

Расчетно-графическая работа

1. Сколько различных, не обязательно имеющих смысл, «слов» можно составить перестановкой букв в слове:

1. размещение; 2. аэродром; 3. дерево; 4. планета; 5. орбита;
6. машина; 7. автобус; 8. ралли; 9. самолет; 10. способ?

Сколькими способами можно разложить n предметов по m одинаковым коробкам, если

11. $n = 10$, $m = 3$; 12. $n = 9$, $m = 4$; 13. $n = 11$, $m = 2$;
14. $n = 12$, $m = 3$; 15. $n = 8$, $m = 5$?

Сколькими способами можно разложить n предметов по m разноцветным коробкам, если

16. $n = 10$, $m = 3$; 17. $n = 9$, $m = 4$; 18. $n = 11$, $m = 2$;
19. $n = 12$, $m = 3$; 20. $n = 8$, $m = 5$?

Сколько различных n -значных чисел можно записать с помощью цифр 1,2,3

21. $n = 4$; 22. $n = 5$; 23. $n = 6$?

Сколько различных n -значных чисел можно записать с помощью цифр 0,5,7,8

24. $n = 4$; 25. $n = 5$; 26. $n = 6$?

В урне n черных и 2 белых шара. Найти число способов выбора из урны шаров одного цвета, если

27. $n = 7$; 28. $n = 5$; 29. $n = 6$; 30. $n = 4$.

2. Бросаются две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма числа очков не меньше N , но не превосходит M .

- | | | | | | |
|-------------|----------|-------------|----------|--------------|----------|
| 1. $N=2$; | $M=4$. | 2. $N=2$; | $M=5$. | 3. $N=2$; | $M=6$. |
| 4. $N=3$; | $M=4$. | 5. $N=3$; | $M=5$. | 6. $N=3$; | $M=6$. |
| 7. $N=4$; | $M=5$. | 8. $N=4$; | $M=6$. | 9. $N=4$; | $M=7$. |
| 10. $N=5$; | $M=6$. | 11. $N=5$; | $M=7$. | 12. $N=5$; | $M=8$. |
| 13. $N=6$; | $M=7$. | 14. $N=6$; | $M=8$. | 15. $N=6$; | $M=9$. |
| 16. $N=7$; | $M=8$. | 17. $N=7$; | $M=9$. | 18. $N=7$; | $M=10$. |
| 19. $N=8$; | $M=9$. | 20. $N=8$; | $M=9$. | 21. $N=8$; | $M=10$. |
| 22. $N=8$; | $M=11$. | 23. $N=9$; | $M=10$. | 24. $N=9$; | $M=11$. |
| 25. $N=9$; | $M=12$. | 26. $N=2$; | $M=11$. | 27. $N=10$; | $M=12$. |
| 28. $N=3$; | $M=7$. | 29. $N=4$; | $M=8$. | 30. $N=5$; | $M=9$. |

3. Среди n билетов k - выигрышных. Найдите вероятность того, что среди m отобранных билетов l выигрышных.

- | | | | | | | | |
|--------------|---------|---------|---------|--------------|---------|---------|---------|
| 1. $n=9$; | $k=4$; | $m=4$; | $l=3$. | 2. $n=9$; | $k=3$; | $m=6$; | $l=2$. |
| 3. $n=9$; | $k=5$; | $m=5$; | $l=4$. | 4. $n=9$; | $k=4$; | $m=5$; | $l=3$. |
| 5. $n=9$; | $k=6$; | $m=3$; | $l=2$. | 6. $n=10$; | $k=6$; | $m=4$; | $l=2$. |
| 7. $n=10$; | $k=6$; | $m=3$; | $l=2$. | 8. $n=10$; | $k=7$; | $m=5$; | $l=3$. |
| 9. $n=10$; | $k=6$; | $m=5$; | $l=3$. | 10. $n=11$; | $k=7$; | $m=5$; | $l=2$. |
| 11. $n=11$; | $k=8$; | $m=4$; | $l=3$. | 12. $n=11$; | $k=7$; | $m=5$; | $l=3$. |
| 13. $n=12$; | $k=5$; | $m=8$; | $l=3$. | 14. $n=12$; | $k=3$; | $m=8$; | $l=2$. |
| 15. $n=12$; | $k=4$; | $m=5$; | $l=2$. | 16. $n=13$; | $k=6$; | $m=4$; | $l=2$. |
| 17. $n=9$; | $k=6$; | $m=5$; | $l=3$. | 18. $n=13$; | $k=7$; | $m=3$; | $l=2$. |
| 19. $n=13$; | $k=5$; | $m=4$; | $l=2$. | 20. $n=13$; | $k=4$; | $m=5$; | $l=2$. |
| 21. $n=14$; | $k=5$; | $m=4$; | $l=3$. | 22. $n=14$; | $k=5$; | $m=6$; | $l=4$. |
| 23. $n=14$; | $k=7$; | $m=7$; | $l=5$. | 24. $n=14$; | $k=7$; | $m=6$; | $l=4$. |
| 25. $n=15$; | $k=6$; | $m=8$; | $l=4$. | 26. $n=15$; | $k=4$; | $m=3$; | $l=2$. |
| 27. $n=15$; | $k=5$; | $m=3$; | $l=2$. | 28. $n=16$; | $k=3$; | $m=4$; | $l=2$. |
| 29. $n=16$; | $k=4$; | $m=3$; | $l=2$. | 30. $n=16$; | $k=5$; | $m=3$; | $l=2$. |

4. Два студента условились встретиться в определенном месте между m и $m+a$ часами одного и того же дня. Студент, пришедший первым, ждет второго b минут, после чего уходит. Найдите вероятность того, что встреча состоится, если каждый студент наудачу выбирает момент своего прихода (в промежутке от m до $m+a$ часов).

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. $m=10; a=1; b=25.$ | 2. $m=10; a=2; b=20.$ |
| 3. $m=9; a=1; b=15.$ | 4. $m=9; a=0,5; b=10.$ |
| 5. $m=11; a=2; b=25.$ | 6. $m=11; a=1; b=20.$ |
| 7. $m=12; a=0,75; b=10.$ | 8. $m=12; a=0,75; b=15.$ |
| 9. $m=13; a=1; b=12.$ | 10. $m=13; a=1,5; b=20.$ |
| 11. $m=14; a=1,5; b=30.$ | 12. $m=14; a=1,2; b=15.$ |
| 13. $m=15; a=1; b=18.$ | 14. $m=15; a=2; b=30.$ |
| 15. $m=17; a=0,5; b=5.$ | 16. $m=17; a=1; b=30.$ |
| 17. $m=16; a=0,5; b=20.$ | 18. $m=16; a=1,5; b=25.$ |
| 19. $m=9; a=1; b=10.$ | 20. $m=9; a=2,5; b=30.$ |
| 21. $m=10; a=1,5; b=10.$ | 22. $m=10; a=1; b=35.$ |
| 23. $m=11; a=1/3; b=5.$ | 24. $m=11; a=2/3; b=5.$ |
| 25. $m=12; a=5/6; b=20.$ | 26. $m=12; a=0,5; b=15.$ |
| 27. $m=13; a=1/3; b=10.$ | 28. $m=13; a=1; b=40.$ |
| 29. $m=14; a=2/3; b=15.$ | 30. $m=14; a=5/6; b=10.$ |

5. Наугад взяты два положительных числа, каждое из которых не больше m . Какова вероятность того, что их сумма не превзойдет m , а произведение будет не больше s (варианты 1-15), не меньше s (варианты 16-30).

