

Экзамен по предмету «Математика»
(для поступления в классы с углубленным изучением математики и
физики; информатики и математики)

Демоверсия

1. (5) Упростите и вычислите:
 - 1) $100(0,2n + 0,3)(0,09 - 0,06n + 0,04n^2) - 5n(0,4n - 2)(0,4n + 2)$
при $n = 1\frac{2}{7}$;
 - 2) $7^{18} \cdot 8^6 - (14^9 + 9)(14^9 - 9)$.
2. (5) В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C провели высоту CH . На сторонах AB и AC отметили соответственно точки M и N так, что $BM = BC$ и $CN = CH$. Докажите, что отрезки MN и AC перпендикулярны.
3. (5) Найдите три числа, если первое составляет 121% второго, второе относится к третьему как $0,5 : \frac{9}{20}$, а 35% от разности второго и третьего чисел на 8, 66 больше суммы первого и второго чисел.
4. (5) Решите уравнение
$$\left(1 + \frac{8x^2 - 3x}{16} - \frac{3x^2 + 5}{6}\right)^2 + (|7x - 13| - |2x + 5|)^2 = 0$$
5. (5) В равнобедренном треугольнике AKC угол K , противолежащий основанию, равен 20° . На стороне AK взята точка M так, что $KM = AC$. Равносторонний треугольник AQC построен так, что точка Q принадлежит треугольнику AKC .
 - 1) Докажите, что треугольники AQK и CMK равны.
 - 2) Найдите угол ACM .
6. (1) Постройте график функции, если известно, что для всех целых значений аргумента значение функции равно 1, а для нецелых равно -1.
7. (1) Разложите на множители: $x^4 + 8x^3 + 16x^2 - 25$
8. (1) Выберите верные утверждения и запишите в ответ их номера.
 - 1) Если периметры двух треугольников равны, то и треугольники равны.
 - 2) Все три высоты треугольника пересекаются в его вершине.
 - 3) Если углы не вертикальные, то они не равны.
9. (1) Лизе на день рождения подарили 12 шариков, 5 из которых жёлтые, а остальные зелёные. Лиза на 8 случайных шариках сделала рисунки маркером, чтобы подарить маме, папе и сестре. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.
 - 1) Найдутся 3 жёлтых шарика с рисунками.
 - 2) Не найдётся 4 жёлтых шариков с рисунками.
 - 3) Если шарик жёлтый, то на нём есть рисунки
 - 4) Найдётся 3 зелёных шарика без рисунков.
10. (1) Петя с папой пошли в тир. Уговор был такой: Петя делает 5 выстрелов и за каждое попадание в цель получает право сделать ещё 2 выстрела. Всего Петя сделал 17 выстрелов Сколько раз он попал в цель?