

Вступительные испытания для поступающих в 8-й класс

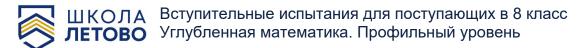
Углубленна математика (профильный уровень) Основной этап Демонстрационный вариант (2024 г.)

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику вступительного испытания составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об уровне их сложности.

Ниже представлен список **из 8 задач по углубленной математике** (на основном экзамене количество задач может быть изменено). Задачи можно решать в любом порядке. Постарайтесь решить как можно больше задач. На решение задач дается 120 минут.

Пользоваться в процессе решения можно ручкой, карандашом, линейкой и пустыми листами. Разрешается использование **непрограммируемого** калькулятора. Калькулятор должен быть отдельным устройством. Использование телефона, планшета, ноутбука и любого устройства с возможностью выхода в Интернет в качестве калькулятора **недопустимо.**

Желаем успеха!



- Сторона квадрата на 4см больше одной из сторон прямоугольника и на 7 см меньше другой. Найдите площадь квадрата, если известно, что она на 2 см² меньше площади прямоугольника.
- 2. Перед Дениской и Мишкой стоит полная тарелка с блинами. Дениска в одиночку съедает все блины за 13 минут 20 секунд, в Мишка за 16 минут. Бабушка же тратит на приготовление такой тарелки блинов 26 минут 40 секунд. Через какое время тарелка опустеет, если Дениска и Мишка будут есть блины одновременно, а бабушка в это время будет готовить блины и подкладывать их в тарелку?
- **3.** Докажите, что сумма любых трех последовательных натуральных степеней числа 4 делится на 28.
- 4. Опытные грибники Юра и Даня пошли в лес и собрали 6 корзин грибов, массами 10, 12, 13, 15, 17 и 22 килограммов соответственно. После этого они одну корзину отдали соседям, а грибы из остальных пяти корзин поделили между своими семьями, причём семье Юры досталось в два раза больше грибов, чем семье Дани. Какую корзину они отдали соседям?
- 5. Жители деревни протестовали против вырубки леса. Их успокоили следующим образом: "В лесу 99% деревьев лиственницы. Будут вырубаться только лиственницы и после окончания работ процент лиственниц изменится не сильно их останется 90% от всех деревьев в лесу". Жители заподозрили неладное и добились того, чтобы после вырубки лиственниц их количество стало составлять 95% от всех деревьев в лесу. Сколько процентов деревьев этого леса спасли жители?
- 6. Даны 253 числа. Когда каждое из них увеличили на 2, сумма их квадратов не изменилась. Каждое число ещё раз увеличили на 2. На сколько изменилась сумма квадратов на этот раз?
- 7. Прямоугольник разрезан на несколько прямоугольников, периметр каждого из которых целое число метров. Обязательно ли периметр исходного прямоугольника целое число метров?
- **8.** В остроугольном треугольнике *ABC* угол *A* в два раза меньше угла *C*, *BD* высота. Докажите, что AD = BC + CD.