

**Вступительные испытания для поступающих в 9 класс
на направления «Физико-математическое», «Математика и информатика»
или «Экономика и математика»
Школа «Летово», осень 2017 г.**

**Заочный этап
Математика (углублённый уровень)
(предмет по выбору)**

Работа состоит из 7 заданий. На выполнение работы отводится 1 час (60 минут). Для каждой решенной задачи требуется указать **только ответ**.

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

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенным заданиям можно вернуться позже.

Желаем успеха!

- 1) Про числа n и k известно, что $(2a^n)^k \cdot 3a^n = 24a^{24}$ при любом a . Найдите n .
- 2) Известно, что для различных чисел a и b верно равенство $20a^2 - 17a = 20b^2 - 17b$. Найдите сумму a и b . Ответ дайте в виде целого числа или десятичной дроби.
- 3) В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) высота AH вдвое короче биссектрисы AK . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.
- 4) В связи с подорожанием муки цена на каждый испечённый бабушкой колобок увеличилась в полтора раза, из-за чего выручка бабушкиной пекарни уменьшилась на 10%. На сколько процентов уменьшилось число проданных колобков?
- 5) В ряд записаны 2017 чисел. Известно, что сумма никаких двух и никаких трёх подряд идущих чисел не делится на 3. Какое наименьшее количество чисел, делящихся на 3, может быть записано в этом ряду?
- 6) Прямые $y = -2x - 2$ и $y = kx + b$ пересекаются и образуют с осью ординат равнобедренный треугольник, основание которого лежит на оси ординат. Площадь этого треугольника равна 8. Найдите:
 - а) k
 - б) b
- 7) Назовём трёхзначное число *красивым*, если его средняя цифра является средним арифметическим остальных цифр. Назовём четырёхзначное число *волшебным*, если при стирании какой-либо из крайних цифр остаётся *красивое* трёхзначное число. Сколько существует четырёхзначных *волшебных* чисел, все цифры которых различны и нечётны?