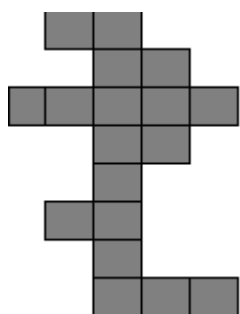
Задание №2.

Какую цифру нужно поставить вместо звёздочек, чтобы получилось верное равенство:

$$**5 - *8 = 97$$

Задание №3.

Определите по рисунку, что нельзя вырезать из этой фигурки?



Задание №4.

В семье четверо детей. Им 5, 8, 13, 15 лет, а зовут их Таня, Юра, Света, Лена. Сколько лет каждому из детей, если одна девочка ходит в детский сад, Таня старше Юры, а сумма лет Тани и Светы делится на 3?

Управление образования администрации муниципального района
«Алексеевский район и город Алексеевка»
МБУ «Центр оценки качества образования»

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
5 класс**

Общее время выполнения работы – 2 урока, 90 минут
Общее максимальное количество баллов – 28 (по 7 б. за каждое задание).

Задание №1.

Какое слово зашифровано числом 2210131017171612, если каждая буква заменена ее номером в алфавите?

Задание №2.

Кенгуру мама прыгает за 1 секунду на 3 метра, а её маленький сынишка прыгает на 1 метр за 0,5 секунды. Они одновременно стартовали от бассейна к эвкалипту по прямой. Сколько секунд мама будет ждать сына под деревом, если расстояние от бассейна до дерева 240 метров.

Задание №3.

Как разделить круг тремя прямыми на 4 и 6 частей?

Задание №4.

Однажды черт предложил бездельнику заработать. «Как только ты перейдешь через этот мост, — сказал он, — твои деньги удвоятся. Можешь переходить по нему сколько хочешь раз, но после каждого перехода отдавай мне за это 24 копейки». Бездельник согласился и... после третьего перехода остался без гроша. Сколько денег у него было сначала?

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
6 класс**

Общее время выполнения работы – 2 урока, 90 минут
Общее максимальное количество баллов - 35 (по 7 б. за каждое задание).

Задание №1.

Вася записывает последовательность чисел. Определите правило, по которому он записывает каждое следующее число, и запишите несколько следующих: 12, 31, 24, 12, 51...

Задание №2.

Расставьте знаки действий и скобки так, чтобы в результате действий в каждой строке получилось 1.

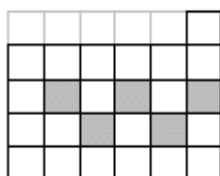
- а) 1 2 3
- б) 1 2 3 4
- в) 1 2 3 4 5
- г) 1 2 3 4 5 6
- д) 1 2 3 4 5 6 7
- е) 1 2 3 4 5 6 7 8
- ж) 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Задание №3.

В пещере старый пират разложил свои сокровища в 3 цветных сундука, стоящих вдоль стены: в один - драгоценные камни, а в другой - золотые монеты, а в третий - оружие. Он помнит, что: красный сундук правее, чем драгоценные камни, оружие правее, чем красный сундук. В сундуке какого цвета лежит оружие, если зелёный сундук стоит левее, чем синий?

Задание №4.

Разрежьте фигуру, изображённую на рисунке, на 5 частей одинаковой формы и одинакового размера так, чтобы в каждую часть попало ровно по одному серому квадратику.



Задание № 5.

На вешалке висят 20 платков. 17 девочек по очереди подходят к вешалке и либо снимают, либо вешают платок. Может ли после ухода девочек остаться ровно 10 платков?

Управление образования администрации муниципального района
«Алексеевский район и город Алексеевка»
МБУ «Центр оценки качества образования»

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
7 класс**

Общее время выполнения работы – 3 урока, 135 минут
Общее максимальное количество баллов - 35 (по 7 б. за каждое задание).

Задание №1.

Четверо купцов заметили, что если они сложатся без первого, то соберут 90 рублей, без второго – 85, без третьего – 80, без четвертого – 75 рублей. Сколько у кого денег?

Задание №2.

Как от куска материи длиной в $\frac{2}{3}$ метра отрезать полметра, не имея под рукой линейки?

Задание №3 .

Как разрезать прямоугольник со сторонами 4 и 9 клеток на минимальное число частей, чтобы из них сложить квадрат?

Задание №4.

Банк ОГОГО меняет рубли на тугрики по 3000 рублей за тугрик, и еще берет 7000 рублей за право обмена независимо от меняемой суммы. Банк ЙОХОХО берет за тугрик 3020 рублей, а за право обмена берет 1 тугрик (тоже независимо от меняемой суммы). Турист установил, что ему все равно, в каком из банков менять деньги. Какую сумму он собирается менять?

Задание №5.