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1. $m=1; s=2/9.$ | 2. $m=2; s=3/4.$ | 3. $m=2; s=16/25.$ |
| 4. $m=3; s=90/49.$ | 5. $m=3; s=14/9.$ | 6. $m=1; s=30/289.$ |
| 7. $m=4; s=7/4.$ | 8. $m=2; s=21/25.$ | 9. $m=4; s=39/16.$ |
| 10. $m=4; s=20/9.$ | 11. $m=3; s=54/49.$ | 12. $m=2; s=33/49.$ |
| 13. $m=2; s=39/64.$ | 14. $m=2; s=55/64.$ | 15. $m=2; s=65/81.$ |
| 16. $m=1; s=2/9.$ | 17. $m=2; s=3/4.$ | 18. $m=2; s=16/25.$ |
| 19. $m=3; s=90/49.$ | 20. $m=3; s=14/9.$ | 21. $m=1; s=30/289.$ |
| 22. $m=4; s=7/4.$ | 23. $m=2; s=21/25.$ | 24. $m=4; s=39/16.$ |
| 25. $m=4; s=20/9.$ | 26. $m=3; s=54/49.$ | 27. $m=2; s=33/49.$ |
| 28. $m=2; s=39/64.$ | 29. $m=4; s=55/16.$ | 30. $m=2; s=65/81.$ |

6. Физическая система, состоящая из определенным образом соединенных элементов (деталей, узлов), работает в течение фиксированного интервала времени. При параллельном соединении отказ системы происходит лишь при отказе всех элементов, а при последовательном - при отказе хотя бы одного элемента. Предполагая, что отказы элементов являются независимыми в совокупности событиями, вычислите вероятность безотказной работы системы, изображенной на рис. 25. Соответствующие вероятности p_i ($i = 1, 2, \dots, 9$) безотказной работы отдельных элементов даны в таблице. Участок цепи, где $p_i = 0$, считать разорванным.

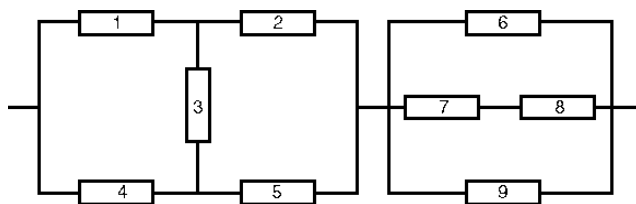


Рис. 25

№ вар.	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7	p_8	p_9
1.	0,65	0,65	0	0,7	0,5	0	0,8	0,9	0,4
2.	0,41	0	0,38	0,84	0,49	0,39	0,62	0,72	0
3.	0	0,51	0,9	0,82	0	0,7	0,5	0,85	0,83
4.	0,62	0,73	0,51	0	0,48	0,58	0,44	0,55	0,74
5.	0,91	0,8	0,7	0,65	0	0,7	0,6	0,81	0
6.	0,65	0,55	0,71	0	0,83	0,71	0,79	0,5	0,69
7.	0,91	0,78	0	0,83	0,68	0,82	0,71	0,59	0
8.	0,96	0	0,84	0,78	0,59	0	0,63	0,77	0
9.	0	0,49	0,94	0,59	0,71	0,78	0,5	0,87	0,56
10.	0,54	0,65	0	0,76	0,87	0,87	0,41	0,78	0,65
11.	0,94	0	0,72	0,65	0,67	0,72	0,78	0,5	0,63
12.	0,95	0,86	0,73	0	0,59	0,85	0,65	0,82	0,78
13.	0,93	0,67	0,79	0,91	0	0,8	0,68	0,75	0,76
14.	0,84	0,59	0	0,95	0,63	0,94	0,72	0,8	0,82
15.	0,85	0,74	0,84	0	0,74	0,97	0,75	0,91	0,87
16.	0,87	0	0,86	0,94	0,44	0,81	0,84	0,83	0,85
17.	0	0,57	0,59	0,53	0,95	0,91	0,81	0,48	0,92
18.	0,85	0,6	0	0,63	0,93	0,73	0,85	0,57	0,74
19.	0,87	0	0,58	0,75	0,91	0,62	0,89	0,5	0,83
20.	0,78	0,63	0,72	0	0,79	0,59	0,92	0,66	0
21.	0,7	0,69	0,68	0,85	0	0,55	0,94	0,5	0,75
22.	0,55	0	0,76	0,95	0,81	0,7	0,72	0,69	0,67
23.	0,58	0,66	0	0,9	0,83	0,48	0,6	0,72	0,59
24.	0	0,72	0,79	0,85	0,85	0,48	0,75	0,5	0,48
25.	0,64	0,78	0,81	0	0,87	0,5	0,8	0,84	0,57
26.	0	0,69	0,87	0,83	0,89	0,53	0,6	0,95	0,49
27.	0,65	0	0,83	0,8	0,9	0,55	0,84	0,5	0,93
28.	0,77	0,71	0,91	0	0,63	0,62	0,86	0,75	0,44
29.	0,78	0,75	0	0,79	0,78	0,4	0,78	0,77	0,85
30.	0,8	0,69	0,95	0,78	0	0,68	0,6	0,84	0,9

7. В лотерее разыгрываются N билетов, из них M - выигрышных. Какова вероятность выигрыша хотя бы по одному билету из k купленных билетов (варианты 1-5)?

1. $N=1000$; $M=50$; $k=2$.
2. $N=1100$; $M=45$; $k=3$.
3. $N=2000$; $M=75$; $k=4$.
4. $N=1500$; $M=100$; $k=3$.
5. $N=1400$; $M=70$; $k=5$.

Определите вероятность отказа технической системы, состоящей из последовательно соединенных узлов, работающих независимо друг от друга, если вероятности безотказной работы этих узлов равны p_i ($i = 1, 2, \dots, N$) (варианты 6-10).

6. $N=4$; $p_1 = 0,95$; $p_2 = 0,90$; $p_3 = 0,96$; $p_4 = 0,93$.
7. $N=5$; $p_1 = 0,90$; $p_2 = 0,92$; $p_3 = 0,95$; $p_4 = 0,97$; $p_5 = 0,93$.
8. $N=3$; $p_1 = 0,85$; $p_2 = 0,90$; $p_3 = 0,95$.
9. $N=6$; $p_1 = 0,98$; $p_2 = 0,95$; $p_3 = 0,97$; $p_4 = 0,96$; $p_5 = 0,99$; $p_6 = 0,93$.
10. $N=4$; $p_1 = 0,97$; $p_2 = 0,99$; $p_3 = 0,94$; $p_4 = 0,95$.

