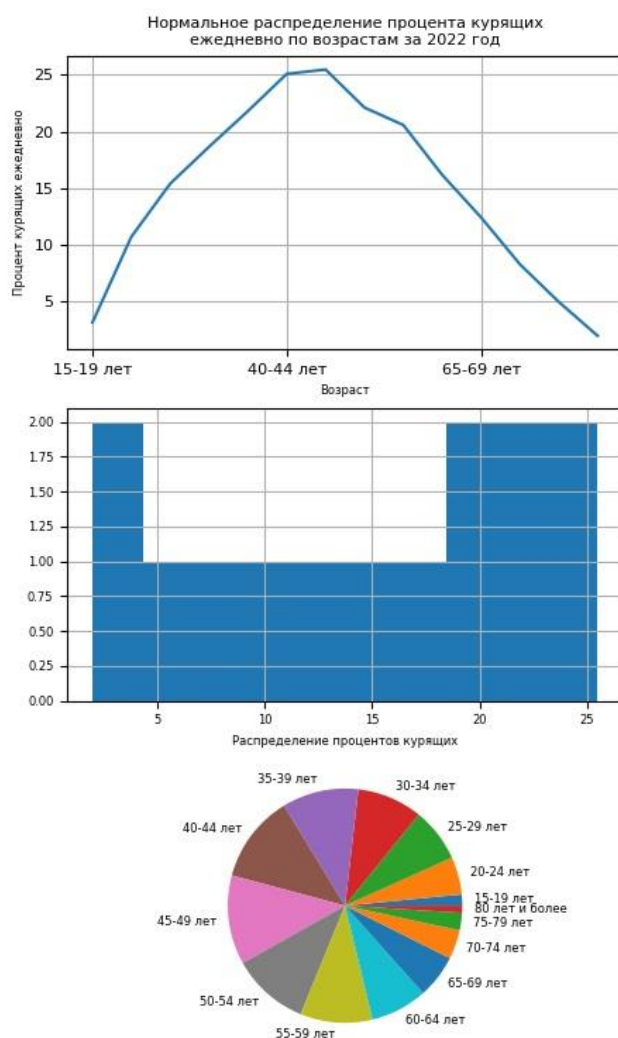


Отчет по лабораторной работе №2. Савва Даниил

В данной лабораторной работе для исследования были использованы:

- данные из лабораторной работы №1, процент курящих ежедневно по возрастам за 2022 год,
- данные состояния здоровья новорожденных - число новорожденных, родившихся больными и заболевших с массой тела массой тела 500 - 999 г.

1. Сначала выпишем прошлые вычисления и вычислим новые требуемые переменные для данных лабораторной работы №1, процент курящих ежедневно по возрастам за 2022 год.



Распределение близко к нормальному, ниже указаны требуемые для лабораторной работы значения:

Среднее значение процента ежедневно курящих: 14.79%

Моды (наиболее часто встречающегося значения): 25

Медиана: 15.8

Процент смещения медианы от среднего: 6.64% (меньше 15%)

Новые вычисленные значения:

Математическое ожидание: 14.79

Дисперсия: 59.29 квадратных единиц

Среднее квадратичное отклонение: 7.7

Наблюдается левосторонняя асимметрия со значением: 1.33

Центральный эмпирический момент четвёртого порядка: 6216.6

Коэффициент эксцесса: -1.23

Находим квантили уровня 0.05 и 0.95.

При нахождении квантиля уровня 0.05 и 0.95 возникла проблема в том, что количество данных недостаточно, поэтому получаются округленные значения. Медиана, то есть квантиль 0.5, равен 5679. Изначально дано 14 значений, то есть, чтобы получить квантиль 0.05, нужный отрезок, делим значения на промежутки:

$14 / 2$ – это медиана

$14 / 2 / 2$ – это половина медианы, 0.25. Но уже возникают проблемы, так как количество значений оставшихся не кратно 2 ($7 / 2 = 3.5$)

$14 / 2 / 2 / 2$ – это квантиль 0.125

Еще раз поделив на 2, получим примерно 0.625, близко к 0.5. Но тогда это получится $14 / 2 / 2 / 2 / 2$ близко к 1, то есть единственному оставшемуся значению. Тогда по полученным значениям, получится, что:

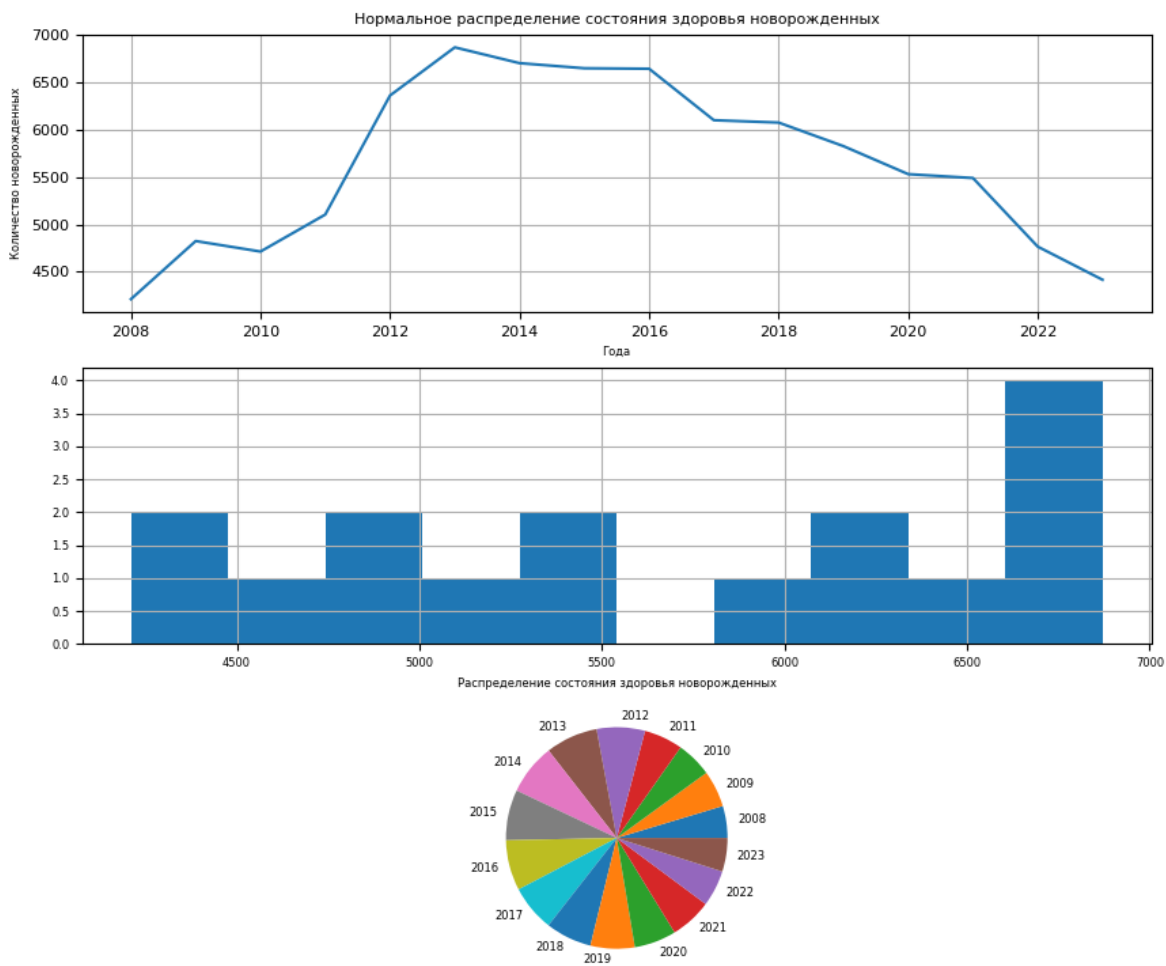
Квантиль уровня 0.05 = 3.2

Квантиль уровня 0.95 = 2.0

А 2.5% точку, предположу, что это квантиль уровня 0.025, то есть половина от 0.05, судя по отрезкам ближе к медиане 0.5, = 3.0

2. Следующим действием выполняется исследование нормального распределения для новых данных, число новорожденных, родившихся больными и заболевших с массой тела массой тела 500 - 999 г., и получены графики ниже.

Лабораторная работа №2. Савва Даниил



Распределение близко к нормальному, ниже, по аналогии с требованиями в лабораторной работе №1, были вычислены следующие значения, которые пригодятся далее:

Среднее значение процента ежедневно курящих: 5643%

Моды (наиболее часто встречающего значения): 4210

Медиана: 5679

Процент смещения медианы от среднего: 0.64%

Полученные значения были использованы для расчетов новых требуемых значений:

Математическое ожидание: 5643

Дисперсия: 737145 квадратных единиц

Среднее квадратичное отклонение: 858.57

Наблюдается правосторонняя асимметрия ("хвост" вправо) со значением: 1.67

Центральный эмпирический момент четвёртого порядка: 893331622387.5

Коэффициент эксцесса: -1.36

При нахождении квантиля уровня 0.05 и 0.95 возникла проблема в том, что количество данных недостаточно, поэтому получаются округленные значения. Медиана, то есть квантиль 0.5, равен 5679. Изначально дано 16 значений, то есть, чтобы получить квантиль 0.05, нужный отрезок, делим значения на промежутки:

$16 / 2$ – это медиана

$16 / 2 / 2$ – это половина медианы, 0.25

$16 / 2 / 2 / 2$ – это квантиль 0.125

Еще раз поделив на 2, получим примерно 0.625, близко к 0.5. Но тогда это получится $16 / 2 / 2 / 2 / 2 = 16 / 16 = 1$, то есть самое первое значение в перечисленном значении. И соответственно для 0.95 получится самое последнее значение. Получается

Квантиль уровня 0.05 = 4210

Квантиль уровня 0.95 = 4415

Допущу, что под нахождением 2,5%-ную точку для найденной случайной величины, имеется ввиду квантиль уровня 0,025. Для прошлой величины было выяснено, что первое значение 0.05, а нужно найти еще меньше, является 4210. Раз больше значений нет, могу сделать предположение, какое примерно будет. Возьмем, для начала, следующие отрезки значений, до 0.1 и после, это будет следующее значение 4824 и 4713. Узнаем разницу по модулю $4824 - 4713 = 111$, а $4824 - 4210 = 614$. Если взять среднее значение $(614 - 111) / 2 = 251.5$, округлим до 252. Тогда делаю предположение, что 2,5% точка будет равна $4210 + 252 = 4462$.

3. Построение сравнительной диаграммы найденного распределения и распределения по нормальному закону

