

## Вступительный тест

1. Сколько существует трёхзначных чисел, все цифры которых нечётны и различны?
2. (a) Чему равно числовое значение выражения  $C_{10}^3$ ? (b) В чём его смысл?
3. Укажите все двузначные натуральные числа, сравнимые с  $-7$  по модулю 52.
4. Вычислите (с пояснением) (a) НОД(111111, 111111111); (b) НОД( $5n + 3, 8n + 5$ ).
5. Известно, что  $5a + 7b \equiv 3 \pmod{11}$ . Вычислите остаток при делении на 11 у выражения: (a)  $10a + 3b$ ; (b)  $a + 8b$ . Объясните ответ.
6. Вычислите степень вхождения числа 7 в произведение факториалов всех натуральных чисел от 1 до 20 включительно.
7. Известно, что  $3a > 5b$ , а  $7c > 9d$ . Укажите все неравенства из списка, которые следуют из этого условия.
  - (a)  $42c > 54d$ ;
  - (b)  $21a > 34b$ ;
  - (c)  $6a + 7c > 10b + 9d$ ;
  - (d)  $14c - 3a > 18d - 5b$ ;
  - (e)  $7ac > 15bd$ ?
8. Перечислите свойства дерева, которые Вам известны (но не больше трех).
9. Сделайте рисунок, соответствующий следующему описанию: «Две компоненты связности двудольного графа отличаются по количеству вершин на 1. Степень каждой вершины меньшей доли равна 2. Ровно половина вершин другой доли имеют степень 1.»
10. Перечислите признаки параллелограмма, которые Вам известны (но не больше трех).
11. Дан треугольник  $ABC$ , в котором  $\angle A = \angle C = 75^\circ$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если известно, что  $AB = 18$  см.
12. Найдите угол между двумя наименьшими диагоналями правильного девятиугольника, выходящими из одной вершины. Объясните ответ.
13. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  на основании  $AC$  взята точка  $K$ . Докажите, что отрезок  $BK$  короче боковой стороны.