Независимо друг от друга N исследователей проводят измерения некоторой физической величины. Вероятности ошибочного считывания с приборов для исследователей равны p_i ($i = 1, 2, \dots, N$). Найдите вероятность того, что при однократном измерении хотя бы один из исследователей допустит ошибку (варианты 11-15).

11. $N=4$; $p_1 = 0,20$; $p_2 = 0,15$; $p_3 = 0,10$; $p_4 = 0,08$.
12. $N=5$; $p_1 = 0,09$; $p_2 = 0,10$; $p_3 = 0,04$; $p_4 = 0,05$; $p_5 = 0,07$.
13. $N=3$; $p_1 = 0,10$; $p_2 = 0,15$; $p_3 = 0,20$.
14. $N=6$; $p_1 = 0,08$; $p_2 = 0,09$; $p_3 = 0,07$; $p_4 = 0,07$; $p_5 = 0,06$; $p_6 = 0,05$.
15. $N=4$; $p_1 = 0,02$; $p_2 = 0,04$; $p_3 = 0,06$; $p_4 = 0,08$.

Найдите вероятность появления хотя бы одного герба при N подбрасываниях монеты (варианты 16 - 20).

16. $N = 3$. 17. $N = 4$. 18. $N = 5$. 19. $N = 6$. 20. $N = 7$.

На автобазе имеется N исправных и M неисправных машин. Случайным образом выбраны k машин. Найдите вероятность того, что среди отобранных машин хотя бы одна неисправна (варианты 21-25).

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 21. $N=7$; $M=3$; $k=3$. | 22. $N=8$; $M=4$; $k=3$. |
| 23. $N=6$; $M=2$; $k=4$. | 24. $N=10$; $M=2$; $k=3$. |
| 25. $N=9$; $M=3$; $k=4$. | |

В автопарке - N автомобилей, из которых M прошли капитальный ремонт. Найдите вероятность того, что из k машин, вышедших на линию, хотя бы одна еще не была в капитальном ремонте (варианты 26 - 30).

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 26. $N=30$; $M=10$; $k=4$. | 27. $N=25$; $M=5$; $k=3$. |
| 28. $N=40$; $M=12$; $k=5$. | 29. $N=35$; $M=10$; $k=3$. |
| 30. $N=20$; $M=10$; $k=3$. | |

8. Детали изделия изготавливаются на трех станках, из которых первый производит в n раз больше, а третий в m больше второго. При этом вероятности брака для каждого из станков соответственно равны d , e и f . Найдите вероятность того, что взятая наудачу деталь окажется: а) бракованной (варианты 1, 2, 3); б) стандартной (варианты 4, 5, 6), где

1. $n = 2$, $m = 3$, $d = 0,09$, $e = 0,1$, $f = 0,06$.
2. $n = 3$, $m = 1$, $d = 0,07$, $e = 0,05$, $f = 0,03$.
3. $n = 2$, $m = 1,5$, $d = 0,02$, $e = 0,01$, $f = 0,04$.
4. $n = 2$, $m = 3$, $d = 0,09$, $e = 0,1$, $f = 0,06$.
5. $n = 3$, $m = 1$, $d = 0,07$, $e = 0,05$, $f = 0,03$.
6. $n = 2$, $m = 1,5$, $d = 0,02$, $e = 0,01$, $f = 0,04$.

На ремонтный завод поступают двигатели с трех автотранспортных предприятий (АТП) в отношении $n:m:k$. Вероятности того, что коленчатые валы двигателей, поступивших с каждого АТП, не нуждаются в ремонте, равны соответственно d , e и f . Найдите вероятность того, что взятый наудачу вал: а) не нуждается в ремонте (варианты 7, 8, 9); б) нуждается в ремонте (варианты 10, 11, 12).

7. $n = 1$, $m = 3$, $k = 3$, $d = 0,29$, $e = 0,25$, $f = 0,27$.
8. $n = 2$, $m = 2$, $k = 1$, $d = 0,30$, $e = 0,26$, $f = 0,24$.
9. $n = 3$, $m = 3$, $k = 2$, $d = 0,25$, $e = 0,29$, $f = 0,24$.
10. $n = 1$, $m = 3$, $k = 3$, $d = 0,29$, $e = 0,25$, $f = 0,27$.
11. $n = 2$, $m = 2$, $k = 1$, $d = 0,30$, $e = 0,26$, $f = 0,24$.
12. $n = 3$, $m = 3$, $k = 2$, $d = 0,25$, $e = 0,29$, $f = 0,24$.

На стройке работают бульдозеры из трех эксплуатационных хозяйств в количестве соответственно n , m и k . Вероятность того, что бульдозер за смену не выйдет из строя, для каждого хозяйства соответственно равна d , e и f . Найдите вероятность того, что взятый наудачу бульдозер: а) не выйдет из строя (варианты 13, 14, 15); б) нуждается в ремонте (варианты 16, 17, 18).

13. $n = 5$, $m = 3$, $k = 4$, $d = 0,85$, $e = 0,92$, $f = 0,89$.
14. $n = 2$, $m = 3$, $k = 3$, $d = 0,80$, $e = 0,75$, $f = 0,79$.
15. $n = 2$, $m = 1$, $k = 3$, $d = 0,84$, $e = 0,90$, $f = 0,70$.
16. $n = 5$, $m = 3$, $k = 4$, $d = 0,85$, $e = 0,92$, $f = 0,89$.
17. $n = 2$, $m = 3$, $k = 3$, $d = 0,80$, $e = 0,75$, $f = 0,79$.

$$18. n = 2, m = 1, k = 3, d = 0,84, e = 0,90, f = 0,70.$$

Завод выпускает $n\%$ изделий высшей, $m\%$ – первой и $k\%$ – второй категорий качества. Вероятность безотказной работы за время гарантийного срока для изделий каждой категории качества соответственно равна d , e и f . Найдите вероятность того, что взятое наудачу изделие: а) не доработает до конца гарантийного срока (варианты 19, 20, 21); б) доработает до конца гарантийного срока (варианты 22, 23, 24).

$$19. n = 7, m = 71, k = 22, d = 0,95, e = 0,68, f = 0,53.$$

$$20. n = 10, m = 50, k = 40, d = 0,96, e = 0,71, f = 0,55.$$

$$21. n = 9, m = 61, k = 30, d = 0,92, e = 0,68, f = 0,59.$$

$$22. n = 7, m = 71, k = 22, d = 0,95, e = 0,68, f = 0,53.$$

$$23. n = 10, m = 50, k = 40, d = 0,96, e = 0,71, f = 0,55.$$

$$24. n = 9, m = 61, k = 30, d = 0,92, e = 0,68, f = 0,59.$$

Однотипные детали выпускаются тремя заводами в отношении $n:m:k$, причем процент брака на каждом заводе соответственно d , e и f . Найдите вероятность того, что взятая наудачу деталь окажется: а) стандартной (варианты 25, 26, 27); б) бракованной (варианты 28, 29, 30).

