

Демонстрационные варианты вступительных работ

5 класс

1. Найдите значение выражения:
 $69 - (25 + 18 : 9)$
2. В классе 30 учеников. Из них 18 занимаются в математическом кружке, 12 – в спортивной секции, а 5 учеников не посещают ни кружок, ни секцию. Сколько учеников посещают и кружок, и секцию?
3. Решите уравнение:
 $x : 7 = 16 \cdot 5$
4. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились скорый и товарный поезда. Они встретились через 13 ч. Каково расстояние между городами, если известно, что скорость скорого поезда 100 км/ч, а скорость товарного поезда составляет половину от его скорости?
5. В 2035 году 30 июня – суббота. Какой день недели 12 июня?
6. Наталья Ивановна должна обсудить свою новую идею с директором, бухгалтером и программистом. С каждым из них обсуждение длится ровно час. Известно, что директор занят с 10 до 12 часов, бухгалтер приезжает на работу к 10 часам, а у программиста важное совещание с 10 до 11 часов. При этом Наталья Ивановна смогла закончить все три обсуждения к 12 часам, придя на работу к 9 часам. У кого Наталья Ивановна была в 10:30?

6 класс

1. Найдите значение выражения: $36243 : (82 - 73) + 72450 : 18$
2. На озере живут гуси и утки – всего 337 птиц, причем гусей на 15 меньше, чем уток. Сколько гусей и сколько уток живет на озере?
3. Решите уравнение: $(465 - 297) \cdot y = 672$
4. Найдите значение выражения: $\left(4\frac{2}{3} - \frac{3}{7}\right) \cdot 2\frac{5}{8} : 9\frac{8}{9}$
5. Площадь участка равна 810 га. Овсом засеяно 420 га, на ячмень выделено треть всей площади, остальная площадь не засеяна. Сколько гектаров не засеяно?
6. Одна сторона прямоугольника равна 10 см, его площадь — 100 см^2 . Найдите периметр этого прямоугольника.

7 класс

1. Решите уравнение: $\frac{3}{4}x - \frac{2}{3}x + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}$
2. В одной бочке в 3 раза больше жидкости, чем в другой. Если из первой бочки отлить 78 л жидкости, а во вторую добавить 42 л, то жидкости в бочках будет поровну. Сколько жидкости в каждой бочке?
3. Упростите выражение: $-3 \cdot (x - 2) + 6 \cdot (x - 4) - 4 \cdot (3x + 2)$

4. Ежемесячная плата за телефон составляет 680 рублей в месяц. Сколько рублей составит ежемесячная плата за телефон, если она вырастет на 5 %?
5. Во время диспансеризации в школе измерили рост учащихся. Оказалось, что рост каждого ученика больше 165 см и меньше 175 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.
 1. Разница в росте между любыми двумя учениками этой школы не больше 10 см.
 2. Рост любого ученика в этой школе меньше 175 см.
 3. В этой школе обязательно найдется ученик ростом ровно 182 см.
 4. В этой школе обязательно найдется ученик ростом ровно 163 см.
6. Наташа испекла пирожки – 3 с вишней, 7 с яблоком, 5 с творогом и 9 с клубникой – и разложила их на четыре тарелки поровну. Сколько пирожков на каждой тарелке?

8 класс

1. Найдите значение выражения: $\frac{5}{9} : \frac{5}{99} - \frac{5}{9}$
2. Решите уравнение: $-9(x - 1) = 8(-2 - x)$
3. Упростите уравнение: $(x - 7)^2 - (x - 7)(x + 7) + 14x$
4. В равнобедренном остроугольном треугольнике ABC ($AB = BC$) проведена высота AN. Найдите величину угла CBA, если угол HAC = 15° .
5. На заправочной станции в январе бензин стоил 70 рублей за литр. К июлю цена на бензин выросла на 3 %, а к ноябрю выросла ещё на 10 %. Сколько рублей стоил литр бензина в ноябре?
6. В прямоугольном треугольнике ABC (угол C = 90°) угол B = 38° . Найдите величину угла A.

9 класс

1. Решите уравнение: $2x^2 - 5x + 2 = 0$.
2. Выполните действия $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 - \sqrt{60}$
3. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго, определите скорость каждого автомобиля.
4. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 см, а высота, проведенная к основанию, 5 см. Найдите площадь этого треугольника.
5. В треугольнике ABC со сторонами AC = 12 см и AB = 18 см проведена прямая MN (точка M на стороне AB), параллельная AC. MN = 9 см. Найдите BM.
6. Решите систему неравенств

$$1,5x + 5,5 > 3x + 10,$$

$$3x + 26 \geq 8.$$

10 класс

1. Решите уравнение: $-3x^2 - 14x - 7 = (x - 1)^2$
2. В трапеции $ABCD$ основание AD вдвое больше основания BC и вдвое больше боковой стороны CD . Угол ADC равен 60° , сторона AB равна 2. Найдите площадь трапеции.
3. Решите неравенство: $(x^2 - 2x - 15)(x^2 - 7x + 10) < 0$
4. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших чисел равна 4 или 7.
5. Площадь параллелограмма равна 40, а две его стороны равны 5 и 10. Найдите его высоты.
6. Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 260 литров она заполняет на 6 минут дольше, чем вторая труба?

11 класс

1. Найдите корень уравнения: $\log_5(4 + x) = 2$
2. В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,3. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).
3. В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 8$, $\sin BAC = 0,5$. Найдите высоту AH .
4. В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in (\pi; \frac{3\pi}{2})$
6. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 4 и 18, а второго - 2 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго?