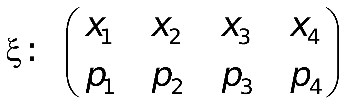
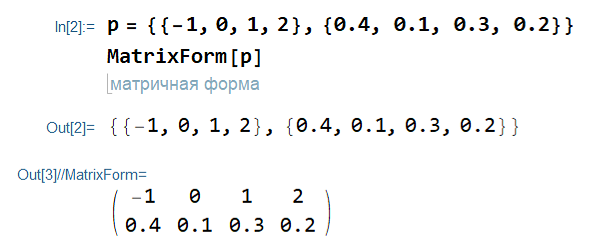
**8.2.1.** Дан ряд распределения дсв ξ:

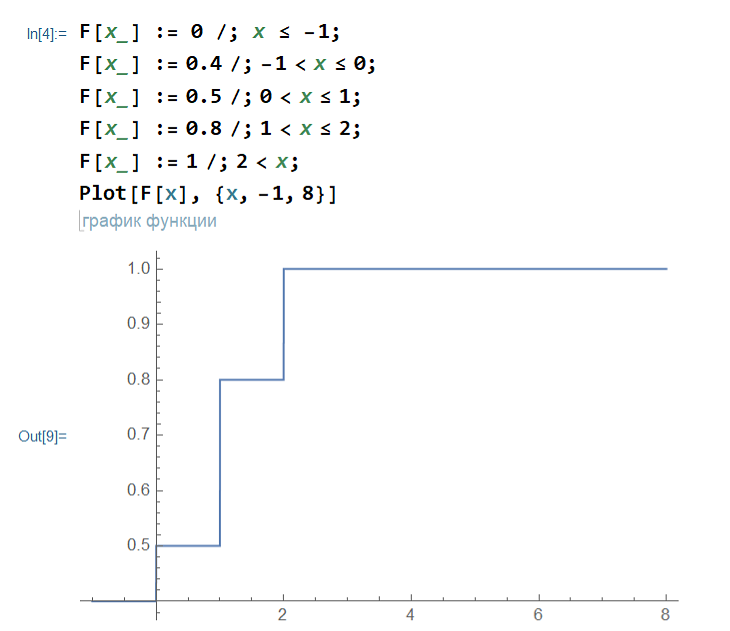


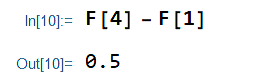
 Найти: 1)Ввести в системе  Mathematica дсв. ξ; 2) Функцию распределения и е график; 3)Вероятность того что ξ примет значения в интервале [1; 4); 4) Математическое ожидание;

5) Дисперсию; 6) среднее квадратическое отклонение; 7) начальные моменты до четвертого порядка включительно; 8) центральные моменты до четвертого порядка включительо; 9) асиметрию; 10) эксцесс.

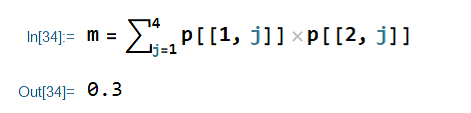
8) *x*1=−1, *x*2=0, *x*3=1, *x*4=2, *p*1=0,4, *p*2=0,1, *p*3=0,3, *p*4=0,2;

1.

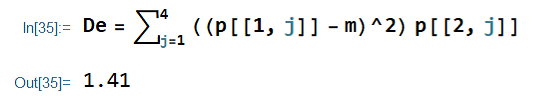
2.

 3.

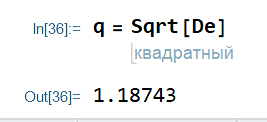
4.

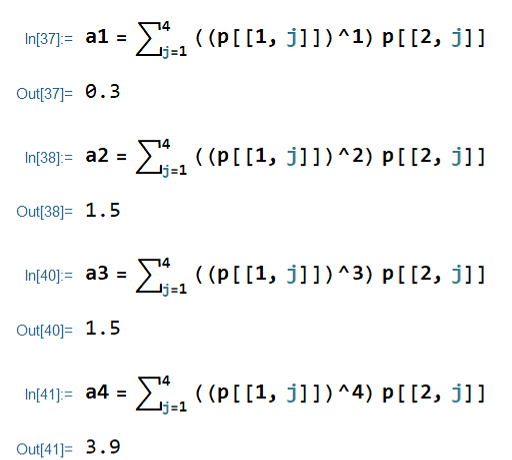


5.

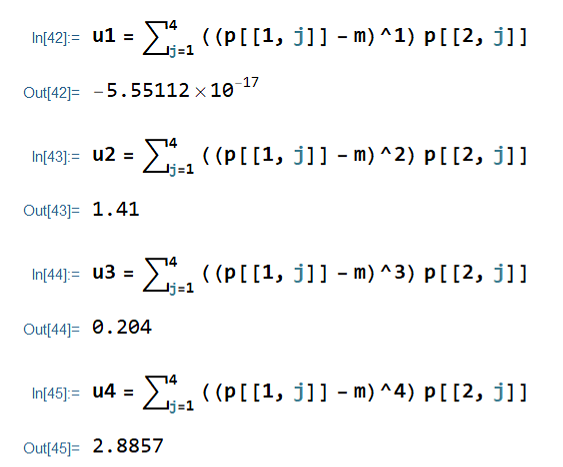


6.