$$25. n = 2, m = 3, k = 4, d = 2,1, e = 1,9, f = 1,75.$$

$$26. n = 5, m = 6, k = 3, d = 3,2, e = 2,0, f = 2,5.$$

$$27. n = 1, m = 2, k = 4, d = 1,8, e = 2,3, f = 2,1.$$

$$28. n = 2, m = 3, k = 4, d = 2,1, e = 1,9, f = 1,75.$$

$$29. n = 5, m = 6, k = 3, d = 3,2, e = 2,0, f = 2,5.$$

$$30. n = 1, m = 2, k = 4, d = 1,8, e = 2,3, f = 2,1.$$

9. В условиях задач соответствующих вариантов задания **8** найдите вероятности событий (гипотез), номер гипотезы совпадает с номером варианта.

1. Стандартная деталь изготовлена на третьем станке.
2. Стандартная деталь изготовлена на втором станке.
3. Стандартная деталь изготовлена на первом станке.
4. Бракованная деталь изготовлена на втором станке.
5. Бракованная деталь изготовлена на первом станке.
6. Бракованная деталь изготовлена на третьем станке.
7. Вал, подлежащий восстановлению, поступил с первого АТП.
8. Вал, подлежащий восстановлению, поступил с третьего АТП.
9. Вал, подлежащий восстановлению, поступил со второго АТП.
10. Вал, не требующий ремонта, поступил с третьего АТП.
11. Вал, не требующий ремонта, поступил с первого АТП.
12. Вал, не требующий ремонта, поступил со второго АТП.
13. Полную смену проработал бульдозер из первого хозяйства.
14. Полную смену проработал бульдозер из третьего хозяйства.
15. Полную смену проработал бульдозер из второго хозяйства.
16. Вышел их строя бульдозер из третьего хозяйства.
17. Вышел их строя бульдозер из первого хозяйства.
18. Вышел их строя бульдозер из второго хозяйства.
19. Изделие, доработавшее до конца гарантийного срока, было маркировано как изделие высшей категории качества.
20. Изделие, доработавшее до конца гарантийного срока, было маркировано как изделие первой категории качества.
21. Изделие, доработавшее до конца гарантийного срока, было маркировано как изделие второй категории качества.
22. Изделие, вышедшее из строя до конца гарантийного срока, было маркировано как изделие высшей категории качества.

23. Изделие, вышедшее из строя до конца гарантийного срока, было маркировано как изделие первой категории качества.
24. Изделие, вышедшее из строя до конца гарантийного срока, было маркировано как изделие второй категории качества.
25. Бракованная деталь изготовлена вторым заводом.
26. Бракованная деталь изготовлена первым заводом.
27. Бракованная деталь изготовлена третьим заводом.
28. Стандартная деталь изготовлена вторым заводом.
29. Стандартная деталь изготовлена первым заводом.
30. Стандартная деталь изготовлена третьим заводом.

10. В двух урнах соответственно m_1 белых, n_1 черных и m_2 белых, n_2 черных шаров. Из второй урны перекалывают в первую k шаров, после чего из первой урны берут q шаров. Какова вероятность того, что эти последние шары - белые (варианты 1-15), черные (варианты 16-30).

1. $m_1=3; n_1=7; m_2=4; n_2=6; k=2; q=2.$
2. $m_1=4; n_1=6; m_2=3; n_2=7; k=2; q=2.$
3. $m_1=3; n_1=7; m_2=4; n_2=6; k=3; q=2.$
4. $m_1=4; n_1=6; m_2=3; n_2=7; k=3; q=2.$
5. $m_1=5; n_1=7; m_2=4; n_2=8; k=2; q=2.$
6. $m_1=4; n_1=8; m_2=5; n_2=7; k=3; q=2.$
7. $m_1=5; n_1=7; m_2=4; n_2=8; k=3; q=2.$
8. $m_1=4; n_1=8; m_2=5; n_2=7; k=2; q=2.$
9. $m_1=4; n_1=5; m_2=3; n_2=6; k=3; q=2.$
10. $m_1=3; n_1=6; m_2=4; n_2=5; k=2; q=2.$
11. $m_1=4; n_1=5; m_2=3; n_2=6; k=3; q=2.$
12. $m_1=3; n_1=6; m_2=4; n_2=5; k=3; q=2.$
13. $m_1=5; n_1=5; m_2=6; n_2=4; k=2; q=2.$
14. $m_1=5; n_1=5; m_2=6; n_2=4; k=3; q=2.$
15. $m_1=6; n_1=4; m_2=5; n_2=5; k=2; q=2.$
16. $m_1=6; n_1=4; m_2=5; n_2=5; k=3; q=2.$
17. $m_1=6; n_1=6; m_2=3; n_2=9; k=2; q=2.$
18. $m_1=6; n_1=6; m_2=3; n_2=9; k=3; q=2.$
19. $m_1=3; n_1=9; m_2=6; n_2=6; k=2; q=2.$
20. $m_1=3; n_1=9; m_2=6; n_2=6; k=3; q=2.$
21. $m_1=5; n_1=4; m_2=6; n_2=3; k=2; q=2.$
22. $m_1=5; n_1=4; m_2=6; n_2=3; k=3; q=2.$
23. $m_1=6; n_1=3; m_2=5; n_2=4; k=2; q=2.$
24. $m_1=6; n_1=3; m_2=5; n_2=4; k=3; q=2.$
25. $m_1=6; n_1=8; m_2=7; n_2=7; k=2; q=2.$
26. $m_1=6; n_1=8; m_2=7; n_2=7; k=3; q=2.$
27. $m_1=7; n_1=7; m_2=6; n_2=8; k=2; q=2.$
28. $m_1=7; n_1=7; m_2=6; n_2=8; k=3; q=2.$
29. $m_1=6; n_1=8; m_2=8; n_2=6; k=2; q=2.$
30. $m_1=6; n_1=8; m_2=8; n_2=6; k=3; q=2.$

11. Число отечественных автомобилей превышает число иномарок в N раз. Отечественная машина ломается в среднем в M раз чаще иномарки. В автосервисе появилась сломанная машина. Найдите вероятность того, что сломанная машина оказалась отечественной (варианты 1 - 15), иномаркой (варианты 16 - 30).

