

Занятия №6

Тема: Геометрическое определение вероятности.

1. Телефонная линия, соединяющая два пункта, отстоящих друг от друга на расстоянии 2 км, порвалась в неизвестном месте. Чему равна вероятность того, что линия порвалась не далее, чем на 450 м, от первого пункта?
2. Наугад составлены две положительные правильные дроби. Найти вероятность того, что:
 - а) их сумма не больше $\frac{1}{2}$;
 - б) их разность не больше $\frac{1}{4}$.
3. Корабль длиной 200 м, шириной 20 м имеет четыре круглые башни диаметром 4 м каждая. Форма палубы корабля эллиптическая. Найти вероятность поражения хотя бы одной из башен авиабомбой, попавшей в корабль, если попадание в любую точку корабля равновозможно. Высота башен не учитывается.
4. Коэффициенты квадратного уравнения $x^2 + 2bx + c = 0$ наугад выбираются из отрезка $[-2, 2]$. Какова вероятность того, что:
 - а) сумма коэффициентов b и c больше единицы;
 - б) корни полученного квадратного уравнения – действительные числа.
5. В некоторый круг вписан квадрат. Зная, что попадание точки в круг достоверно, найти вероятность попадания точки в квадрат.
6. На занятие в университет студент Иванов всегда ездит автобусами двух маршрутов с пересадкой. Интервал движения автобусов равен 10 минут. Найти вероятность того, что:
 - а) суммарное время ожидания автобусов на двух остановках будет не более 15 минут;
 - б) максимальное из двух времен ожидания на остановках составит не более 5 минут.
7. Два лица договорились о встрече между 12 и 13 часами. Пришедший первым ждет товарища 20 минут, а затем уходит. Какова вероятность того, что встреча произойдет, если приход каждого из них в течение указанного часа произволен, а моменты прихода независимы.
8. На отрезок длиной 4 см наудачу поставлена точка. Найти вероятность того, что меньший отрезок имеет длину больше $\frac{4}{3}$ см.

Ответы: 1. $\frac{9}{40} = 0,225$ 2. а) $\frac{1}{4} = 0,25$ б) $\frac{7}{16} \approx 0,44$ 3. $\frac{2}{125} = 0,016$ 4. а) $\frac{9}{32} \approx 0,28$
б) $1 - \frac{\sqrt{2}}{3} \approx 0,53$ 5. $\frac{2}{\pi} \approx 0,64$ 6. а) $\frac{7}{8} = 0,875$ б) $\frac{1}{4} \approx 0,25$ 7. $\frac{5}{9} \approx 0,56$ 8. $\frac{1}{3} \approx 0,33$