

Основные требования к подготовке учащихся по математике для участия в конкурсных испытаниях в 8 социально-экономический класс ГБОУ «Школа №67»

Материалы вступительных испытаний по математике в 8 социально-экономический 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 предмету.

Перечень тем, составляющих содержание работы.

1. Преобразование выражений, нахождение числового значения выражения.
2. Уравнения, решение задач на составление линейного уравнения.
3. Задачи на проценты, сложные проценты.
4. Степень с натуральным показателем, одночлены и возведение их в степень.
5. Действия с многочленами, раскрытие скобок.
6. Формулы сокращенного выражения.
7. Способы разложения на множители многочлена.
8. Уравнения, содержащие модуль.
9. Простейшие уравнения с параметром.
10. Область определения выражения.
11. Сокращение алгебраических дробей.
12. Действия с алгебраическими дробями.
13. Десятичная запись числа, простые, составные числа.
14. Смежные и вертикальные углы.
15. Треугольники, их элементы, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников.
16. Равнобедренный треугольник.
17. Параллельные прямые, их свойства. Признаки параллельности прямых.
18. Сумма углов треугольника, внешний угол треугольника.

Варианты, показывающие уровень сложности и структуру вступительной работы.

Вариант 1

1. Вычислить: а) $\frac{36^3 \cdot 15^2}{18^4 \cdot 10^3}$; б) $\frac{3^{48} - 3^{47} + 17 \cdot 3^{46}}{27^{15} \cdot 23}$;
2. Решите уравнение: $\frac{|x|-1}{4} = \frac{7-3|x|}{10} - \frac{4|x|-1}{5}$.
3. Упростите выражение: $(5x+y)(y-5x) - (3x-y)^2 + (30x-6y)(x+1)$.
4. Предприниматель купил акции и через год продал их по новой стоимости, получив прибыль, причем полученная сумма составила 11 500 р. Сколько акций было куплено предпринимателем, если прибыль от продажи каждой акции составила 15% и оказалась равной 150 р?
5. Скорость судна в стоячей воде 15 км/ч. На путь от А до В против течения реки оно тратит 0,5 ч, а на обратный путь 15мин. Сколько процентов от скорости судна в стоячей воде составляет скорость реки?
6. Докажите, что число $1000^{1000} - 1$ является составным. Укажите не менее пяти его делителей.
7. Упростить выражение: $\left(\frac{a}{b^2+ab} - \frac{a-b}{a^2+ab} \right) : \left(\frac{b^2}{a^3-ab^2} + \frac{1}{a+b} \right)$

8. При пересечении двух прямых отношение двух из образовавшихся углов равно 5 : 4.

Найдите меры всех неразвернутых углов при пересечении этих прямых.

9. На сторонах AB и AC треугольника ABC отмечены соответственно точки M и N , так что

$\angle MDB = \angle NDB$. Найдите градусную меру угла $\angle MNC$, если $\angle ACB = 70^\circ$.

10. Отрезок BD – биссектриса равнобедренного треугольника ABC с основанием AC . На сторонах AB и BC отмечены соответственно точки M и N , так что $\angle MDA = \angle NDC$. Докажите, что $MA = NC$.

Вариант 2

1. Вычислить: $\left| (17,31^2 + 0,19^2 - 12,69^2 - 29,81^2) \right| - \left| \left(10\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3} \right) : 3\frac{1}{3} \right|$

2. Решите уравнение: $(x+4)(3x-1) - (3x-2)(3x+2) = 2x(11-3x)$.

3. Упростите выражение и найдите его значение при заданных значениях переменной: $5x(x-3)^2 - 5(x-1)^3 + 15(x+2)(x-2) - 5$, при $x = -0,2$.

Найдите расстояние на числовой прямой между точкой, изображающей число, обратное полученному, и точкой, изображающей число, противоположное полученному.

4. Собрали 100 кг грибов влажность которых составила 99%. Когда грибы подсушили их влажность снизилась до 98%. Какова стала их масса?

5. Представьте число $888778 \cdot 888776 + 1$ в виде произведения двух натуральных чисел, больших единицы.

6. При перестановке цифр в двузначном натуральном числе, это число: а) увеличивается на 9; б) уменьшается на 63; в) увеличивается на 75%. Найти все такие числа.

7. Сократите дробь $\frac{x^5 - x^3 y^2 - x^2 y^3 + y^5}{y^3 - x^3}$, и найдите ее значение при $x = |-0,25|$, $y = |1,05|$.

8. Отрезок AK пересекает отрезок BM в точке O , причем $AO = OK$ и прямая AB параллельна прямой KM . Докажите, что $AM = BK$.

9. В треугольнике ABC угол C равен 70° . Через точку F стороны AB проведены лучи перпендикулярно биссектрисам углов A и B , пересекающие стороны AC и BC в точках P и T . Найдите угол PFT .

10. В треугольнике CDE $\angle ECD = 42^\circ$. На прямой, содержащей высоту EH , отложен отрезок HM , равный EH . Найдите $\angle ECM$.

