

Задача 1.

В-1

Мама сказала Диме, что он должен съесть 13 ложек каши. Дима сказал своему другу, что съел 26 ложек каши. Дальше каждый ребёнок, рассказывая о подвиге Димы, увеличивал количество съеденной Димой каши в 2 или 3 раза. В результате один из детей рассказал маме Димы о 33696 ложках каши. Сколько всего раз дети, включая Диму, рассказывали о подвиге?

В-2

Папа уговорил Наташу съесть 11 ложек каши. Наташа сказала своей подруге, что съела 22 ложки каши. Дальше каждый ребёнок, рассказывая о подвиге Наташи, увеличивал количество съеденной ею каши в 2 или 3 раза. В результате один из детей рассказал папе Наташи о 21384 ложках каши. Сколько всего раз дети, включая Наташу, рассказывали о подвиге?

В-3

Мама сказала Грише, что он должен съесть 3 ложки каши. Гриша сказал своему другу, что съел 9 ложек каши. Дальше каждый ребёнок, рассказывая о подвиге Гриши, увеличивал количество съеденной Гришей каши в 3 или 5 раз. В результате один из детей рассказал маме Гриши о 18225 ложках каши. Сколько всего раз дети, включая Гришу, рассказывали о подвиге?

В-4

Папа уговорил Таню съесть 7 ложек каши. Таня сказала своей подруге, что съела 21 ложку каши. Дальше каждый ребёнок, рассказывая о подвиге Тани, увеличивал количество съеденной ею каши в 2 или 3 раза. В результате один из детей рассказал папе Тани о 27216 ложках каши. Сколько всего раз дети, включая Таню, рассказывали о подвиге?

Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Отборочный этап 2020/21 учебного года для 5–6 классов

Задача 2.

В-1.

В то время, как на водопой отправился находящийся в 5 минутах от него один львёнок, второй, уже утолив жажду, по той же дороге направился обратно в 1,5 раза быстрее первого. В это же время по той же дороге на водопой отправилась черепаха, находившаяся в получасе от него. Через какое-то время все трое встретились в одной точке, после чего продолжили свой путь. Через сколько минут после встречи черепаха дошла до водопоя, если известно, что все трое двигались с постоянными скоростями?

В-2

В то время, как на водопой отправился находящийся в 7,5 минутах от него один львёнок, второй, уже утолив жажду, по той же дороге направился обратно в 2 раза быстрее первого. В это же время по той же дороге на водопой отправилась черепаха, находившаяся в получасе от него. Через какое-то время все трое встретились в одной точке, после чего продолжили свой путь. Через сколько минут после встречи черепаха дошла до водопоя, если известно, что все трое двигались с постоянными скоростями?

В-3

В то время, как на водопой отправился находящийся в 7 минутах от него один львёнок, второй, уже утолив жажду, по той же дороге направился обратно в 2,5 раза быстрее первого. В это же время по той же дороге на водопой отправилась черепаха, находившаяся в получасе от него. Через какое-то время все трое встретились в одной точке, после чего продолжили свой путь. Через сколько минут после встречи черепаха дошла до водопоя, если известно, что все трое двигались с постоянными скоростями?

В-4

В то время, как на водопой отправился находящийся в 6 минутах от него один львёнок, второй, уже утолив жажду, по той же дороге направился обратно в 3 раза быстрее первого. В это же время по той же дороге на водопой отправилась черепаха, находившаяся в получасе от него. Через какое-то время все трое встретились в одной точке, после чего продолжили свой путь. Через сколько минут после встречи черепаха дошла до водопоя, если известно, что все трое двигались с постоянными скоростями?

Задача 3.

В-1

Квадрат со стороной 75 мм разрезали двумя параллельными разрезами на три прямоугольника. Оказалось, что периметр одного из этих прямоугольников вдвое меньше суммы периметров двух других. Чему равен этот периметр? Ответ дайте в сантиметрах.

В-2

Квадрат со стороной 105 мм разрезали двумя параллельными разрезами на три прямоугольника. Оказалось, что периметр одного из этих прямоугольников вдвое меньше суммы периметров двух других. Чему равен этот периметр? Ответ дайте в сантиметрах.

В-3

Квадрат со стороной 135 мм разрезали двумя параллельными разрезами на три прямоугольника. Оказалось, что периметр одного из этих прямоугольников вдвое меньше суммы периметров двух других. Чему равен этот периметр? Ответ дайте в сантиметрах.

В-4

Квадрат со стороной 165 мм разрезали двумя параллельными разрезами на три прямоугольника. Оказалось, что периметр одного из этих прямоугольников вдвое меньше суммы периметров двух других. Чему равен этот периметр? Ответ дайте в сантиметрах.

Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Отборочный этап 2020/21 учебного года для 5–6 классов

Задача 4.

В-1

Найдите наименьшее 12-значное натуральное число, которое делится на 36 и содержит в своей десятичной записи все 10 цифр.

В-2

Найдите наименьшее 13-значное натуральное число, которое делится на 75 и содержит в своей записи все 10 цифр.

В-3

Найдите наибольшее 12-значное натуральное число, которое делится на 36 и содержит в своей десятичной записи все 10 цифр.

В-4

Найдите наибольшее 13-значное натуральное число, которое делится на 75 и содержит в своей записи все 10 цифр.

Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Отборочный этап 2020/21 учебного года для 5–6 классов

Задача 5.