Четверо ребят – Алексей, Борис, Владимир и Григорий участвовали в лыжных гонках. На следующий день, на вопрос, кто какое место занял, они ответили так:

Алексей: - Я не был ни первым и ни последним.

Борис: - Я не был последним.

Владимир: - Я был первым.

Григорий:- Я был последним.

Известно, что три из этих ответов были правдивыми, а один – ложью. Кто сказал правду? Кто был первым?

Управление образования администрации муниципального района
«Алексеевский район и город Алексеевка»
МБУ «Центр оценки качества образования»

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
8 класс**

Общее время выполнения работы – 3 урока ,135 минут
Общее максимальное количество баллов - 35 (по 7 б. за каждое задание).

Задание №1.

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

Задание №2.

На доске написаны четыре трёхзначных числа, в сумме дающие 2012. Для записи их всех были использованы только две различные цифры. Приведите примеры всех таких чисел.

Задание №3.

В равнобедренном треугольнике ABC высоты AD и CE, опущенные на боковые стороны, образуют угол AMC, равный 48° . Найти углы треугольника ABC.

Задание №4.

Докажите, что если в трёхзначном числе \overline{abc} цифры связаны соотношением $b = a+c$, то число делится на 11 (общий признак делимости на 11 не использовать).

Задание № 5.

Напишите вместо пропуска число (буквами, а не цифрами!), чтобы получилось истинное предложение: В ЭТОМ ПРЕДЛОЖЕНИИ ... БУКВ (к последнему слову, возможно, придётся добавить окончание, чтобы фраза правильно звучала по-русски).

Управление образования администрации муниципального района
«Алексеевский район и город Алексеевка»
МБУ «Центр оценки качества образования»

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
9 класс**

Общее время выполнения работы – 4 урока, 180 минут
Общее максимальное количество баллов - 35 (по 7 б. за каждое задание).

Задание № 1.

На какую цифру оканчивается число 1999^{2016} ?

Задание № 2.

Упростите выражение:
$$\frac{x^3 + 5x^2 - 4x - 20}{x^2 + 3x - 10}$$
.

Задание №3.

Найдите такое a , чтобы один корень уравнения $x^2 - 2x - 3a = 0$ был квадратом другого.

Задание № 4.

Две стороны и площадь треугольника соответственно равны 11, 20 и 66.
Найдите третью сторону.

Задание №5.

Среди n рыцарей каждые двое – либо друзья, либо враги. У каждого из рыцарей ровно три врага, причём враги его друзей являются его врагами.
При каких n такое возможно?

Управление образования администрации муниципального района
«Алексеевский район и город Алексеевка»
МБУ «Центр оценки качества образования»

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
10 класс**

Общее время выполнения работы – 4 урока, 180 минут.
Общее максимальное количество баллов - 35 (по 7 б. за каждое задание).

Задание №1.

Найдите наименьшее число, кратное 45, десятичная запись которого состоит только из единиц и нулей.

Задание №2.

Решите уравнение $(x-2) \cdot (x+4) \cdot (x-3) \cdot (x+5) = 1320$.

Задание №3.

Существует ли выпуклый 1000-угольник, у которого все углы выражаются целыми числами градусов?

Задание № 4.

В каждой клетке доски 7×7 сидит жук. В какой-то момент времени все жуки взлетают, и после этого каждый из жуков садится в клетку, соседнюю по стороне с той, из которой он взлетел. Докажите, что в каждую клетку не сядет ни одного жука.

Задание № 5.

В равнобокой трапеции $ABCD$ основания AD и BC равны 12 и 6 соответственно, а высота равна 4. Сравните углы BAC и CAD .

Управление образования администрации муниципального района
«Алексеевский район и город Алексеевка»
МБУ «Центр оценки качества образования»

**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике в 2016/2017 учебном году
11 класс**

Общее время выполнения работы – 4 урока, 180 минут
Общее максимальное количество баллов - 35 (по 7 б. за каждое задание).

Задание №1.

Буквами A и M обозначили две различные цифры. Докажите, что число $MAMAMA$ делится без остатка на 7.

Задание №2.

В коробке лежат 2016 белых и 2017 черных шаров. Они тщательно перемешаны. Какое наибольшее число шаров нужно вынуть из коробки не глядя, чтобы среди них обязательно нашлись 340 шаров одного цвета?

Задание №3.

Решите неравенство: $x + y^2 + \sqrt{x - y^2 - 1} \leq 1$.

Задание № 4.

Найти решения уравнения в целых числах: $y^k = x^2 + x$ (k – натуральное число, $k > 1$).

Задание № 5.

В трапеции $ABCD$ (AD и BC - основания), угол B – тупой, $AB = BC$, K - середина AD , M – середина BC . Биссектриса угла B пересекает AD в точке K . Чему равно отношение $KM:BD$?