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. $N = 1,5; M = 3,0.$ | 2. $N = 4,0; M = 2,0.$ | 3. $N = 2,3; M = 4,0.$ |
| 4. $N = 2,7; M = 3,0.$ | 5. $N = 3,0; M = 6,0.$ | 6. $N = 5,0; M = 3,0.$ |
| 7. $N = 3,4; M = 2,7.$ | 8. $N = 3,6; M = 2,8.$ | 9. $N = 1,9; M = 3,0.$ |
| 10. $N = 3,8; M = 2,9.$ | 11. $N = 1,7; M = 2,9.$ | 12. $N = 1,2; M = 1,3.$ |
| 13. $N = 1,6; M = 1,7.$ | 14. $N = 1,5; M = 2,7.$ | 15. $N = 1,4; M = 2,5.$ |
| 16. $N = 1,5; M = 1,6.$ | 17. $N = 1,3; M = 2,4.$ | 18. $N = 3,0; M = 2,7.$ |
| 19. $N = 3,2; M = 2,1.$ | 20. $N = 3,1; M = 1,9.$ | 21. $N = 4,0; M = 1,7.$ |
| 22. $N = 5,0; M = 1,8.$ | 23. $N = 6,0; M = 2,8.$ | 24. $N = 1,5; M = 1,8.$ |
| 25. $N = 1,7; M = 2,8.$ | 26. $N = 2,6; M = 3,7.$ | 27. $N = 1,3; M = 2,9.$ |
| 28. $N = 4,0; M = 3,8.$ | 29. $N = 1,6; M = 2,6.$ | 30. $N = 1,9; M = 1,7.$ |

12. Вероятность изготовления стандартной детали равна p . Найдите

- 1) вероятность того, что среди отобранных n деталей число стандартных деталей больше k_1 , но не больше k_2 ;
- 2) наиболее вероятное число появлений стандартной детали из n отобранных и вероятность этого числа.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. $n=7; p=0,30; k_1=3; k_2=6.$ | 2. $n=9; p=0,80; k_1=4; k_2=7.$ |
| 3. $n=8; p=0,40; k_1=1; k_2=4.$ | 4. $n=6; p=0,60; k_1=2; k_2=5.$ |
| 5. $n=7; p=0,70; k_1=3; k_2=6.$ | 6. $n=9; p=0,90; k_1=5; k_2=8.$ |
| 7. $n=8; p=0,50; k_1=2; k_2=5.$ | 8. $n=6; p=0,80; k_1=3; k_2=6.$ |
| 9. $n=7; p=0,65; k_1=1; k_2=4.$ | 10. $n=9; p=0,85; k_1=6; k_2=9.$ |
| 11. $n=8; p=0,40; k_1=2; k_2=8.$ | 12. $n=6; p=0,55; k_1=3; k_2=6.$ |
| 13. $n=9; p=0,45; k_1=2; k_2=9.$ | 14. $n=8; p=0,75; k_1=4; k_2=7.$ |
| 15. $n=7; p=0,60; k_1=1; k_2=4.$ | 16. $n=9; p=0,55; k_1=3; k_2=6.$ |
| 17. $n=8; p=0,80; k_1=5; k_2=8.$ | 18. $n=7; p=0,55; k_1=4; k_2=7.$ |
| 19. $n=6; p=0,65; k_1=1; k_2=4.$ | 20. $n=9; p=0,75; k_1=6; k_2=9.$ |
| 21. $n=7; p=0,85; k_1=3; k_2=6.$ | 22. $n=8; p=0,65; k_1=4; k_2=7.$ |
| 23. $n=6; p=0,90; k_1=2; k_2=5.$ | 24. $n=7; p=0,75; k_1=2; k_2=5.$ |
| 25. $n=9; p=0,65; k_1=3; k_2=6.$ | 26. $n=8; p=0,45; k_1=1; k_2=4.$ |
| 27. $n=6; p=0,85; k_1=2; k_2=5.$ | 28. $n=9; p=0,65; k_1=5; k_2=8.$ |
| 29. $n=8; p=0,95; k_1=4; k_2=7.$ | 30. $n=5; p=0,70; k_1=2; k_2=5.$ |

13. Вероятность "сбоя" при телефонном вызове равна p . Найдите вероятность того, что при $n = 100 \cdot N$ вызовах будет не меньше k_1 , но не больше k_2 сбоев.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. $p=0,020; k_1=1; k_2=3. N=1$ | 4. $p=0,0008; k_1=1; k_2=3. N=17$ |
| 3. $p=0,010; k_1=3; k_2=5. N=3$ | 6. $p=0,0008; k_1=1; k_2=4. N=19$ |
| 5. $p=0,006; k_1=1; k_2=4. N=5$ | 8. $p=0,020; k_1=2; k_2=4. N=21$ |
| 7. $p=0,008; k_1=3; k_2=6. N=7$ | 10. $p=0,0008; k_1=2; k_2=5. N=23$ |
| 9. $p=0,011; k_1=9; k_2=11. N=9$ | 12. $p=0,0006; k_1=1; k_2=4. N=25$ |
| 11. $p=0,002; k_1=3; k_2=5. N=11$ | 14. $p=0,0004; k_1=2; k_2=5. N=27$ |
| 13. $p=0,004; k_1=5; k_2=7. N=13$ | 15. $p=0,0002; k_1=1; k_2=3. N=29$ |
| 2. $p=0,006; k_1=9; k_2=11. N=15$ | 17. $p=0,030; k_1=2; k_2=4. N=2$ |

- | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|----------|----------|----------|-----|-------------|----------|----------|----------|
| 19. | $p=0,020;$ | $k_1=4;$ | $k_2=6.$ | $N = 4$ | 18. | $p=0,0009;$ | $k_1=2;$ | $k_2=4.$ | $N = 18$ |
| 21. | $p=0,007;$ | $k_1=2;$ | $k_2=5.$ | $N = 6$ | 20. | $p=0,0001;$ | $k_1=0;$ | $k_2=2.$ | $N = 20$ |
| 23. | $p=0,009;$ | $k_1=5;$ | $k_2=7.$ | $N = 8$ | 22. | $p=0,0009;$ | $k_1=1;$ | $k_2=4.$ | $N = 22$ |
| 25. | $p=0,001;$ | $k_1=2;$ | $k_2=4.$ | $N = 10$ | 24. | $p=0,0007;$ | $k_1=3;$ | $k_2=5.$ | $N = 24$ |
| 27. | $p=0,003;$ | $k_1=4;$ | $k_2=6.$ | $N = 12$ | 26. | $p=0,0005;$ | $k_1=2;$ | $k_2=4.$ | $N = 26$ |
| 29. | $p=0,005;$ | $k_1=7;$ | $k_2=9.$ | $N = 14$ | 28. | $p=0,0003;$ | $k_1=1;$ | $k_2=3.$ | $N = 28$ |
| 16. | $p=0,0007;$ | $k_1=0;$ | $k_2=3.$ | $N = 16$ | 30. | $p=0,001;$ | $k_1=2;$ | $k_2=5.$ | $N = 30$ |

14. В течение часа на станцию техобслуживания поступает в среднем λ_1 заявок на ремонт топливной системы двигателя и λ_2 заявок на ремонт двигателя. Найдите вероятность того, что в течение t часов придет k_1 заявок на ремонт топливной системы или k_2 заявок на ремонт двигателя (потоки заявок считать простейшими).