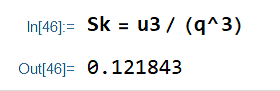


7. 

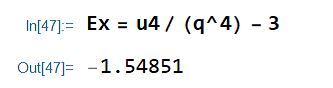
8.

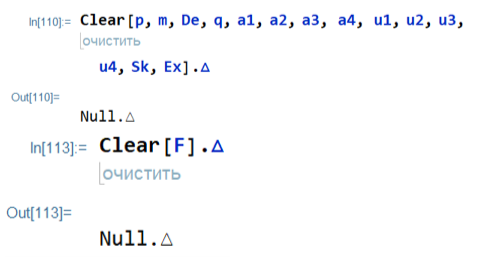


9.



10.



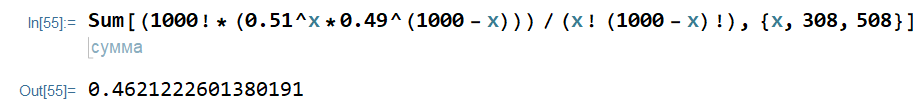


**8.2.2.** По статистике вероятность тогочто новорожденныйбудет мальчиком равна 0,51. Найти: 1) Ряд распределения дсв ξ представляющее количество мальчиков среди 1000 новорожденных; 2) Найти вероятность того, что из1000 новорожденных количество мальчиков будет содержаться между 300+*k* и 500+*k*, где *k* номер варианта.

### Решение 8.2.2: 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | X=308 | X=309 | X=310 | X=311 | X=312 | … | xn |
| P | 5.9\*10^-34 | 1.3\*10^-33 | 2.8\*10^-33 | 6.2\*10^-33 | 1.3\*10^-32 |  |  |

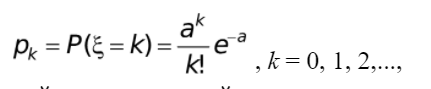
2)



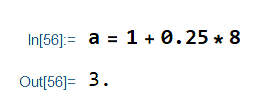
**8.2.3** Количество ξ альфа частиц выделенных одним граммом радиоактивного вещества за секунду это дсв с законом распределения Пуассона параметра *a*, где *a* среднее количество альфа частиц выделенных одним граммом радиоактивного вещества за секунду. 1) Составить ряд распределения дсв. ξ. 2)Найти вероятности событий: *A* = {за секунду будт выделены не более двух частиц} şi *B* = { за секунду будт выделены пять частиц }. *C* = { за секунду будт выделены более десяти частиц }.Какое количество частиц соответствуют наибольшей вероятности? Считать что *a*=1+0,25*n*, где *n* номер варианта.

Решение

1)



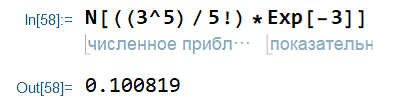
2)



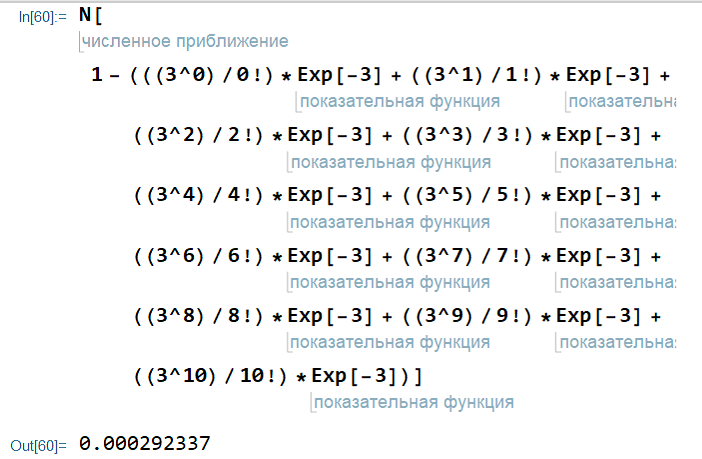
A:



B:

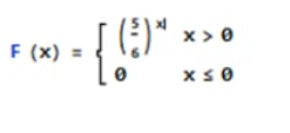


C:

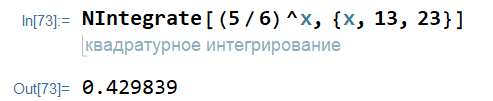


**8.2.4**Написать закон распределения дсв ξ представляющее собой количество неудачных бросков до первого появления числа 4. Вычислить вероятность того что за время бросков с порядковым номером от 5+*k* до 15+*k* число 4 не появится, где *k* номер варианта.

