1. Даны значения зарплат из выборки выпускников: 100, 80, 75, 77, 89, 33, 45, 25, 65, 17, 30, 24, 57, 55, 70, 75, 65, 84, 90, 150. Посчитать (желательно без использования статистических методов наподобие std, var, mean) среднее арифметическое, среднее квадратичное отклонение, смещенную и несмещенную оценки дисперсий для данной выборки.

slr = [100, 80, 75, 77, 89, 33, 45, 25, 65, 17, 30, 24, 57, 55, 70, 75, 65, 84, 90, 150] среднее арифметическое = slr\_avg = sum(slr) / len(slr) = 65.3

среднее квадратичное отклонение = slr\_std

= np.sqrt(sum(([(i - slr\_avg) \*\* 2 for i in slr])) / len(slr)) = 30.823854398825596

несмещенная оценка дисперсий = sum(([(i - slr\_avg) \*\* 2 for i in slr])) / len(slr) = 950.11

смещенная оценка дисперсий

= sum(([(i - slr\_avg) \*\* 2 for i in slr])) / (len(slr)-1) = 1000.1157894736842

1. В первом ящике находится 8 мячей, из которых 5 - белые. Во втором ящике - 12 мячей, из которых 5 белых. Из первого ящика вытаскивают случайным образом два мяча, из второго - 4. Какова вероятность того, что 3 мяча белые?

Вероятности достать количество БМ из ящиков:

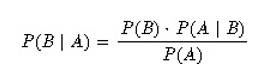
2 и 1 = comb(5, 2) / comb(8, 2) \* comb(5, 1) \* comb(7, 3) / comb(12, 4) = 0.1262626

1 и 2 = comb(5, 1) \* comb(3, 1) / comb(8, 2) \* comb(5, 2) \* comb(7, 2) / comb(12, 4) = 0.2273

0 и 3 = comb(3, 2) / comb(8, 2) \* comb(5, 3) \* comb(7, 3) / comb(12, 4) = 0.01515

Сумма вероятностей = 0.36868

1. На соревновании по биатлону один из трех спортсменов стреляет и попадает в мишень. Вероятность попадания для первого спортсмена равна 0.9, для второго — 0.8, для третьего — 0.6. Найти вероятность того, что выстрел произведен: a). первым спортсменом б). вторым спортсменом в). третьим спортсменом.

Формула Байеса 

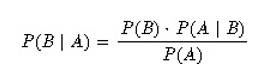
Р(А) = 1/3\*(0.9+0.8+0.6) = 0.7666

P(1) = 1/3 \* 0.9 / 0.7666 = 0.3913043478260869

P(2) = 1/3 \* 0.8 / 0.7666 = 0.34782608695652173

P(3) = 1/3 \* 0.6 / 0.7666 = 0.26086956521739124

1. В университет на факультеты A и B поступило равное количество студентов, а на факультет C студентов поступило столько же, сколько на A и B вместе. Вероятность того, что студент факультета A сдаст первую сессию, равна 0.8. Для студента факультета B эта вероятность равна 0.7, а для студента факультета C - 0.9. Студент сдал первую сессию. Какова вероятность, что он учится: a). на факультете A б). на факультете B в). на факультете C?

Формула Байеса 

Р(А) = 1/4\*(0.8+0.7+0.9\*2) = 0.825

P(A) = 1/4 \* 0.8 / 0.825 = 0.24242424242424246

P(B) = 1/4 \* 0.7 / 0.825 = 0.21212121212121213

P(C) = 2/4 \* 0.9 / 0.825 = 0.5454545454545455

1. Устройство состоит из трех деталей. Для первой детали вероятность выйти из строя в первый месяц равна 0.1, для второй - 0.2, для третьей - 0.25. Какова вероятность того, что в первый месяц выйдут из строя: а). все детали б). только две детали в). хотя бы одна деталь г). от одной до двух деталей?

а). все детали = 0.1\*0.2\*0.25 = 0.005

б). только две детали = 0.1\*0.2\*0.75 +0.2\*0.25\*0.9+0.8\*0.1\*0.25 = 0.08

в). хотя бы одна деталь = 1-0.9\*0.8\*0.75 = 0.45999

г). от одной до двух деталей = в - а = 0.45499