

Конкурс по математике

В скобках указано, каким классам рекомендуется задача; решать задачи более старших классов также разрешается.

1. (6–8) На столе лежало 100 яблок, 99 апельсинов и груши. К столу подходили ребята. Первый взял яблоко, второй — грушу, третий — апельсин, следующий опять яблоко, следующий за ним — грушу, за ним — апельсин. Далее ребята разбирали фрукты в таком же порядке до тех пор, пока стол не опустел. Сколько могло быть груш? Объясните свой ответ.

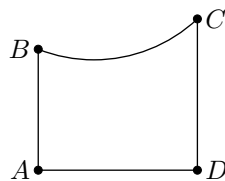
2. (6–8) У Пети в кармане несколько монет. Если Петя наугад вытащит из кармана 3 монеты, среди них обязательно найдётся монета «1 рубль». Если Петя наугад вытащит 4 монеты из кармана, среди них обязательно найдётся монета «2 рубля». Петя вытащил из кармана 5 монет. Назовите эти монеты.

3. (6–9) Джо знает, что для перевода из фунтов в килограммы нужно разделить массу в фунтах на 2 и полученное число уменьшить на 10%. Отсюда Джо сделал вывод, что для перевода из килограммов в фунты нужно массу в килограммах умножить на 2 и полученное число увеличить на 10%. На сколько процентов от правильного значения массы в фунтах он ошибётся?

4. (8–11) Играют двое. В начале игры есть одна палочка. Первый игрок ломает эту палочку на две части. И так игроки по очереди ломают на две части любую палочку из имеющихся к данному моменту. Если, сломав палочку, игрок может сложить из всех имеющихся палочек один или несколько отдельных треугольников (каждый — ровно из трёх палочек), то он выиграл. Кто из игроков (первый или второй) может обеспечить себе победу независимо от действий другого игрока?

5. (9–11) Впишите в клетки квадрата 3×3 числа так, что если в качестве коэффициентов a, b, c ($a \neq 0$) квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ взять числа из любой строки (слева направо), столбца или диагонали (сверху вниз) квадрата, то у получившегося уравнения будет хотя бы один корень.

6. (9–11) На рисунке изображена фигура $ABCD$. Стороны AB, CD и AD этой фигуры — отрезки (причём $AB \parallel CD$ и $AD \perp CD$); BC — дуга окружности, причём любая касательная к этой дуге отсекает от фигуры трапецию или прямоугольник. Объясните, как провести касательную к дуге BC , чтобы отсекаемая фигура имела наибольшую площадь.



Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер регистрационной карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира, вручение грамот и призов состоится в воскресенье 23 декабря 2007 г. в Первом гуманитарном корпусе МГУ на Воробьёвых горах. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mccme.ru/olympiads/turlom/2007/> Телефон для справок (495)241–12–37.

Конкурс по математике

В скобках указано, каким классам рекомендуется задача; решать задачи более старших классов также разрешается.

1. (6–8) На столе лежало 100 яблок, 99 апельсинов и груши. К столу подходили ребята. Первый взял яблоко, второй — грушу, третий — апельсин, следующий опять яблоко, следующий за ним — грушу, за ним — апельсин. Далее ребята разбирали фрукты в таком же порядке до тех пор, пока стол не опустел. Сколько могло быть груш? Объясните свой ответ.

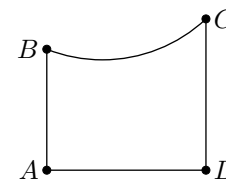
2. (6–8) У Пети в кармане несколько монет. Если Петя наугад вытащит из кармана 3 монеты, среди них обязательно найдётся монета «1 рубль». Если Петя наугад вытащит 4 монеты из кармана, среди них обязательно найдётся монета «2 рубля». Петя вытащил из кармана 5 монет. Назовите эти монеты.

3. (6–9) Джо знает, что для перевода из фунтов в килограммы нужно разделить массу в фунтах на 2 и полученное число уменьшить на 10%. Отсюда Джо сделал вывод, что для перевода из килограммов в фунты нужно массу в килограммах умножить на 2 и полученное число увеличить на 10%. На сколько процентов от правильного значения массы в фунтах он ошибётся?

4. (8–11) Играют двое. В начале игры есть одна палочка. Первый игрок ломает эту палочку на две части. И так игроки по очереди ломают на две части любую палочку из имеющихся к данному моменту. Если, сломав палочку, игрок может сложить из всех имеющихся палочек один или несколько отдельных треугольников (каждый — ровно из трёх палочек), то он выиграл. Кто из игроков (первый или второй) может обеспечить себе победу независимо от действий другого игрока?

5. (9–11) Впишите в клетки квадрата 3×3 числа так, что если в качестве коэффициентов a, b, c ($a \neq 0$) квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ взять числа из любой строки (слева направо), столбца или диагонали (сверху вниз) квадрата, то у получившегося уравнения будет хотя бы один корень.

6. (9–11) На рисунке изображена фигура $ABCD$. Стороны AB, CD и AD этой фигуры — отрезки (причём $AB \parallel CD$ и $AD \perp CD$); BC — дуга окружности, причём любая касательная к этой дуге отсекает от фигуры трапецию или прямоугольник. Объясните, как провести касательную к дуге BC , чтобы отсекаемая фигура имела наибольшую площадь.



Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер регистрационной карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира, вручение грамот и призов состоится в воскресенье 23 декабря 2007 г. в Первом гуманитарном корпусе МГУ на Воробьёвых горах. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mccme.ru/olympiads/turlom/2007/> Телефон для справок (495)241–12–37.