**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике**

**28 сентября 2016 г*.***

**5 класс**

1. На уроке физкультуры мальчики построились в шеренгу. Потом между каждыми двумя мальчиками встала девочка. Всего в шеренге оказалось 25 детей. Сколько мальчиков стояло в шеренге? (3 балла)
2. Произведение 100 ×100 представили в виде суммы десяток:

100 ×100 =10 +10 + ...+10.

Сколько получилось слагаемых? Обязательно объясните свой ответ. (7 баллов)

1. Плитки двух видов были выложены на стене в шахматном порядке. Несколько плиток упали со стены. Оставшиеся плитки изображены на рисунке.

Сколько полосатых плиток упало? Обязательно объясните свой ответ. (7 баллов)



1. В 9.00 Юра вышел из дома и пошёл по прямой дороге со скоростью 6 км/ч. Через некоторое время он развернулся и с той же скоростью пошёл домой. В 12.00 Юре оставалось до дома два километра. На каком расстоянии от дома он развернулся? Объясните, как был найден ответ. (5баллов)
2. У продавца есть 3 пачки наклеек по 100 штук в каждой. К нему подошли трое покупателей. Первому покупателю нужно 70 наклеек, а второму и третьему — по 60 наклеек. Как продавцу отсчитать каждому покупателю нужное число наклеек за 70 секунд, если за одну секунду он отсчитывает ровно одну наклейку? (7 баллов)

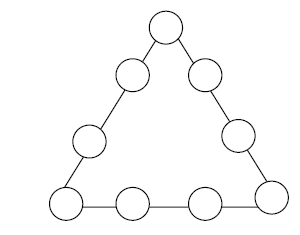
**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике**

**28 сентября 2016 г*.***

**6 класс**

1. Даны числа 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Расставьте их так, чтобы сумма их на каждой стороне треугольника была равна 20. (3балла)



2. Шестнадцать мальчишек собрались на рыбалку. Известно, что каждый мальчишка, который надел сапоги, надел и кепку. Без сапог оказалось 10 мальчишек, а без кепки — двое. Каких мальчишек и на сколько больше: тех, кто был в кепке, но без сапог, или тех, кто надел сапоги? Обязательно объясните свой ответ. (7 баллов)

3.Мышь, мышонок и сыр вместе весят 180г. Мышь весит на 100г больше, чем мышонок и сыр вместе взятые. Сыр весит в три раза меньше, чем мышонок. Сколько весит каждый из них? Ответ нужно подтвердить вычислениями. (5 баллов)

4. Есть 24 палочки. Длина первой палочки – 1 см, второй – 2 см, …, двадцать четвёртой – 24 см (длина каждой следующей палочки на 1 см больше длины предыдущей). Как, использовав все эти палочки, составить три различных квадрата? Ломать палочки нельзя, каждая палочка должна входить только в один квадрат. (6 баллов)

5**.** Прямоугольник *ABCD* разделили на четыре меньших прямоугольника с одинаковыми периметрами (см. рисунок). Известно, что *AB* = 18 см, а *BC* = 16 см.

Найдите длины сторон остальных прямоугольников. Обязательно объясните свой

ответ. (7 баллов)



**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике**

**28 сентября 2016 г*.***

**7 класс**

1. Расставьте скобки, чтобы равенство стало верным:

0,5 + 0,5: 0,5 + 0,5: 0,5 =5.

1. Решите уравнение: (х-у)3+(х-3)2+⎹ 2х+у+z ⎸= 0
2. Назовем число зеркальным, если слева направо оно «читается» так же, как справа налево. Например, число 12321 — зеркальное.

а) Напишите какое-нибудь зеркальное пятизначное число, которое делится на 5.

б) Сколько существует пятизначных зеркальных чисел, которые делятся на 5?

1. На клетчатой бумаге нарисован квадрат со стороной 5 клеток. Его требуется разбить на 5 частей одинаковой площади, проводя отрезки внутри квадрата только по линиям сетки. Сделайте это так, чтобы сумма длин всех проведённых

отрезков была равна 16 клеткам.

1. В волшебной кофейне встретились 55 существ: эльфов и гномов. Каждый заказал себе либо чашку чая, либо чашку кофе. Все эльфы говорят правду, когда пьют чай, и обманывают, когда пьют кофе, а все гномы — наоборот. На вопрос «Вы пьёте чай?» ответили «да» 44 присутствующих, на вопрос «Вы гном?» — 33.

