

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 11884 для 8 класса

1. Автобус от города A до города B доехал за X минут ($0 < X < 60$). В момент отправления автобуса угол между минутной и часовой стрелками был равен X градусам. В момент прибытия в конечный пункт этот угол стал в 1,5 раза больше. Найдите X .

2. На стоянке число грузовых машин составляет от 2,1% до 2,2% от общего количества машин. Со стоянки уехала одна машина, и это число составило от 2,2% до 2,3%. Какое минимально возможное общее число машин было на стоянке первоначально?

3. В деревне проживает 88 человек, каждый из которых либо всегда говорит правду, либо всегда лжет. Путешественник, попавший в эту деревню, попросил всех жителей выстроиться по окружности, встал в её центре и попросил каждого повернуться лицом к себе. У каждого жителя путешественник спросил, является ли лжецом его сосед слева. Услышав все ответы, он быстро определил, сколько жителей являются лжецами, а сколько – никогда не врут. Каково же это число и как он его рассчитал?

4. Квадроцикл находился в пути 4 ч. Сначала он ехал по равнине, потом дорога пошла в гору. Поднявшись на гору, он тем же путем вернулся домой. По равнине он ехал со скоростью 60 км/ч, в гору поднимался со скоростью 45 км/ч, с горы спускались со скоростью 90 км/ч. Какой путь проехал квадроцикл за указанное время?

5. В целых числах решите следующее уравнение с двумя неизвестными:

$$20(x + 1)^2 + 17(y - 2)^2 = 2017.$$

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 12881 для 8 класса

1. В некоторой области для обеспечения электричеством удаленных районов работают гидрогенераторы двух типов, суммарной мощностью 7 000 кВт. Если бы все генераторы были первого типа, то суммарная мощность была бы на 1 000 кВт больше. Если бы все генераторы были второго типа, то суммарная мощность была бы на 3 000 кВт меньше. Генераторов какого типа больше и во сколько раз?

2. В пакетике 100 леденцов красного, зеленого, желтого и оранжевого цвета. Если наугад вынуть из него 90 леденцов, то среди них непременно будут леденцы всех четырех цветов. Какое наименьшее количество леденцов наугад следует вынуть из пакетика, чтобы среди них с гарантией были леденцы трех цветов?

3. Одна и та же покрышка на передних колесах автомобиля выходит из строя через 24 тысячи км, а на задних — через 36 тысяч км. Передние и задние колеса можно менять местами. Какое наибольшее расстояние может пройти автомобиль на одном комплекте покрышек?

4. Под куполом цирка n артистов идут с одинаковыми постоянными скоростями по канату. Навстречу им с такими же скоростями движутся еще n канатоходцев. При встрече лицом к лицу любых двух канатоходцев онижимают друг другу руки, разворачиваются и движутся в противоположные стороны с прежней скоростью. Дойдя до какого-либо конца каната, артист покидает его и спускается. Может ли число всех рукопожатий на канате быть равным $n^2 + 1$?

5. Флаг международной гуманитарной организации «Красный крест», созданной в 1906 г. по инициативе гражданина Швейцарии, является «обратным» флагу Швейцарской конфедерации. Флаг «Красного креста» представляет собой белый прямоугольник с соотношением сторон 2 : 3. Крест находится в центре прямоугольника, ширина каждой из четырех крестовин относится к ее длине как 6 : 7 и к общей длине креста как 3 : 10. Расстояние от концов креста до верхней и нижней границ флага составляет $\frac{2}{3}$ ширины крестовины. Найдите отношение площадей красной и белой частей флага.

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 13882 для 8 класса

1. Число $1/13$ разложили в бесконечную десятичную дробь. В ней вычеркнули 2018-ю цифру после запятой. Получили число x . Сравните $-13x$ и -1 .

2. Всем известен кубик Рубика, в нем все грани окрашены в разные цвета. Пусть грани куба $ABCDD_1C_1B_1A_1$ раскрашиваются так, что любые две смежные грани (т. е. имеющие хотя бы одно общее ребро) получают разные цвета.

А. Каково минимальное число цветов, достаточное для такой раскраски?

Б. Сколькими способами можно получить такую раскраску с минимальным числом цветов?

3. Два одинаковых генератора начали в разное время вырабатывать электроэнергию. В настоящий момент первый генератор выработал энергии в два раза больше, чем второй в момент t_0 . В тот же момент t_0 первый выработал столько же электроэнергии, сколько второй в настоящий момент. Первый генератор в настоящий момент выработал энергии в k раз больше, чем второй. Найдите число k .

4. 27 участников проводят круговой турнир по армрестлингу (каждый должен ровно один раз встретиться в поединке с каждым из остальных).

А. Сколько поединков должно состояться?

Б. Может ли в некоторый момент оказаться, что все участники провели по 9 поединков?

В. Может ли в некоторый момент оказаться, что все участники провели по различному количеству поединков?

5. На каждой ветке чудо-яблони несколько чудо-яблок, причем их одинаковое количество на каждой ветке. Каждая чудо-яблоня имеет одно и то же число веток, которое больше числа яблок на ветке, но меньше числа яблонь в чудо-саду. Сколько веток имеет чудо-яблоня и сколько яблок на каждой ее ветке, если во всем чудо-саду 385 чудо-яблок?

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 14881 для 8 класса

1. В ночь с 3 на 4 декабря состоялось "суперлуние": полная Луна находилась около самой близкой к Земле точки своей эллиптической орбиты. В прессе сообщалось, что размер видимого с Земли лунного диска увеличился на 15 %, но не уточнялось, какой именно размер. Если предположить, что размером является радиус, то на сколько процентов возросла площадь?

2. Решите уравнение

$$(x^2 - x + 1)(1 - (x + 1)^{2017}) = (x + 1)^{2017} + x^2 - x + 1.$$

3. В некоторой компании из 8 человек есть люди, знакомые между собой и не знакомые, однако каждый имеет хотя бы одного знакомого среди присутствующих. Возможно ли, что для каждого из 8 присутствующих все его знакомые имеют различное число знакомых?

4. Зимний дворец (четвертый) в Петербурге возведен Франческо Бартоломео Растрелли в 1754–1762 гг. для императрицы Елизаветы Петровны. Окон в нем на 445 больше, чем комнат, дверей — на 286 больше, чем комнат, а суммарное число комнат и дверей равно 3731. Найдите количество комнат, окон и дверей.

5. Пусть a и b — заданные ненулевые числа, дробь

$$\frac{ax + b}{ax - b}$$

принимает значение k при некотором числовом значении x_0 переменной x , т. е. при $x = x_0$. Может ли эта дробь принимать значение 1 при $x = 1/x_0$?