1)

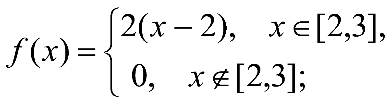


2)

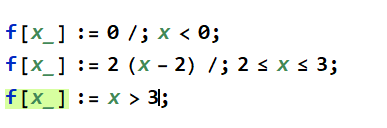


**8.2.5**. Непрерывная случайная величина ξ задана плотностью распределения *f*(*x*). Найти: 1) представление нсв ξ в системе Mathematica; 2) график *f*(*x)*; 3) Функцию распределения *F*(*x*) и ее график, 4) Математическое ожидание, 5) дисперсию, 6) среднее квадратическое отклонение, 7) коэффициент вариации, 8) начальные моменты до четвертого порядка включительно; 9) центральные моменты до четвертого порядка включительо;10) асиметрию; 11) эксцесс;12) вероятность того что ξ примет значения из первой половины интервала возможных значений.

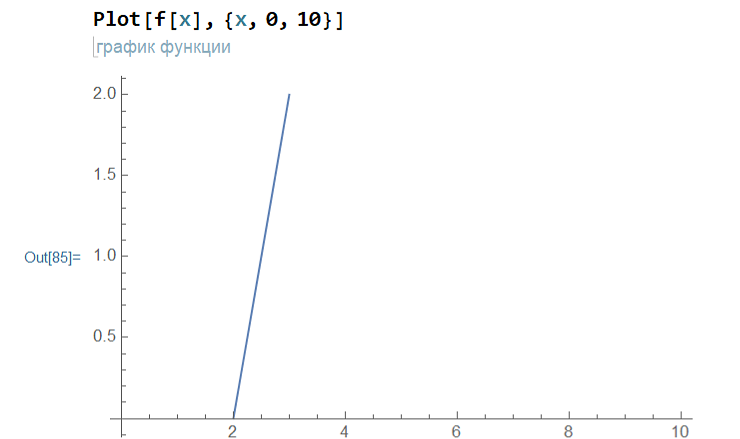
Функция *f*(*x*) дана по вариантам.

8)

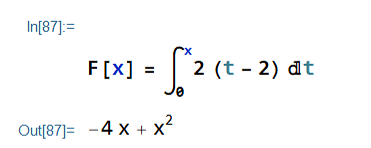
1.



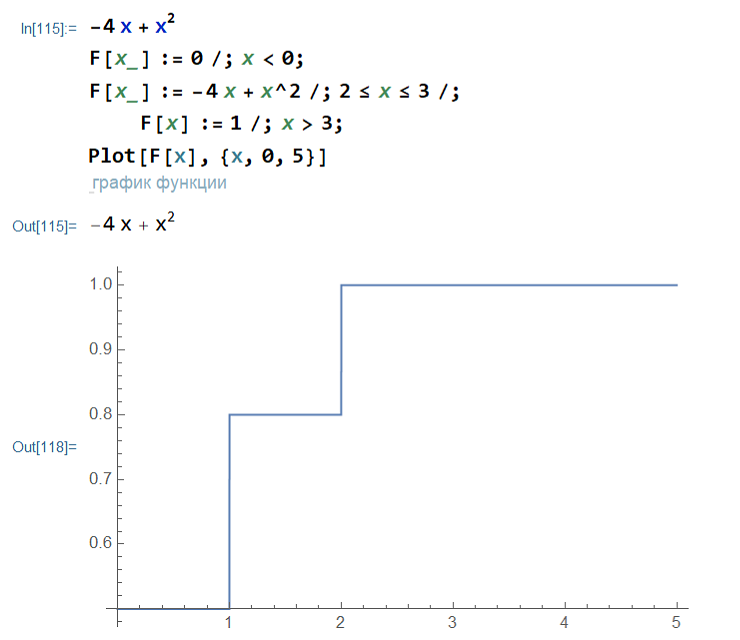
2.



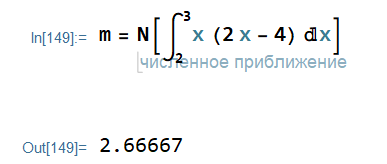
3.



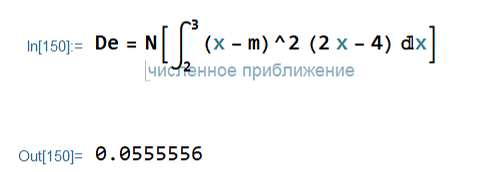
4.



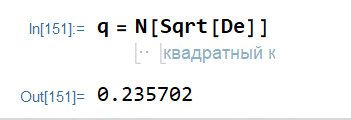
4.



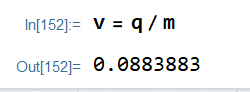
5.