№	λ_1	λ_2	t	k_1	k_2	№	λ_1	λ_2	t	k_1	k_2
1.	1,6	1,3	2	3	2	2.	1,7	1,2	3	5	3
3.	1,8	1,5	4	6	4	4.	1,9	1,4	2	4	1
5.	1,5	1,1	3	7	2	6.	1,6	1,2	2	4	2
7.	1,7	1,3	2	4	3	8.	1,5	0,9	2	5	3
9.	1,8	1,4	3	6	2	10.	1,9	1,5	4	9	7
11.	1,1	0,6	2	3	1	12.	1,2	0,7	3	5	3
13.	1,3	0,8	4	6	3	14.	1,4	0,9	5	9	4
15.	1,5	1,0	6	8	5	16.	2,1	1,1	2	3	1
17.	2,2	1,2	3	7	4	18.	2,3	1,3	4	10	7
19.	2,4	1,4	2	3	2	20.	2,5	1,5	3	9	6
21.	0,8	0,5	4	3	2	22.	0,9	0,6	3	4	1
23.	0,7	0,4	5	3	2	24.	0,6	0,2	8	4	3
25.	0,9	0,5	7	8	5	26.	1,2	0,8	4	6	3
27.	1,4	0,7	5	8	3	28.	1,5	1,1	4	5	5
29.	1,8	1,3	3	6	4	30.	2,1	1,8	2	5	2

15. Заданы две независимые дискретные случайные величины X и Y своими рядами распределения. Найдите

1) ряд распределения для случайной величины $Z = X + Y$ (варианты с четными номерами) или $Z = X \cdot Y$ (варианты с нечетными номерами);

2) функцию распределения случайных величин $X; Y; Z$;

3) числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайных величин $X; Y; Z$ и проверьте выполнимость свойств для математического ожидания и дисперсии (где это возможно);

4) постройте многоугольники распределения и графики функции распределения для случайных величин $X; Y; Z$.

1.	$X :$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x_i</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,4</td></tr></table> ,	x_i	0	2	4	p_i	0,2	0,4	0,4	$Y :$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>y_i</td><td>-2</td><td>0</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,4</td><td>0,6</td></tr></table> .	y_i	-2	0	p_i	0,4	0,6
x_i	0	2	4															
p_i	0,2	0,4	0,4															
y_i	-2	0																
p_i	0,4	0,6																
2.	$X :$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x_i</td><td>-3</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,3</td></tr></table> ,	x_i	-3	1	5	p_i	0,2	0,5	0,3	$Y :$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>y_i</td><td>-1</td><td>3</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr></table> .	y_i	-1	3	p_i	0,5	0,5
x_i	-3	1	5															
p_i	0,2	0,5	0,3															
y_i	-1	3																
p_i	0,5	0,5																
3.	$X :$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,7</td></tr></table> ,	x_i	1	2	5	p_i	0,2	0,1	0,7	$Y :$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>y_i</td><td>-5</td><td>-1</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,6</td><td>0,4</td></tr></table> .	y_i	-5	-1	p_i	0,6	0,4
x_i	1	2	5															
p_i	0,2	0,1	0,7															
y_i	-5	-1																
p_i	0,6	0,4																

4.	X :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td></tr> </table>	x_i	2	3	7	p_i	0,3	0,2	0,5	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-7</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td></tr> </table>	y_i	-7	-3	p_i	0,5	0,5	.		
x_i	2	3	7																				
p_i	0,3	0,2	0,5																				
y_i	-7	-3																					
p_i	0,5	0,5																					
	5.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td></tr> </table>	x_i	1	4	5	p_i	0,4	0,5	0,1	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-1</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,7</td></tr> </table>	y_i	-4	-1	p_i	0,3	0,7	.		
x_i	1	4	5																				
p_i	0,4	0,5	0,1																				
y_i	-4	-1																					
p_i	0,3	0,7																					
	6.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td></tr> </table>	x_i	0	2	3	p_i	0,5	0,2	0,3	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td></tr> </table>	y_i	-2	1	p_i	0,5	0,5	.		
x_i	0	2	3																				
p_i	0,5	0,2	0,3																				
y_i	-2	1																					
p_i	0,5	0,5																					
	7.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td></tr> </table>	x_i	2	4	6	p_i	0,5	0,3	0,2	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,8</td></tr> </table>	y_i	-4	-2	p_i	0,2	0,8	.		
x_i	2	4	6																				
p_i	0,5	0,3	0,2																				
y_i	-4	-2																					
p_i	0,2	0,8																					
	8.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td></tr> </table>	x_i	1	3	6	p_i	0,6	0,1	0,3	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-6</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-1</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,9</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td></tr> </table>	y_i	-6	-1	p_i	0,9	0,1	.		
x_i	1	3	6																				
p_i	0,6	0,1	0,3																				
y_i	-6	-1																					
p_i	0,9	0,1																					
	9.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,8</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td></tr> </table>	x_i	2	5	8	p_i	0,8	0,1	0,1	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-8</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-5</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,9</td></tr> </table>	y_i	-8	-5	p_i	0,1	0,9	.		
x_i	2	5	8																				
p_i	0,8	0,1	0,1																				
y_i	-8	-5																					
p_i	0,1	0,9																					
	10.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td></tr> </table>	x_i	3	4	5	p_i	0,1	0,3	0,6	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,8</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td></tr> </table>	y_i	-4	-3	p_i	0,8	0,2	.		
x_i	3	4	5																				
p_i	0,1	0,3	0,6																				
y_i	-4	-3																					
p_i	0,8	0,2																					
	11.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td></tr> </table>	x_i	0	4	5	p_i	0,1	0,4	0,5	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,7</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td></tr> </table>	y_i	-5	-4	p_i	0,7	0,3	.		
x_i	0	4	5																				
p_i	0,1	0,4	0,5																				
y_i	-5	-4																					
p_i	0,7	0,3																					
	12.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td></tr> </table>	x_i	3	5	8	p_i	0,5	0,3	0,2	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td></tr> </table>	y_i	-5	-3	p_i	0,4	0,6	.		
x_i	3	5	8																				
p_i	0,5	0,3	0,2																				
y_i	-5	-3																					
p_i	0,4	0,6																					
	13.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td></tr> </table>	x_i	2	4	9	p_i	0,2	0,2	0,6	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,7</td></tr> </table>	y_i	-4	-2	p_i	0,3	0,7	.		
x_i	2	4	9																				
p_i	0,2	0,2	0,6																				
y_i	-4	-2																					
p_i	0,3	0,7																					
	14.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td></tr> </table>	x_i	1	5	7	p_i	0,3	0,4	0,3	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-7</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-1</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,9</td></tr> </table>	y_i	-7	-1	p_i	0,1	0,9	.		
x_i	1	5	7																				
p_i	0,3	0,4	0,3																				
y_i	-7	-1																					
p_i	0,1	0,9																					
	15.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,8</td></tr> </table>	x_i	2	3	6	p_i	0,1	0,1	0,8	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-6</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td></tr> </table>	y_i	-6	-3	p_i	0,5	0,5	.		
x_i	2	3	6																				
p_i	0,1	0,1	0,8																				
y_i	-6	-3																					
p_i	0,5	0,5																					
	16.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td></tr> </table>	x_i	0	2	4	p_i	0,2	0,4	0,4	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td></tr> </table>	y_i	-2	0	4	p_i	0,4	0,3	0,3	.
x_i	0	2	4																				
p_i	0,2	0,4	0,4																				
y_i	-2	0	4																				
p_i	0,4	0,3	0,3																				
	17.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td></tr> </table>	x_i	-3	0	2	p_i	0,2	0,3	0,5	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td></tr> </table>	y_i	-2	1	2	p_i	0,3	0,3	0,4	.
x_i	-3	0	2																				
p_i	0,2	0,3	0,5																				
y_i	-2	1	2																				
p_i	0,3	0,3	0,4																				
	18.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,7</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td></tr> </table>	x_i	-2	-1	0	p_i	0,7	0,2	0,1	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td></tr> </table>	y_i	1	2	3	p_i	0,2	0,6	0,2	.
x_i	-2	-1	0																				
p_i	0,7	0,2	0,1																				
y_i	1	2	3																				
p_i	0,2	0,6	0,2																				
	19.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td></tr> </table>	x_i	-4	-3	-2	p_i	0,6	0,3	0,1	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td></tr> </table>	y_i	2	3	5	p_i	0,4	0,5	0,1	.
x_i	-4	-3	-2																				
p_i	0,6	0,3	0,1																				
y_i	2	3	5																				
p_i	0,4	0,5	0,1																				
	20.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td></tr> </table>	x_i	-2	0	5	p_i	0,5	0,3	0,2	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td></tr> </table>	y_i	-5	2	3	p_i	0,3	0,4	0,3	.
x_i	-2	0	5																				
p_i	0,5	0,3	0,2																				
y_i	-5	2	3																				
p_i	0,3	0,4	0,3																				
	21.	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td></tr> </table>	x_i	-4	1	2	p_i	0,3	0,6	0,1	,		Y :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p_i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,7</td></tr> </table>	y_i	-4	-1	0	p_i	0,1	0,2	0,7	.
x_i	-4	1	2																				
p_i	0,3	0,6	0,1																				
y_i	-4	-1	0																				
p_i	0,1	0,2	0,7																				

