

Основные требования к подготовке учащихся по математике для участия в конкурсных испытаниях в 8 информационно — технологический класс ГБОУ «Школа №67»

Материалы вступительных испытаний по математике в 8 информационно — технологический класс составлены в соответствии с Требованиями к уровню подготовки обучающихся, оканчивающих 7-й класс, входящими в Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования, обязательный минимум содержания основных образовательных программ. При этом в эти материалы в обязательном порядке включаются задания повышенной сложности, которые соответствуют программе подготовительного факультатива по математике.

В результате изучения математики в 5-7 классах ученик должен обладать следующими компетенциями:

- 1) выполнять действия над десятичными и обыкновенными дробями, уметь упорядочивать их;
- 2) уметь решать текстовые задачи на проценты;
- 3) проверять правильность выполненных вычислений;
- 4) решать текстовые задачи арифметическим способом;
- 5) знать формулы сокращенного умножения и, используя их, уметь разлагать алгебраическое выражение на множители;
- 6) решать задачи на пропорциональность (например, длин сторон треугольника);
- 7) уметь решать линейные уравнения с одним неизвестным;
- 8) использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для самостоятельной конструкторской деятельности (с учетом возможностей применения разных геометрических фигур);
- 9) устанавливать зависимость между величинами, характеризующими процессы движения: – пройденный путь, время, скорость, работы – объем всей работы, время, производительность труда, «купли-продажи» - количество товара, его цена и стоимость;
- 10) уметь упрощать однородные многочлены второй степени относительно двух переменных;
- 11) уметь упрощать рациональные выражения относительно одной переменной;
- 12) знать и уметь использовать свойства степеней с натуральным показателем;
- 13) уметь решать содержательные текстовые задачи на движение, работу;

- 14) развивать образное и логическое мышление, воображение;
- 15) формировать предметные умения и навыки, необходимые для успешного решения учебных и практических задач, продолжения образования.

Письменный тур по математике (120 мин).

Письменный тур продолжается два часа. Он содержит 10 заданий: учащимся предлагаются 8-9 задач по арифметике и алгебре и 1-2 геометрических задачи. Задания по арифметике охватывают весь курс арифметики 5-6 класса и в основном представлены текстовыми задачами (в обязательном порядке включаются задачи на проценты).

Задания по алгебре охватывают следующие основные темы 7 класса:

- Числовые и буквенные выражения.
- Линейные уравнения и сводящиеся к ним, в том числе с параметрами.
- Решение уравнений вида и т.п.
- Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения.
- Разложение на множители.
- Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Задания по геометрии охватывают следующие основные темы 7 класса:

- Начальные геометрические сведения. Смежные и вертикальные углы.
- Треугольник. Его элементы. Равнобедренный треугольник.
- Равенство треугольников.
- Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.

Образец письменного вступительного испытания по математике:

1. Упростите выражение

$$\frac{(a^7)^5 \cdot (a^4)^5 : a^{-55+55}}{a^{56} - a^{55}}$$

и найдите значение выражения при $a = -4$.

2. В кафе обед стоит 450 рублей. Стоимость супа составляет 20% от стоимости обеда, а стоимость второго блюда на 40% больше стоимости десерта. Найдите стоимость десерта.

3. Решите уравнение:

$$x^2(4x - 3) - 36x + 27 = 0.$$

4. Баржа прошла из пункта А в пункт В против течения реки и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость баржи в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, а время затраченное на путь по течению реки равно 9 ч.
5. Число a при делении на 5 дает остаток 2. Найдите остаток от деления выражение $a^2 - 6a + 3$ на 5.
6. Точка D на стороне AC треугольника ABC выбрана так, что $AB = AD$. Известно, что $\angle CAB = 70^\circ$, $\angle ACB = 29^\circ$. Найдите угол DBC .
7. В квартире полы в ванной и на кухне надо вымостить плиткой размером 0,5 м x 0,5 м. Площадь кухни равна 18 м^2 , а площадь ванной составляет 5 м^2 . Какое количество упаковок плитки необходимо купить, чтобы вымостить одной и той же плиткой кухню и ванную, если одна упаковка содержит 6 плиток?
8. Решите уравнение:

$$\left| \left| x - \frac{3}{4} \right| - \frac{7}{5} \right| = 1.$$

9. Определите на какую цифру оканчивается число 67^{2023} .
10. Два треугольника ABC и ACD имеют общую сторону AC . Найдите периметр $ABCD$, если известно, что $\angle B = \angle D$, $AB = 10$ см, $BC = 6$ см, $AC = 5$ см и $BC \parallel AD$.

Критерии проверки и начисления баллов:

Каждое задание оценивается 2 баллами. Если задание выполнено частично верно, то проверяющая комиссия имеет право выставить один или ноль баллов за такое решение. Таким образом, максимальная сумма баллов составляет 20 баллов.

Учащиеся, набравшие 10 и более баллов, приглашаются на второй тур вступительных испытаний (информатика).

Учащиеся, набравшие менее 10 баллов за письменный тур, не допускаются ко второму испытанию.

Решение всех заданий должно быть оформлено письменно в чистовике.