Урок 4.

1. Случайная непрерывная величина A имеет равномерное распределение на промежутке (200, 800]. Найдите ее среднее значение и дисперсию.

**Решение**

**Ответ:** среднее значение 500, дисперсия 30 000

1. О случайной непрерывной равномерно распределенной величине B известно, что ее дисперсия равна 0.2. Можно ли найти правую границу величины B и ее среднее значение зная, что левая граница равна 0.5? Если да, найдите ее.

**Решение**

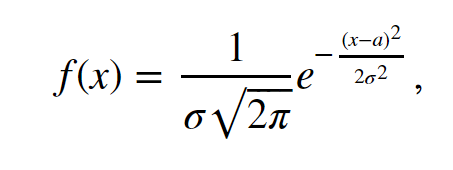
**Ответ:** правая граница величины B 2, среднее значение 1,25

1. Непрерывная случайная величина X распределена нормально и задана плотностью распределения f(x) = (1 / (4 \* sqrt(2\*pi))) \* (exp(-(x+2)\*\*2) / 32). Найдите:
2. M(X)
3. D(X)
4. std(X) (среднее квадратичное отклонение)

**Решение**

Возможно опечатка в формуле, скорее всего, должно быть так

f(x) = (1 / (4 \* sqrt(2\*pi))) \* exp((-(x+2)\*\*2) / 32), тогда



M(X) = – 2

D(X) = 16

σ = 4

**Ответ:** M(X) = – 2, D(X) = 16, σ = 4

1. Рост взрослого населения города X имеет нормальное распределение. Причем, средний рост равен 174 см, а среднее квадратичное отклонение равно 8 см. Какова вероятность того, что случайным образом выбранный взрослый человек имеет рост:
2. больше 182 см

Z = (182 – 174) / 8 = 1

1 – P(X ≤ 1) = 1 – 0,8413 = 0,1587

**Ответ:** вероятность того, что рост больше 182 см 0,1587

1. больше 190 см

Z = (190 – 174) / 8 = 2

1 – P(X ≤ 2) = 1 – 0,9772 = 0,0228

**Ответ:** вероятность того, что рост больше 190 см 0,0228

1. от 166 см до 190 см

Z1 = (190 – 174) / 8 = 2

Z2 = (166 – 174) / 8 = - 1

P(X ≤ 2) – P(X ≤ - 1) = 0,9772 – 0,1587 = 0,8185

**Ответ:** вероятность того, что рост от 166 см до 190 см 0,8185

1. от 166 см до 182 см

Z1 = (182 – 174) / 8 = 1

Z2 = (166 – 174) / 8 = - 1

P(X ≤ 1) – P(X ≤ - 1) = 0,8413 – 0,1587 = 0,6826

**Ответ:** вероятность того, что рост от 166 см до 182 см 0,6826

1. от 158 см до 190 см

Z1 = (190 – 174) / 8 = 2

Z2 = (158 – 174) / 8 = - 2

P(X ≤ 2) – P(X ≤ - 2) = 0,9772 – 0,0228 = 0,9544

**Ответ:** вероятность того, что рост от 158 см до 190 см 0,9544

1. не выше 150 см или не ниже 190 см

Z1 = (190 – 174) / 8 = 2

Z2 = (150 – 174) / 8 = - 3

(1 – P(X ≤ 2)) + P(X ≤ - 3) = 1 – 0,9772 + 0,0013 = 0,0241

**Ответ:** вероятность того, что рост не выше 150 см или не ниже 190 см 0,0241

1. не выше 150 см или не ниже 198 см

Z1 = (198 – 174) / 8 = 3

Z2 = (150 – 174) / 8 = - 3

(1 – P(X ≤ 3)) + P(X ≤ - 3) = 1 – 0,9987 + 0,0013 = 0,0026

**Ответ:** вероятность того, что рост не выше 150 см или не ниже 198 см 0,0026

1. ниже 166 см.

Z = (166 – 174) / 8 = - 1

P(X ≤ - 1) = 0,1587

**Ответ:** вероятность того, что рост ниже 166 см 0,1587

1. На сколько сигм (средних квадратичных отклонений) отклоняется рост человека, равный 190 см, от математического ожидания роста в популяции, в которой M(X) = 178 см и D(X) = 25 кв.см?

**Решение**

**Ответ:** рост человека отклоняется на 2,4 сигм