22.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-5</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,6</td></tr> </table>	x_i	-5	0	3	p_i	0,2	0,2	0,6	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>-3</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,3</td><td>0,5</td><td>0,2</td></tr> </table>	y_i	-3	5	6	p_i	0,3	0,5	0,2	.
x_i	-5	0	3																			
p_i	0,2	0,2	0,6																			
y_i	-3	5	6																			
p_i	0,3	0,5	0,2																			
23.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-10</td><td>0</td><td>5</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,3</td></tr> </table>	x_i	-10	0	5	p_i	0,4	0,3	0,3	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>-5</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,7</td><td>0,1</td></tr> </table>	y_i	-5	5	10	p_i	0,2	0,7	0,1	.
x_i	-10	0	5																			
p_i	0,4	0,3	0,3																			
y_i	-5	5	10																			
p_i	0,2	0,7	0,1																			
24.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-6</td><td>-3</td><td>0</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,5</td><td>0,4</td><td>0,1</td></tr> </table>	x_i	-6	-3	0	p_i	0,5	0,4	0,1	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>3</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,7</td><td>0,1</td><td>0,2</td></tr> </table>	y_i	3	6	7	p_i	0,7	0,1	0,2	.
x_i	-6	-3	0																			
p_i	0,5	0,4	0,1																			
y_i	3	6	7																			
p_i	0,7	0,1	0,2																			
25.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-5</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>0,5</td></tr> </table>	x_i	-5	0	4	p_i	0,2	0,3	0,5	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,8</td></tr> </table>	y_i	4	6	8	p_i	0,1	0,1	0,8	.
x_i	-5	0	4																			
p_i	0,2	0,3	0,5																			
y_i	4	6	8																			
p_i	0,1	0,1	0,8																			
26.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-6</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,7</td></tr> </table>	x_i	-6	0	2	p_i	0,2	0,1	0,7	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>-2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,5</td><td>0,3</td><td>0,2</td></tr> </table>	y_i	-2	4	6	p_i	0,5	0,3	0,2	.
x_i	-6	0	2																			
p_i	0,2	0,1	0,7																			
y_i	-2	4	6																			
p_i	0,5	0,3	0,2																			
27.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-5</td><td>0</td><td>5</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,4</td><td>0,1</td><td>0,5</td></tr> </table>	x_i	-5	0	5	p_i	0,4	0,1	0,5	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>-3</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,7</td><td>0,1</td></tr> </table>	y_i	-3	5	10	p_i	0,2	0,7	0,1	.
x_i	-5	0	5																			
p_i	0,4	0,1	0,5																			
y_i	-3	5	10																			
p_i	0,2	0,7	0,1																			
28.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-6</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,3</td><td>0,3</td><td>0,4</td></tr> </table>	x_i	-6	0	1	p_i	0,3	0,3	0,4	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>-1</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,5</td><td>0,4</td><td>0,1</td></tr> </table>	y_i	-1	5	6	p_i	0,5	0,4	0,1	.
x_i	-6	0	1																			
p_i	0,3	0,3	0,4																			
y_i	-1	5	6																			
p_i	0,5	0,4	0,1																			
29.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-7</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,4</td></tr> </table>	x_i	-7	0	3	p_i	0,2	0,4	0,4	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>-3</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,3</td><td>0,6</td><td>0,1</td></tr> </table>	y_i	-3	1	7	p_i	0,3	0,6	0,1	.
x_i	-7	0	3																			
p_i	0,2	0,4	0,4																			
y_i	-3	1	7																			
p_i	0,3	0,6	0,1																			
30.	X :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x_i</td><td>-5</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,8</td></tr> </table>	x_i	-5	1	2	p_i	0,1	0,1	0,8	,	Y :	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>y_i</td><td>-3</td><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,6</td><td>0,1</td><td>0,3</td></tr> </table>	y_i	-3	0	7	p_i	0,6	0,1	0,3	.
x_i	-5	1	2																			
p_i	0,1	0,1	0,8																			
y_i	-3	0	7																			
p_i	0,6	0,1	0,3																			

16. Проводится n независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A постоянна и равна p . Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины X – числа появлений события A в n проведенных испытаниях.