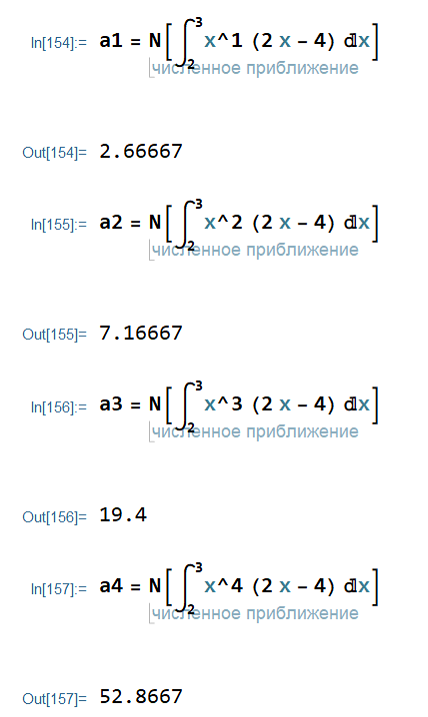
6.



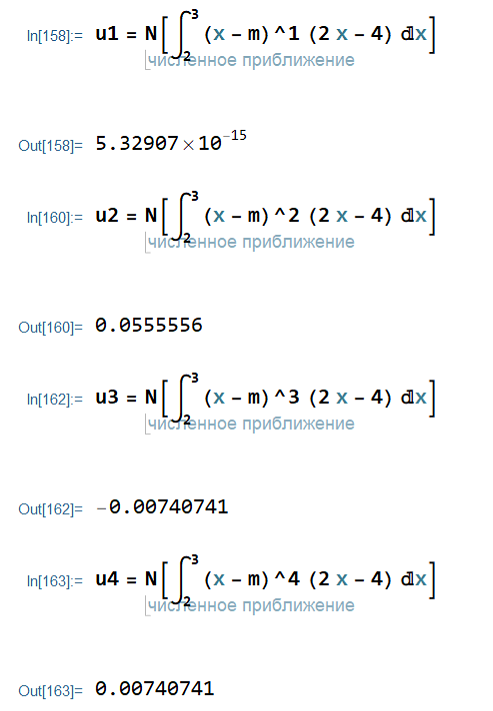
7.



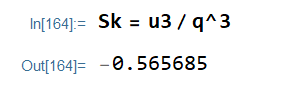
8.



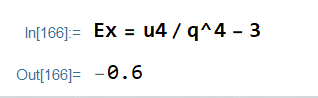
9.



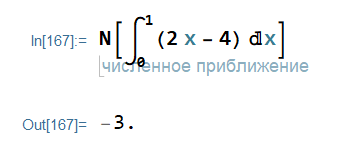
10.

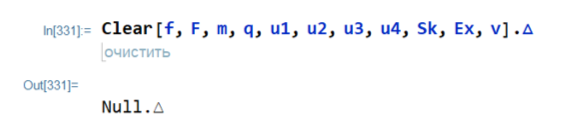


11.



12.





**8.2.6.** Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием *m* и со средним квадратическим отклонением σ. Требуется: 1) установить пакет программ **Statistics`NormalDistribution`** ; 2) определить (ввести) данное н.с.в. ; 3) Определить плотность распределения ; 4) построить линию распределения ; 5)определить функцию распределения ;

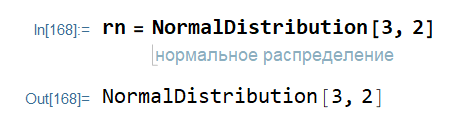
6) построить график функции распределения ; 7) построить в одной и той же системе координат графики плотности распределения и функции распределения; 8) построить в одной и той же системе координат графики плотности распределения и функции распределения так, чтобы толщина линии графика плотности равнялась 0,5 от стандартной, а толщина графикф функции распределения была равна 0,9 от стандартной толщины; 9) Вычислить вероятность того,что данное н.с.в ξsпримет значения из интервала [α, β]. Значения для *m*, σ, α и β даны по вариантам.

8)*m*=3, σ=3, α=2

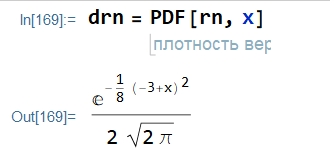
1.



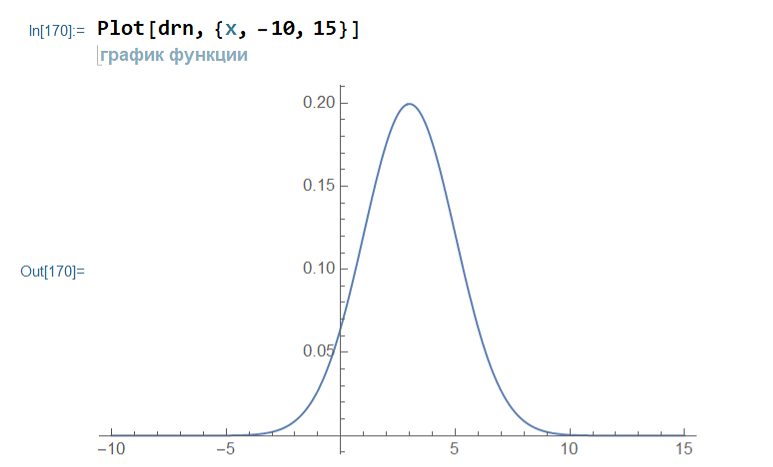
2.



