

**Вступительные испытания для поступающих в 7 класс
Математика, очный этап**

**Школа «Летово»
Декабрь 2017**

Буклет с заданиями

Работа состоит из двух частей и включает в себя 12 заданий. На выполнение работы отводится 1 час (60 минут). К каждой задаче требуется написать **развернутое решение**. Записывайте решение каждой задачи на отдельном бланке.

Часть 1 состоит из 9 заданий, расположенных в порядке увеличения сложности.

Часть 2 состоит из 3 заданий повышенной сложности (10 – 12). Из них достаточно решить **две** задачи по своему выбору. Рекомендуем прочитать условия всех трёх задач и выбрать, с какой задачи вы хотите начать решение этой части работы.

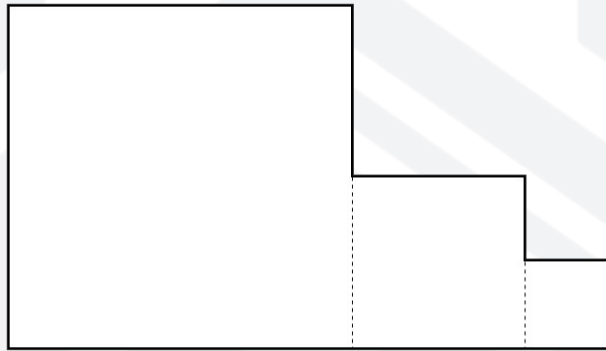
Во время работы не разрешено пользоваться вычислительной техникой (калькуляторы, мобильные телефоны, Apple Watch и т.д.), учебной и справочной литературой.

Количество баллов, которое выставляется за решение задачи, зависит от её сложности. За неполные решения также возможно получить некоторое количество баллов. Итоговый балл за работу определяется как сумма всех набранных баллов. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенным заданиям можно вернуться позже.

Желаем успеха!

Часть 1

- 1) Вычислите $\frac{2}{3} - 1,3 : 2\frac{11}{14}$.
- 2) Упростите $\frac{27 \cdot 16}{12^2}$.
- 3) Петя загадал число, вычел из него 100, умножил результат на 3 и получил загаданное число. Какое число загадал Петя?
- 4) Дана дробь $\frac{2017+2017+\dots+2017+2017}{2018+2018+\dots+2018+2018}$. Знаменатель дроби содержит 2017 слагаемых. Какое наименьшее количество слагаемых должен содержать числитель, чтобы дробь была больше 1?
- 5) На рисунке изображены три квадрата. Стороны любых двух соседних квадратов отличаются в два раза. Периметр получившейся фигуры равен 44 см. Найдите площадь фигуры.



- 6) Оцените количество деталей пазла "Life: The Great Challenge", представленном на рисунке 1. Объясните, как Вы это сделали. На рисунке 2 дан укрупнённый фрагмент этого пазла.



Рисунок 1. Пазл "Life: The Great Challenge" (целиком)



Рисунок 2. Фрагмент пазла "Life: The Great Challenge"

- 7) а) Представьте 24 в виде суммы его пяти различных делителей
б) Представьте 1 в виде суммы пяти различных дробей с числителем 1.
- 8) У Васи отключился интернет: на счету закончились деньги, поэтому пополнить счёт онлайн он не смог и вынужден был сделать это через платёжный терминал. Терминал принимает купюры достоинством 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 и 5000 рублей или десятирублёвые монеты. При оплате услуг через терминал взимается комиссия в размере одной двадцатой от внесённой суммы. Какую минимальную сумму должен внести Вася, чтобы на счету оказалось не меньше 500 рублей?
- 9) Два кузнечика прыгают вдоль координатного луча. Каждую секунду один из них прыгает на четыре единичных отрезка влево, а другой – на три, но в любом направлении (вправо или влево). Сначала они оба находятся в точке, координата которой – натуральное число, большее 100. Найдите все возможные расстояния между двумя кузнечиками через 3 секунды. Обоснуйте свой ответ.



Часть 2

Решите любые **две** задачи из предложенных в данной части.

- 10) Назовем натуральное число *примитивным*, если сумма его цифр – простое число. Сколько существует четырехзначных *примитивных чисел*, кратных 3?
- 11) На доске записано натуральное число. Абдуманон сказал, что квадрат этого числа – число нечётное. Айдина сказала, что куб этого числа меньше 100, а Дильфуза сказала, что куб этого числа меньше 30. Оказалось, что ровно одно утверждение было ошибочным. Какое число могло быть записано на доске? Обоснуйте свой ответ.
- 12) Два таракана, Толстячок и Быстроножка, соревнуются в беге по вертикальной стене. Они бегут вниз от потолка к полу, потом возвращаются к потолку, снова бегут к полу и так далее. Одним *кругом* считается забег от потолка к полу и обратно к потолку. Быстроножка бегаёт в обоих направлениях с одинаковой скоростью. Толстячок бегаёт вниз в два раза быстрее Быстроножки, а вверх – в два раза медленнее. Сколько кругов пробежит каждый из тараканов к тому моменту, когда один из них пробежит на один круг больше другого?