

Вступительные испытания для поступающих в 8-й класс

Углубленная 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!



1. Сторона квадрата на 4 см больше одной из сторон прямоугольника и на 7 см меньше другой. Найдите площадь квадрата, если известно, что она на 2 см^2 меньше площади прямоугольника.
2. Перед Дениской и Мишкой стоит полная тарелка с блинами. Дениска в одиночку съедает все блины за 13 минут 20 секунд, а 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 вырубki 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 вырубki 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 $AD = BC + CD$.