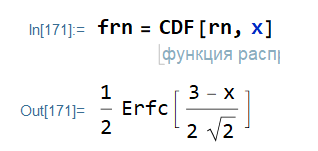
3.



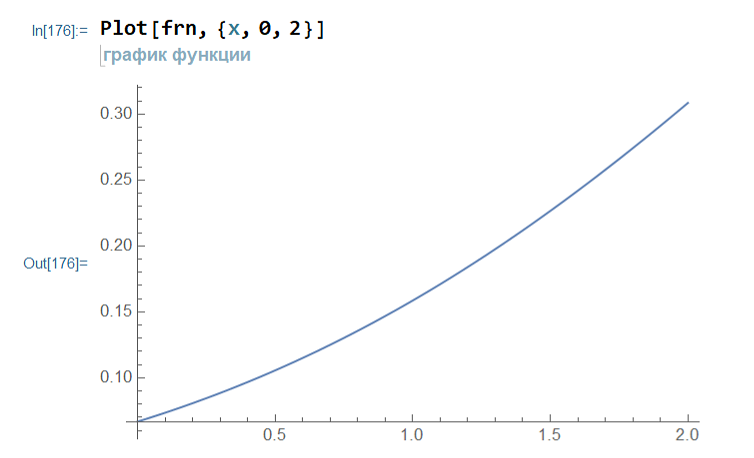
4.



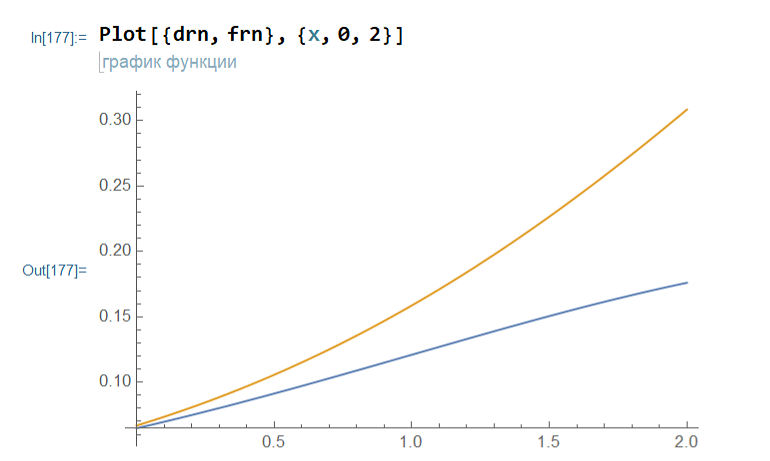
5.



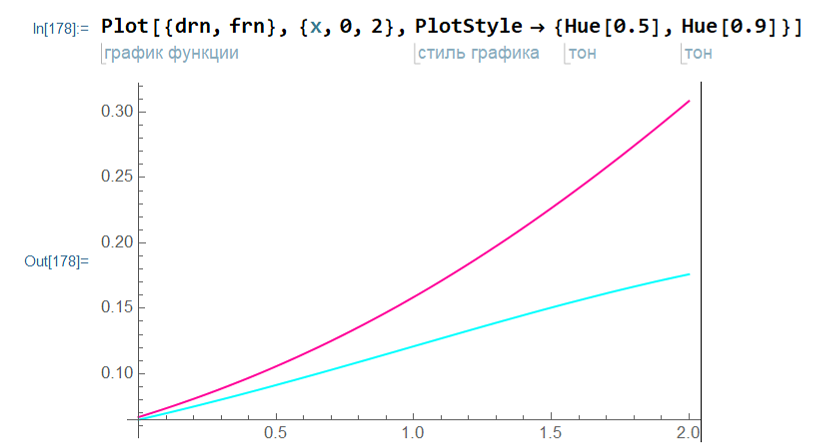
6.



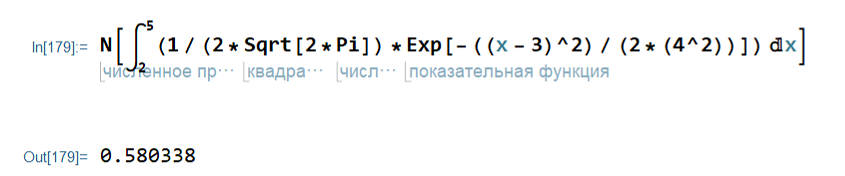
7.

.

