

Математика. 7 класс

1 вариант

*Работа рассчитана на 120 минут.
Максимальная оценка за каждую задачу – 20 баллов.*

***Напишите не только ответы, но и подробные
объяснения, как эти ответы получены.***

1. Кабина лифта вмещает или 15 гимнастов, или 12 борцов. Если в кабину зашли 8 борцов, сколько гимнастов может ещё зайти в кабину?
2. Артём, Боря и Саша красили забор. Если бы Боря выкрасил столько, сколько Артём и Саша вместе, они бы закончили в этот день. А так им осталось на завтра столько, сколько выкрасил Артём сегодня. Но всё-таки сегодня один из них выкрасил столько, сколько двое других вместе. Какую часть забора выкрасил каждый из них?
3. В равностороннем треугольнике ABC на стороне AB выбрали точку D , и из неё опустили перпендикуляр DE на сторону AC . На стороне AC выбрали точки M и N (M ближе к A) так, что $ME = EN$. Известно, что $BD = 4, AM = 1$. Найдите NC .
4. В деревне живёт несколько семей. У всех в каждой семье одинаковая фамилия, а в разных семьях фамилии разные. В каждой семье больше 3 человек. Для каждого жителя деревни есть 30 жителей, у которых другая фамилия. Например, для каждого Иванова или Ивановой есть 30 жителей, которые не Ивановы. Сколько разных фамилий может быть в этой деревне?
5. Лесные бельчата или честные (всегда говорят правду), или лжецы (всегда лгут). На поляне собрались 6 бельчат из одного леса и 6 бельчат из другого леса. Все бельчата из одного леса знают, кто из них лжец, а кто честный, а бельчата из разных лесов не знают друг про друга. Каждый бельчонок сказал про каждого из остальных одну фразу, то есть всего прозвучало $12 \cdot 11 = 132$ фразы. При этом каждый бельчонок каждый раз говорил одну из трёх фраз: 1) «Это честный бельчонок из нашего леса», 2) «Это лжец из нашего леса», 3) «Не знаю, кто он». Никакие два бельчонка не сказали друг про друга одинаковые фразы. Сколько раз могла прозвучать третья фраза?

Математика. 7 класс

2 вариант

*Работа рассчитана на 120 минут.
Максимальная оценка за каждую задачу – 20 баллов.*

***Напишите не только ответы, но и подробные
объяснения, как эти ответы получены.***

1. Бумажный пакет вмещает или 20 одинаковых яблок, или 16 одинаковых груш. Если в пакет положили 5 яблок, сколько груш можно ещё положить в пакет?
2. В роще живут серые и черные бельчата, $\frac{2}{5}$ всех бельчат черные, остальные серые. $\frac{1}{4}$ всех бельчат – путешественники (они любят далеко бегать). Доля путешественников среди чёрных бельчат в 2 раза превышает долю путешественников среди серых бельчат. Какая часть чёрных бельчат – путешественники?
3. В равностороннем треугольнике ABC на стороне AB выбрали точку D , и из неё опустили перпендикуляр DE на сторону AC . На стороне AC выбрали точки M и N (M ближе к A) так, что $ME = EN$. Известно, что $BD = 6, AM = 2$. Найдите NC .
4. 1 сентября школьники принесли в школу цветы, и составили из них общий букет. Среди цветов была хотя бы одна астра, и хотя бы один георгин, и для каждого цветка в букете было 10 цветков других видов (или одного другого вида). Например, для каждой астры в букете было 10 цветков, которые не являются астрами. Сколько цветков могло быть в букете?
5. Собрались однажды вместе 5 жителей одной деревни и 5 жителей другой деревни. Каждый житель или рыцарь (всегда говорит правду), или лжец (всегда лжёт). Все жители из одной деревни знают, кто из них лжец, а кто рыцарь, а жители из разных деревень не знают друг про друга. Каждый житель сказал про каждого из остальных одну фразу, то есть всего прозвучало $10 \cdot 9 = 90$ фраз. При этом каждый житель каждый раз говорил одну из трёх фраз: 1) «Это рыцарь из нашей деревни», 2) «Это лжец из нашей деревни», 3) «Не знаю, кто он». Никакие два жителя не сказали друг про друга одинаковые фразы. Сколько раз могла прозвучать третья фраза?

Математика. 7 класс

3 вариант

Работа рассчитана на 120 минут.

Максимальная оценка за каждую задачу – 20 баллов.

Напишите не только ответы, но и подробные объяснения, как эти ответы получены.

1. В библиотеку поступили книги «Маленький принц» и «Робинзон Крузо». Полка вмещает или 15 экземпляров книги «Робинзон Крузо», или 36 экземпляров книги «Маленький принц». Если на полку поставили 12 книг «Маленький принц», сколько книг «Робинзон Крузо» можно ещё туда поставить?
2. Среди бельчат, участвовавших в соревнованиях по прыжкам, $\frac{2}{7}$ были рыжими, остальные серыми. $\frac{1}{6}$ всех бельчат-прыгунов участвовала также в соревнованиях по бегу, назовём их «бегуны». Доля бегунов среди рыжих бельчат в 2 раза превышает долю бегунов среди серых бельчат. Какая часть рыжих бельчат – бегуны?
3. В равностороннем треугольнике ABC на стороне AB выбрали точку D , и из неё опустили перпендикуляр DE на сторону AC . На стороне AC выбрали точки M и N (M ближе к A) так, что $ME = EN$. Известно, что $BD = 10$, $AM = 3$. Найдите NC .
4. К празднику приготовили цветные шарики. Среди шариков был хотя бы один красный, и хотя бы один зелёный, и для каждого шарика было 15 шариков других цветов (или одного другого цвета). Например, для каждого красного шарика было 15 шариков, которые не красные. Сколько шариков могло быть?
5. Лесные гномы или честные (всегда говорят правду), или лжецы (всегда лгут). На поляне собрались 7 гномов из одного леса и 7 гномов из другого леса. Все гномы из одного леса знают, кто из них лжец, а кто честный, а гномы из разных лесов не знают друг про друга. Каждый гном сказал про каждого из остальных одну фразу, то есть всего прозвучало $14 \cdot 13 = 182$ фразы. При этом каждый гном каждый раз говорил одну из трёх фраз: 1) «Это честный гном из нашего леса», 2) «Это лжец из нашего леса», 3) «Не знаю, кто он». Никакие два гнома не сказали друг про друга одинаковые фразы. Сколько раз могла прозвучать третья фраза?