

В биостатистике наряду со средним значением принято приводить стандартную ошибку среднего или 95%-ный доверительный интервал для среднего, а не стандартное отклонение. Поэтому немного переформулирую задачу.

### Исходные данные и задача.

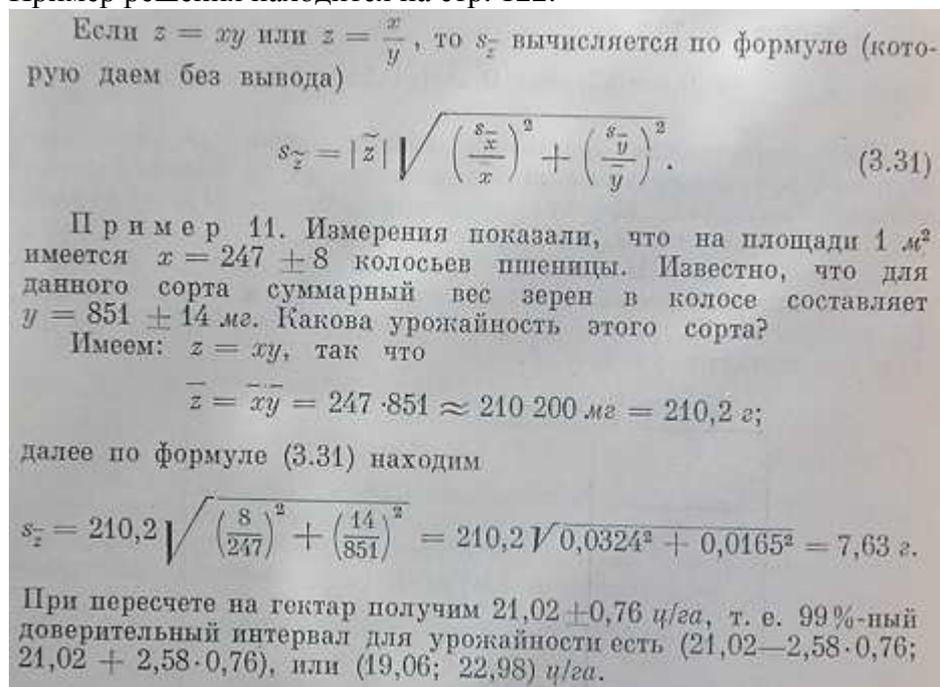
Первая группа: Zn      Вторая группа: Белок  
 64,8537                      93,3367  
 64,703                        92,7339  
 62,2918

Задача: найти отношение Zn/ Белок и его ошибку.

### Решение.

Урбах В.Ю. Биометрические методы. Статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине. М.: Наука, 1964. 416 с.

Пример решения находится на стр. 122:



Книга старая, обозначение  $s_z$  означает обычную стандартную ошибку.

Для цинка среднее  $\pm$  станд. ошибка:  $63,9495 \pm 0,829990878$

Для белка:  $93,0353 \pm 0,3014$

1). Отношение Zn/ Белок =  $63,9495 / 93,0353 = 0,687368128$

2). Ошибка  $s_z = 0,687368128 \sqrt{\left(\frac{0,829990878}{63,9495}\right)^2 + \left(\frac{0,3014}{93,0353}\right)^2} = 0,009194958$

3). Округление результата с учётом точности измерения проводим согласно эмпирическому правилу в одном из двух лучших в мире учебников по биостатистике (Sokal R.R., Rohlf F.J. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. N-Y: Freeman & Co, 1995. 850 p.). Алгоритм: разделить ст. ошибку на 3, определить место после запятой первой цифры неравной нулю и с такой точностью округлить среднее, а ошибку привести на знак точнее.  $0,009194958 / 3 = 0,003064986$ . Первая цифра неравная нулю (3) стоит на месте тысячных – округляем среднее до тысячных, а ст. ошибку до десятитысячных.

Результат:  **$0,687 \pm 0,0092$** .