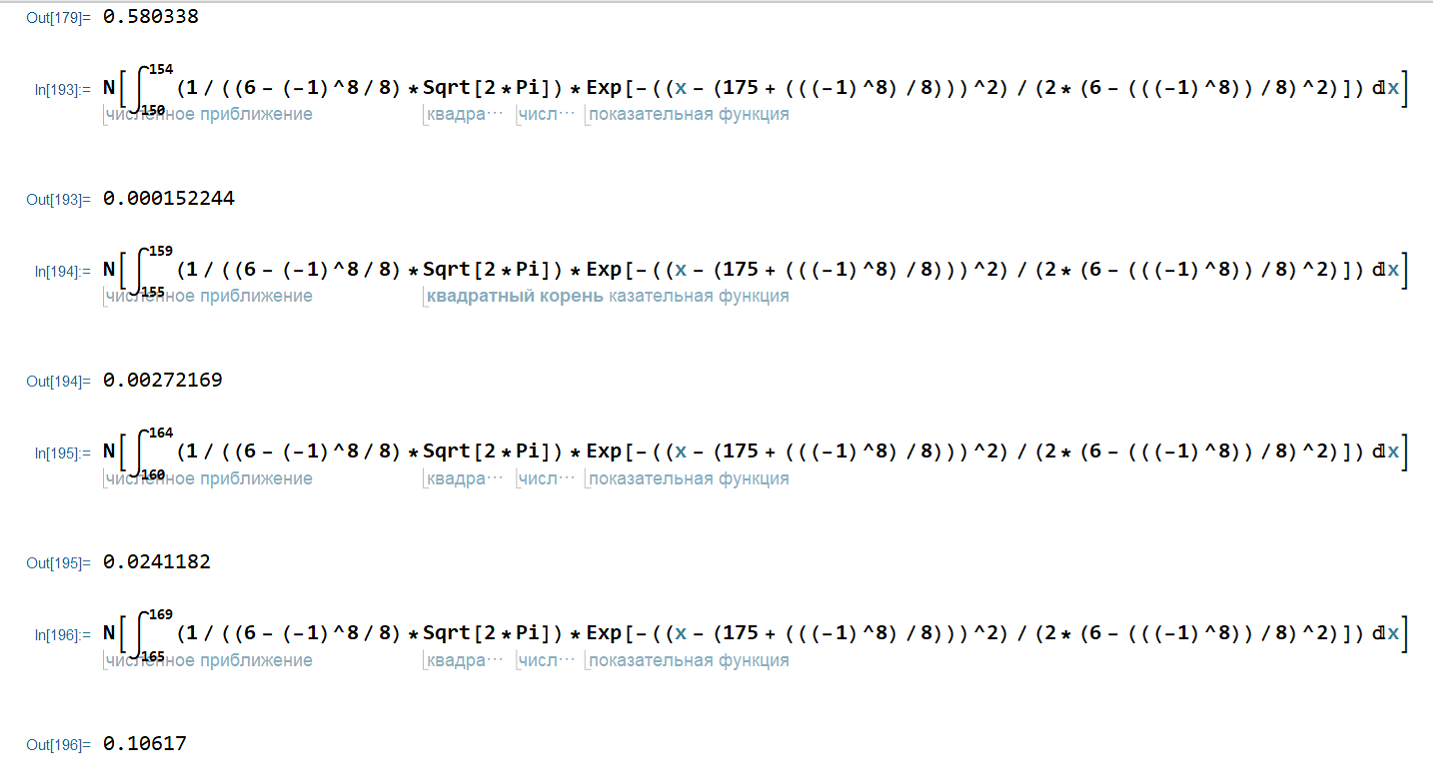
8.

