

Университетская гимназия (школа-интернат) МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа и демонстрационный вариант вступительного испытания по
МАТЕМАТИКЕ – 2025 г.
8 класс, физико-математическое направление
2 этап

Программа вступительного испытания по математике

№ темы	Содержание темы
Тема 1.	Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.
Тема 2.	Прямолинейное движение. Понятие средней скорости. Решение текстовых задач на движение.
Тема 3.	Понятия процента, решение текстовых задач на проценты.
Тема 4.	Решение текстовых задач на работу и смеси.
Тема 5.	Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Разложение на множители.
Тема 6.	Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений. Построение графика линейной функции.
Тема 7.	Треугольники, признаки равенства треугольников.
Тема 8.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника.
Тема 9.	Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых.
Тема 10.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о сумме углов треугольника.
Тема 11.	Прямоугольные треугольники, их свойства.
Тема 12.	Решение задач на построение циркулем и линейкой.

Демонстрационный вариант вступительного испытания по математике

1. Вместо звездочек поставьте знаки арифметических действий (+, −, ×, :), чтобы получилось верное равенство:

$$(300 * 5 * 40) * (3 * 7 * 11) = 1000.$$

Ответ: $(300 : 5 + 40) \times (3 \times 7 - 11) = 1000.$

2. Разложите на множители выражение:

$$a^3 + 2ab + b^3 + a^2 + b^2.$$

Ответ: $(a + b)(a^2 - ab + b^2 + a + b).$

3. Колонна автобусов длиной 1 км двигалась по шоссе со скоростью 50 км/ч. Инспектору, машина которого замыкала колонну, понадобилось подъехать к головному автобусу и вернуться обратно. Сколько минут уйдет у инспектора на путь туда и обратно, если он будет ехать со скоростью 70 км/ч?

Ответ: 3, 5.

4. Деньги, вложенные в акции известной фирмы, приносят ежегодно 20% дохода. За сколько лет вложенная сумма удвоится?

Ответ: 4.

5. На боковых сторонах АВ и АС равнобедренного треугольника АВС взяты соответственно точки К и Е так, что ВЕ = СК. Будут ли прямые КЕ и ВС параллельны? Ответ обоснуйте.

Ответ: Не обязательно.

6. Какое наибольшее значение может принимать выражение:

$$3 + 24x - 8y - (3x - y)^2 ?$$

Ответ: 19.

7. Для автомобиля купили четыре новых колеса. Передние колеса автомобиля изнашиваются через 12000 км пробега, а задние — через 8000 км пробега. Какой наибольший путь может проехать автомобиль на этих колесах, если вовремя поменять задние колеса с передними?

Ответ: 9600 км.