А на самом деле, сколько из собравшихся пили чай и сколько среди собравшихся было гномов? Обязательно объясните свой ответ.

**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике**

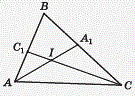
**28 сентября 2016 г*.***

**8 класс**

1. Сосчитайте (1 – ) ∙ (1 – ) ∙(1 – ) ∙(1 – ) ∙ … (1 – ) ∙ (1 – ).
2. Назовем число зеркальным, если слева направо оно «читается» так же, как справа налево. Например, число 12321 – зеркальное.

а) Напишите какое-нибудь зеркальное пятизначное число, которое делится на 5.

б) Сколько существует пятизначных зеркальных чисел, которые делятся на 5?

1. Две биссектрисы треугольника пересекаются под углом 60°. Докажите, что один из углов этого треугольника равен 60°.
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. Постройте график уравнения = 1.

**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике**

**28 сентября 2016 г*.***

**9 класс**

1. У Васи есть карточки с цифрами 1, 2, 3 и 4 – по две с каждой цифрой. Он хочет сложить из них число так, чтобы между двумя единицами была одна цифра, между двойками – две цифры, между тройками – три, а между четверками – четыре. Укажите какое-нибудь число, которое может получить Вася.
2. Решите уравнение: 2x 2 +5y 2− 4xy – 2y – 4x + 5 = 0
3. Пусть *D* – дискриминант приведенного квадратного трехчлена x2 + ax + b. Найдите корни трехчлена, если известно, что они различны и один из них равен *D*, а другой равен 2*D*.
4. Прямоугольный участок выложен квадратными плитками. Если длину и ширину участка увеличить на 7 плиток, то общее число плиток станет в 3,5 раза

больше числа плиток, которые будут лежать вдоль периметра участка. Сколько всего плиток на участке?

1. На полке стоят 666 книг по черной и белой магии, причем никакие две книги по белой магии не стоят через 13 книг (т. е. между ними не может стоять 13 книг). Какое наибольшее число книг по белой магии может стоять на полке?

**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике**

**28 сентября 2016 г*.***

**10 класс**

1. Найдите трёхзначное натуральное число, большее 400, которое при делении на 6 и на 5 даёт равные ненулевые остатки, и первая слева цифра которого является средним арифметическим двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.
2. Из вершины острого угла прямоугольного треугольника проведена биссектриса, которая разделила противоположный катет на отрезки *а* = 4 *см*, *b* = 5 *см*. Вычислите площадь треугольника.
3. Путь из села в город таков: сначала 15 км в гору, потом 6 км с горы. Велосипедист едет без остановок в гору с одной постоянной скоростью, с горы – с другой. В один конец он ехал 3,1 ч, обратно 2,5 ч. Какова скорость велосипедиста в гору и с горы?
4. Постройте эскиз графика функции:http://www.fizmatolimp.ru/images1/SH10_clip_image002.gif.
5. М. В. Ломоносов тратил одну денежку на хлеб и квас. Когда цены выросли на 20%, на ту же денежку он приобретал полхлеба и квас. Хватит ли той же денежки ему хотя бы на квас, если цены вырастут еще на 20%?

**Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике**

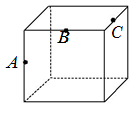
**28 сентября 2016 г*.***

**11 класс**

1. Какое из чисел больше: 777 или 777? Объясните свой ответ.
2. Убирая детскую комнату к приходу гостей, мама нашла 9 носков. Среди любых четырёх носков хотя бы два принадлежат одному хозяину. А среди любых пяти носков не больше трёх имеют одного хозяина. Сколько детей разбросало носки, и сколько носков принадлежит каждому ребенку?
3. За лето однокомнатная квартира подорожала на 21 %, двухкомнатная — на

11 %, а суммарная стоимость квартир — на 15 %. Во сколько раз однокомнатная квартира дешевле двухкомнатной?

1. Дан куб. A , B и C — середины его рёбер (см. рисунок). Чему равен угол ABC?



1. Числа образуют арифметическую прогрессию. Верно ли, что

числа также образуют арифметическую прогрессию?

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