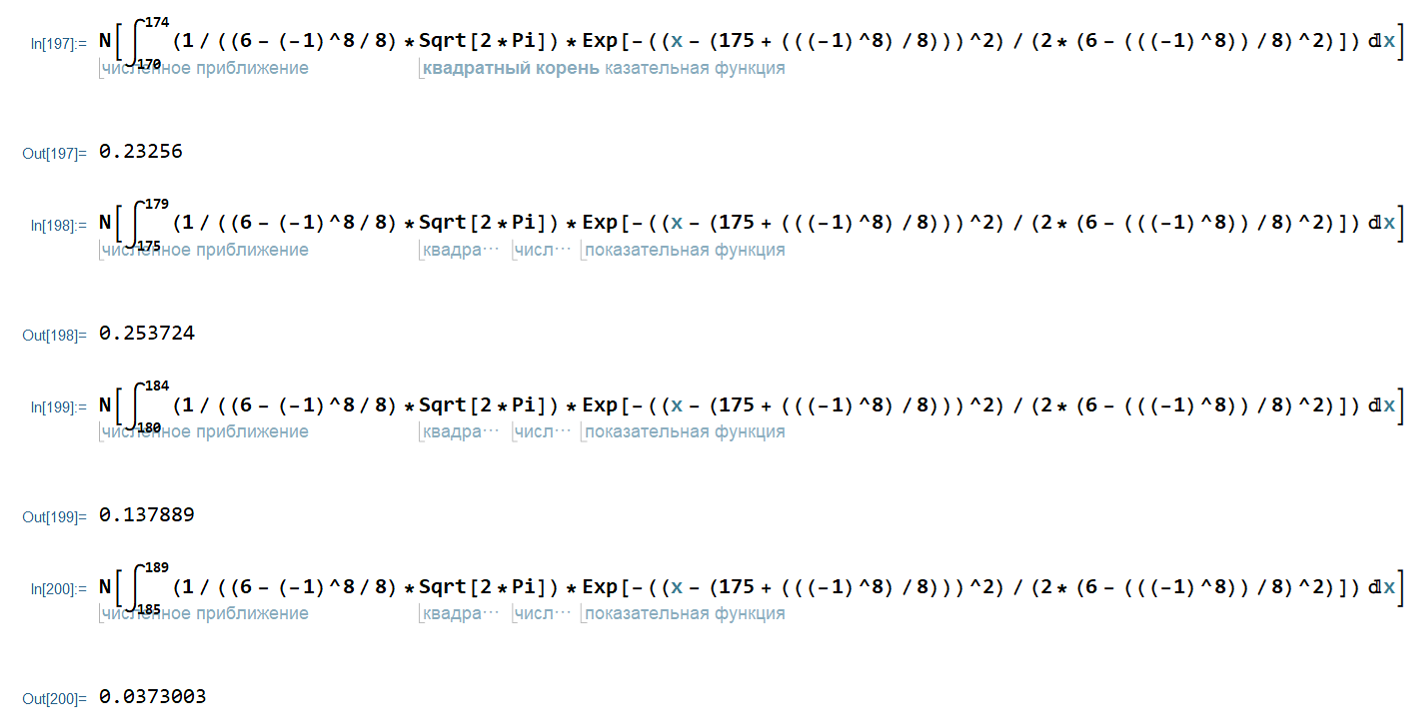


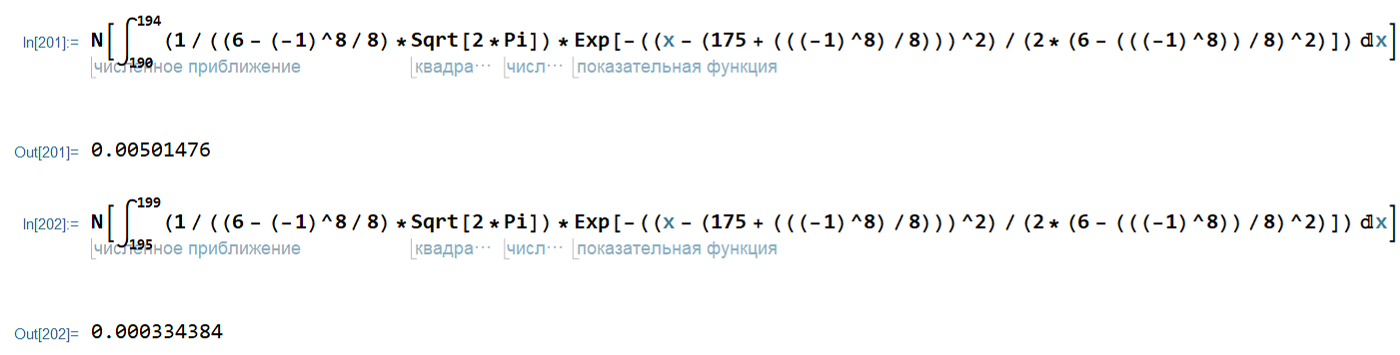
9.



**8.2.7.** Высота взрослого мужчины – случайная величин а с нормальным распределением. Пусть параметры этого распределения будут *m*=175+(-1)n/n cm и σ=6-(-1)n/n cm, где n номер варианта. Составить программу пошива мужских костюмов для швейной фабрики специализируещейся на пошив мужских костюмов для обеспечения костюмами мужчин высота которых принадлежит интервалам: [150, 155), [155, 160), [160, 165), [165, 170), [170, 175), [175, 180), [180, 185), [185, 190), [190, 195), [195, 200].

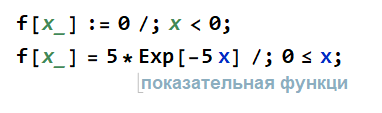




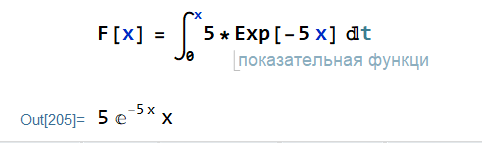


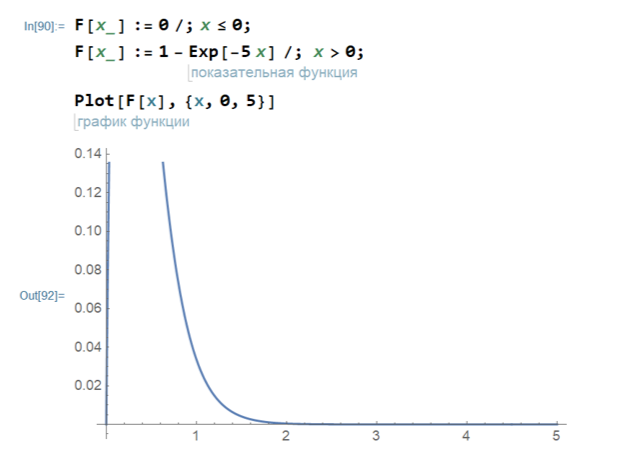
**8.2.8.** Предположимчто телефонный разговор длится в среднем 5 минут и является н.с.в. ξ с показательным распределением. 1) Ввести в систему Mathematica плотность распределения н.с.в. ξ. 2)Определить функцию распределения и построить ее график ;3) Если приближаетесь к телефонной кабине сразу после того как туда зашел человек, то какова вероятность того что будете ждать не более 2+*n/*3 минут, где *n* номер варианта?