В-1

Птенцы вылупляются в ночь с воскресенья на понедельник. Две недели птенец сидит, раскрыв клюв, третью неделю молча обрастает перьями, а на четвёртую улетает из гнезда. На прошлой неделе в гнезде 20 птенцов сидели, раскрыв клюв, а 14 обрастали перьями, а на этой неделе 15 сидели с раскрытым клювом и 11 обрастали перьями. а) Сколько птенцов сидели с раскрытым клювом на позапрошлой неделе? б) Сколько птенцов будут обрастать перьями на следующей неделе? В ответ запишите произведение этих чисел.

В-2

В мастерской изготавливают деревянных лошадок. Два дня фигурка окрашивается, на третий её покрывают лаком, а на четвёртый — отгружают в магазин. Сегодня окрашиваются 12 фигурок, а лакируются — 7. Вчера же окрашивались 11 фигурок, а лакировались 10. а) Сколько фигурок окрашивалось позавчера? б) Сколько фигурок будут лакировать завтра? В ответ запишите произведение этих чисел.

В-3

В огороженном участке Вселенной вспыхивают звёзды. Каждая звезда два миллиардолетия светит ярко, потом миллиард лет светит тускло, а потом и вовсе гаснет. Сегодня в том участке Вселенной 7 ярких и 12 тусклых светил, миллиард лет назад было 16 ярких и 8 тусклых. а) Сколько тусклых звёзд вы там насчитаете через миллиард лет? б) Сколько ярких звёзд там было два миллиарда лет назад? В ответ запишите произведение полученных чисел.

В-4

Каждый год на рынке появляются новые модели телефонов. В первый год после выхода модель считают острием прогресса, на второй и третий год модель разжалуется в просто «пристойные», после чего она безнадежно устаревает. В этом году на острие прогресса — 8 моделей, и 11 пристойных. В прошлом году было 4 модели на острие прогресса и 17 пристойных. а) Сколько моделей было на острие прогресса по меркам позапрошлого года? б) Сколько пристойных моделей будет в следующем году? В ответ запишите произведение полученных чисел.

Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Отборочный этап 2020/21 учебного года для 5–6 классов

Задача 6.

В-1

В алфавите жителей сказочной планеты АБВ2020 всего три буквы: А, Б и В, из которых составляются все слова. При этом в любом слове не могут соседствовать две одинаковые буквы, а также в любом слове обязательно имеется каждая из трёх букв. Например, слова АБВ, ВАБАВА, БВБВБВА являются допустимыми, а слова ВАВ, АБААВА, АВАББ — нет. Сколько 20-буквенных слов в словаре этой планеты?

В-2

В алфавите жителей сказочной планеты АБВ2020 всего три буквы: А, Б и В, из которых составляются все слова. При этом в любом слове не могут соседствовать две одинаковые буквы, также в любом слове обязательно имеется каждая из трёх букв. Например, слова АБВ, ВАБАВА, БВБВБВА являются допустимыми, а слова ВАВ, АБААВА, АВАББ — нет. Сколько 18-буквенных слов в словаре этой планеты?

В-3

В алфавите жителей сказочной планеты АБВ2020 всего три буквы: А, Б и В, из которых составляются все слова. При этом в любом слове не могут соседствовать две одинаковые буквы, также в любом слове обязательно имеется каждая из трёх букв. Например, слова АБВ, ВАБАВА, БВБВБВА являются допустимыми, а слова ВАВ, АБААВА, АВАББ — нет. Сколько 19-буквенных слов в словаре этой планеты?

В-4

В алфавите жителей сказочной планеты АБВ2020 всего три буквы: А, Б и В, из которых составляются все слова. При этом в любом слове не могут соседствовать две одинаковые буквы, также в любом слове обязательно имеется каждая из трёх букв. Например, слова АБВ, ВАБАВА, БВБВБВА являются допустимыми, а слова ВАВ, АБААВА, АВАББ — нет. Сколько 17-буквенных слов в словаре этой планеты?

Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Отборочный этап 2020/21 учебного года для 5–6 классов

Задача 7.

В-1

За круглым столом сидят 1001 человек, каждый из которых — рыцарь (всегда говорит правду) или лжец (всегда лжёт). Оказалось, что рядом с каждым рыцарем сидит ровно один лжец, а рядом с каждым лжецом найдётся рыцарь. Какое наименьшее количество рыцарей может сидеть за столом?

В-2

За круглым столом сидят 2001 человек, каждый из которых — рыцарь (всегда говорит правду) или лжец (всегда лжёт). Оказалось, что рядом с каждым рыцарем сидит ровно один лжец, а рядом с каждым лжецом найдётся рыцарь. Какое наибольшее количество лжецов может сидеть за столом?

В-3

За круглым столом сидят 3001 человек, каждый из которых — рыцарь (всегда говорит правду) или лжец (всегда лжёт). Оказалось, что рядом с каждым рыцарем сидит ровно один лжец, а рядом с каждым лжецом найдётся рыцарь. Какое наименьшее количество рыцарей может сидеть за столом?

В-4

За круглым столом сидят 4001 человек, каждый из которых — рыцарь (всегда говорит правду) или лжец (всегда лжёт). Оказалось, что рядом с каждым рыцарем сидит ровно один лжец, а рядом с каждым лжецом найдётся рыцарь. Какое наибольшее количество лжецов может сидеть за столом?
