Формула Байеса

№1 В ящике сложены детали: N деталей с первого участка, M– со второго и P – с третьего. Вероятность того, что деталь, изготовленная на втором участке, отличного качества, равна 0,6, а для деталей, изготовленных на первом и третьем участках, вероятности равны 0,8. Найдите вероятность того, что наудачу извлеченная деталь окажется отличного качества.

№2 В зоомагазине в трех аквариумах плавает по N рыбок. При этом в первом K1 золотых рыбок, во втором – K2, в третьем – K3. Случайным образом выбирается аквариум и в нем одна рыбка.

А) Какова вероятность, что это будет золотая рыбка?

Б) Рыбка оказалась золотой. Какова вероятность, что она выбрана из второго аквариума?

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
N	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	10	11	12	13	14
M	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	15	16	17
P	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	15	16	17	18	19
№	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**16**	**27**	**28**	**29**	**30**		
N	15	16	17	18	19	20	10	11	12	13	14	15	16	17		
M	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	15	16	17	18		
P	20	21	22	23	24	25	26	27	15	16	17	18	19	20		

Функция распределения ДВС.

№1. Случайная величина X задана рядом распределения.

x_i	-3	0	1	4
p_i	P_1	P_2	P_3	P_4

Найти вероятности P(X<0), P(X>0), P(-1<X<3). Найти функцию распределения

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
P_1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1
P_2	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4
P_3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3
P_4	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2
№	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**16**	**27**	**28**	**29**	**30**		
P_1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3		
P_2	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2		
P_3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1		
P_4	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4		

Плотность распределения

Используя данные предыдущей самостоятельной работы, построить полигон распределения. Используя функцию распределения, найти вероятности**.**

Математическое ожидание

Используя условия самостоятельной работы по теме «Функция распределения», вычислить математическое ожидание и дисперсию.

Моменты ДСВ

Используя задачи предыдущего урока, найти начальные и центральные моменты первого, второго и третьего порядков, коэффициент асимметрии и коэффициент эксцесса.

Формула Бернулли

В некоторой области вероятность того, что человек увидит цветную рекламу, равна P. Выбраны случайно N человек. Чему равна вероятность того, что: а) 5 из них увидят рекламу; б) по крайней мере 2 человека видели ее.

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
P_1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1
P_2	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7
№	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**16**	**27**	**28**	**29**	**30**		
P_1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3		
P_2	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6		

Биномиальное распределение. Распределение Пуассона

№1. В некоторой области вероятность того, что человек увидит цветную рекламу, равна P. Выбраны случайно N человек. Составьте закон распределения числа людей, увидевших рекламу. Найдите MX, DX, m_0.

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
P_1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4
N	5	6	7	8	9	4	5	6	7	8	9	4	5	6	7	8
№	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**16**	**27**	**28**	**29**	**30**		
P_1	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5		
N	9	4	5	6	7	8	9	4	5	6	7	8	9	4		

№2. Вероятность детали быть бракованной равна p. Произведено 1000 деталей. Какова вероятность того, что в этой партии точно 2 бракованных детали? Более 2?

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
P	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,001	0,002	0,003	0,004
№	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**
P	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008
№	**27**	**28**	**29**	**30**									
P	0,009	0,001	0,002	0,003									

Функция и плотность распределения НСВ

№2. Найти P(0<X<0,1). Если функция плотности случайной величины X имеет следующий вид и номер варианта совпадает с n.

$$f(x)=\begin{cases} 0 \quad при \quad x<0 \\ nx \quad при \quad 0\le x\le\sqrt{\dfrac{2}{n}}; \\ 0 \quad при \quad x>\sqrt{\dfrac{2}{n}}. \end{cases}$$

Математическое ожидание и дисперсия НСВ

Используя условия самостоятельной работы по теме «Функция распределения», вычислить математическое ожидание и дисперсию.

Моменты НВС

Используя задачи предыдущего урока, найти начальные и центральные моменты первого, второго и третьего порядков.

Равномерное распределение

№1. Случайная величина X – время ожидания дождя в сутках – имеет равномерное распределение на отрезке [0,N]. Найти MX, DX, вероятности P(X<5), P(X>3).

№2. Количество X принимаемых за час звонков по домашнему телефону имеет распределение Пуассона. Среднее количество принимаемых за час звонков – λ. Какова вероятность, что будет принято за час точно 3 звонка? Более 2? Найти MX, DX.

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
λ	1	2	3	4	5	7	8	9	10	1	2	3	4	5	7	8
№	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**16**	**27**	**28**	**29**	**30**		
N	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33		
λ	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2		

Нормальное распределение

Случайная величина X имеет нормальное распределение N(a, σ). Найти P(X<1), P(-1<X<1), P(-5<X<5), P(-σ<X-a<σ), P(-2σ<X-a<2σ), P(-3σ< X-a<3σ).

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7
№	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**16**	**27**	**28**	**29**	**30**		
a	17	18	19	20	21	22	23	24	25	16	27	28	29	30		
σ	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3		

Неравенство Маркова – Чебышева

Вес мужчины – случайная величина со средним 80 кг и дисперсией Д. Оценить вероятность того, что вес случайно встреченного мужчины отличается от среднего на величину большую а.

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
a	10	11	12	13	14	15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Д	10	15	20	25	30	35	10	15	20	25	30	35	10	15	20	25
№	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**16**	**27**	**28**	**29**	**30**		
a	15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	5	6		
Д	30	35	10	15	20	25	30	35	10	15	20	25	30	35		

Теорема Чебышева. Теорема Бернулли

№1. Принимая одинаково вероятным рождение мальчика и девочки, оцените вероятность того, что из 1000 родившихся детей мальчиков будет от 465 до 535 (от 560 до 670).

№2. Подлежат исследованию 400 (500) проб руды. Вероятность промышленного содержания металла в каждой пробе для всех проб одинакова и равна 0,8 (0,7). Оцените вероятность того, что число проб с промышленным содержанием металла будет заключено между 290 и 350**.**

Теорема Лапласа

Игральную кость бросают 600 раз. Какова вероятность того, что число выпадений шестерки будет между $к_1$ и $к_2$?

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
$К_1$	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
$К_2$	120	119	118	117	116	115	114	113	112	111	110	109	108
№	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**
$К_1$	93	94	95	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87
$К_2$	107	106	105	104	103	102	101	100	103	105	107	109	111
№	**27**	**28**	**29**	**30**									
$К_1$	86	85	84	83									
$К_2$	113	115	117	119									