1.



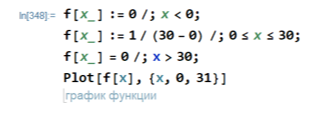
2.



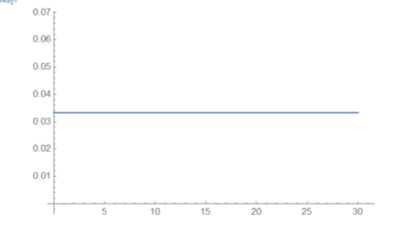


3.

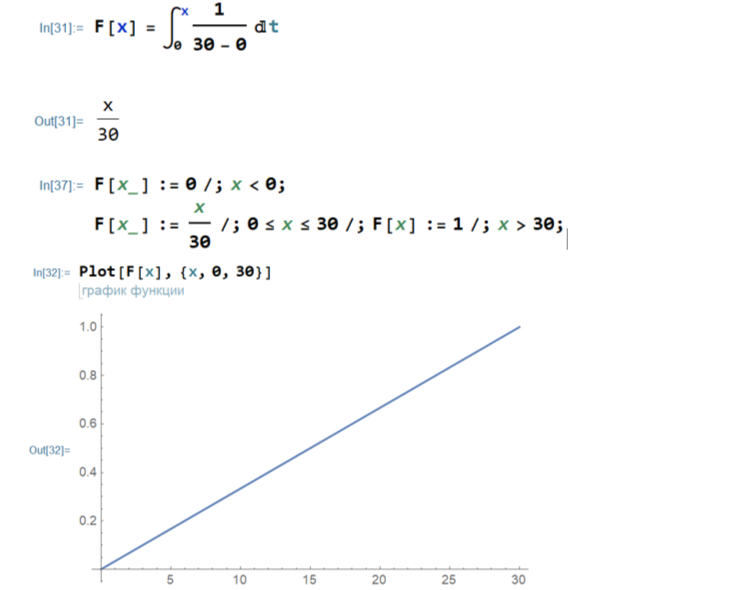
**8.2.9.** Автобус курсирует регулярно с интервалом в 30 минут. 1) Написать в системе Mathematica плотность распределения н.с.в. ξ представляющей время ожидания автобуса пассажиром приходящим на остановке в случайный момент времени; 2) Построить линию распределения; 3) Определить функцию распределения и построить ее график; 4) Какова вероятность того, что приходя на остановке, пассажир будет ждать автобус не больше 10+*n*/2 минут, где *n* este номер варианта.

1.  


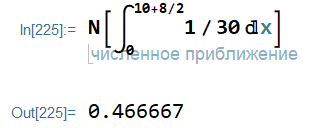
2.



3.

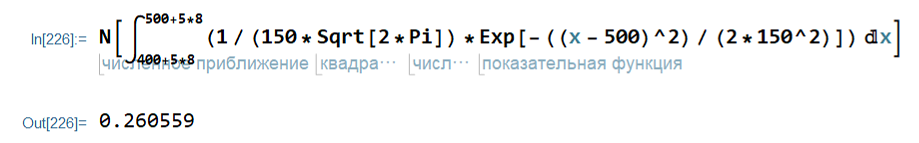


4.

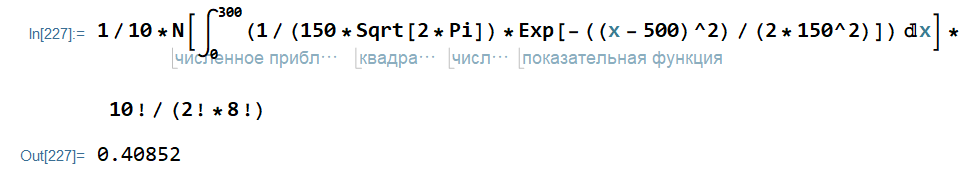


**8.2.10.** Пусть годовое количество осадков в некотором регионе это н.с.в. имеещее нормальное распределение с параметрами *m* = 500 (мм) şi σ = 150. Какова вероятность того,что в слудующем году количество осадков будет заключена между 400+5*n* и 500+5*n*, где *n* номер варианта. Если считать, что год засушливый если количество осадков не превышает 300 мм, то какова вероятность того что два из следующих десять годов будут засушливыми?

1.



2.



Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы мною были усовершенствованы знания использования программы Wolfram Mathemaitca, научилась вычислять с ее помощью моду, дисперсию, построение графика, эксцесс и многое другое.