

Вариант ФМШ2014-II-08-1

1. Упростите выражение: $\left(9x^2 + 1 + \frac{1}{9x^2 - 1}\right) : \left(9x^2 + \frac{81x^4}{1 - 9x^2}\right)$
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ 4x + 2y = 6 \end{cases}$$
3. На полке стояло 26 волшебных книг по заклинаниям, все они были прочитаны. Из них 4 прочитали и Гарри Поттер, и Рон. Гермиона прочитала 7 книг, которые не читали ни Гарри Поттер, ни Рон, и две книги, которые читал также Гарри Поттер, но не читал Рон. Всего Гарри Поттер прочитал 11 книг. Сколько книг прочитал Рон?
4. Дайте определения простого и составного чисел. Может ли произведение простых чисел быть простым числом? Может ли частное составных чисел быть простым числом?
5. В треугольнике ABC проведены биссектрисы из вершин A и C , пересекающиеся в точке M . Найдите оставшиеся углы треугольника ABC , если известно, что его угол B равен 80° , а угол AMB равен 120° .
6. От станции A до станции B поезд проехал со средней скоростью 60 км/ч, а обратно возвращался со скоростью 30 км/ч. Чему оказалась равна его средняя скорость?
7. При делении на 7 целое число a даёт в остатке 5. Какой остаток от деления на 7 получится при делении числа $a^3 - 5a$?

Вариант ФМШ2014-II-08-2

1. Упростите выражение: $\left(2 + 3x + \frac{1}{2 - 3x}\right) : \left(1 + \frac{1}{4 - 9x^2}\right)$
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 6x + 3y = 9 \end{cases}$$
3. Из 100 ребят, отправляющихся в летний лагерь, кататься на сноуборде умеют 30 ребят, на скейтборде – 28, на роликах – 42. На скейтборде и на сноуборде умеют кататься 8 ребят, на скейтборде и на роликах – 10, на сноуборде и на роликах – 5, а на всех трех снарядах – 3. Сколько ребят не умеют кататься ни на сноуборде, ни на скейтборде, ни на роликах?
4. Какие числа называются кратными? Сколько существует чисел, кратных заданному. Есть ли числа, для которых не существует кратных?
5. В треугольнике ABC проведены биссектрисы из вершин A и B , пересекающиеся в точке N . Найдите величину угла CNA , если известно, что углы треугольника B и C равны соответственно 30° и 100° .
6. От пристани A до пристани B теплоход прошёл со средней скоростью 30 км/ч, а обратно возвращался со скоростью 20 км/ч. Чему оказалась равна его средняя скорость?
7. При делении на 9 целое число a даёт в остатке 7. Какой остаток от деления на 9 получится при делении числа $a^3 + 3a$?