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. $n = 100, p = 0,25.$ | 11. $n = 195, p = 0,22.$ | 21. $n = 94, p = 0,13.$ |
| 2. $n = 110, p = 0,31.$ | 12. $n = 185, p = 0,24.$ | 22. $n = 84, p = 0,26.$ |
| 3. $n = 120, p = 0,19.$ | 13. $n = 175, p = 0,12.$ | 23. $n = 74, p = 0,25.$ |
| 4. $n = 130, p = 0,32.$ | 14. $n = 165, p = 0,14.$ | 24. $n = 64, p = 0,34.$ |
| 5. $n = 140, p = 0,23.$ | 15. $n = 155, p = 0,28.$ | 25. $n = 54, p = 0,27.$ |
| 6. $n = 150, p = 0,13.$ | 16. $n = 145, p = 0,32.$ | 26. $n = 45, p = 0,29.$ |
| 7. $n = 160, p = 0,35.$ | 17. $n = 135, p = 0,24.$ | 27. $n = 35, p = 0,23.$ |
| 8. $n = 170, p = 0,24.$ | 18. $n = 125, p = 0,36.$ | 28. $n = 25, p = 0,32.$ |
| 9. $n = 180, p = 0,14.$ | 19. $n = 115, p = 0,34.$ | 29. $n = 15, p = 0,38.$ |
| 10. $n = 190, p = 0,26.$ | 20. $n = 105, p = 0,38.$ | 30. $n = 12, p = 0,29.$ |

17. Стрельбу по цели ведут до первого попадания. Найдите ряд распределения числа произведенных выстрелов, математическое ожидание и дисперсию, если вероятность попадания при одном выстреле равна p .

- | | | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| 1. $p = 0,20.$ | 2. $p = 0,30.$ | 3. $p = 0,40.$ | 4. $p = 0,50.$ | 5. $p = 0,60.$ |
| 6. $p = 0,3125.$ | 7. $p = 0,64.$ | 8. $p = 0,125.$ | 9. $p = 0,80.$ | 10. $p = 0,10.$ |
| 11. $p = 0,05.$ | 12. $p = 0,08.$ | 13. $p = 0,25.$ | 14. $p = 0,0625.$ | 15. $p = 0,15.$ |
| 16. $p = 0,22.$ | 17. $p = 0,34.$ | 18. $p = 0,28.$ | 19. $p = 0,26.$ | 20. $p = 0,46.$ |
| 21. $p = 0,48.$ | 22. $p = 0,56.$ | 23. $p = 0,42.$ | 24. $p = 0,62.$ | 25. $p = 0,72.$ |
| 26. $p = 0,74.$ | 27. $p = 0,78.$ | 28. $p = 0,82.$ | 29. $p = 0,86.$ | 30. $p = 0,84.$ |

18. Сбои машины образуют пуассоновский поток с интенсивностью $\lambda = c \cdot 10^{-2}$. Время изготовления детали при помощи этой машины равно b . Деталь является бракованной (и это обнаруживается в конце изготовления), если во время изготовления произойдет хотя бы один сбой. Рассматривается случайная величина X : {время изготовления первой забракованной детали}. Найдите математическое ожидание $M(X)$ и вероятность того, что с.в. X примет значение, равное $c \cdot b$.

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. $c = 3, b = 5.$ | 2. $c = 2, b = 5.$ | 3. $c = 7, b = 2.$ |
| 4. $c = 4, b = 3.$ | 5. $c = 3, b = 9.$ | 6. $c = 5, b = 2.$ |
| 7. $c = 2, b = 3.$ | 8. $c = 6, b = 2.$ | 9. $c = 4, b = 7.$ |
| 10. $c = 3, b = 8.$ | 11. $c = 2, b = 6.$ | 12. $c = 8, b = 13.$ |
| 13. $c = 4, b = 8.$ | 14. $c = 2, b = 7.$ | 15. $c = 6, b = 9.$ |
| 16. $c = 2, b = 4.$ | 17. $c = 6, b = 11.$ | 18. $c = 3, b = 7.$ |
| 19. $c = 4, b = 7.$ | 20. $c = 4, b = 10.$ | 21. $c = 3, b = 6.$ |
| 22. $c = 5, b = 8.$ | 23. $c = 10, b = 2.$ | 24. $c = 11, b = 4.$ |
| 25. $c = 12, b = 6.$ | 26. $c = 11, b = 2.$ | 27. $c = 2, b = 11.$ |
| 28. $c = 4, b = 2.$ | 29. $c = 10, b = 4.$ | 30. $c = 3, b = 10.$ |

19. Задана плотность распределения $f(x)$ непрерывной случайной с.в. X . Найдите значение параметра k и функцию распределения $F(x)$ с.в. Постройте графики функций $f(x)$ и $F(x)$. Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X . Вычислите вероятность $P(x_1 < X < x_2)$ и покажите её на графиках плотности распределения $f(x)$ и функции распределения $F(x)$.

- | | |
|--|--|
| 1. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -3, \\ k(x/9 + 1/3), & \text{при } -3 \leq x < 0, \\ -x/9 + 1/3, & \text{при } 0 \leq x \leq 3, \\ 0, & \text{при } x > 3; \end{cases}$ | 2. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ -x/4, & \text{при } -2 \leq x < 0, \\ k \cdot x, & \text{при } 0 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x > 2; \end{cases}$ |
| 3. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -5, \\ k \cdot (x + 5), & \text{при } -5 \leq x \leq 5, \\ 0, & \text{при } x > 5; \end{cases}$ | 4. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -4, \\ k \cdot (4 - x), & \text{при } -4 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{при } x > 4; \end{cases}$ |
| 5. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ 3k(x^2 - 1), & \text{при } -1 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{при } x > 1; \end{cases}$ | 6. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -6, \\ k \cdot x^2, & \text{при } -6 \leq x \leq 6, \\ 0, & \text{при } x > 6; \end{cases}$ |
| 7. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -4, \\ k \cdot (x/16 + 1/4), & \text{при } -4 \leq x < 0, \\ -x/16 + 1/4, & \text{при } 0 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{при } x > 4; \end{cases}$ | 8. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -3, \\ k \cdot x, & \text{при } -3 \leq x < 0, \\ x/9, & \text{при } 0 \leq x \leq 3, \\ 0, & \text{при } x > 3; \end{cases}$ |
| 9. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -4, \\ k \cdot (x + 4), & \text{при } -4 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{при } x > 4; \end{cases}$ | 10. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ k \cdot (1 - x), & \text{при } -1 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{при } x > 1; \end{cases}$ |
| 11. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ k \cdot (x^2 - 4), & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x > 2; \end{cases}$ | 12. $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -5, \\ 3k \cdot x^2, & \text{при } -5 \leq x \leq 5, \\ 0, & \text{при } x > 5; \end{cases}$ |

$$13. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -5, \\ x/25 + 1/5, & \text{при } -5 \leq x < 0, \\ k(x/25 - 1/5), & \text{при } 0 \leq x \leq 5, \\ 0, & \text{при } x > 5; \end{cases}$$

$$15. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -3, \\ k \cdot (x+3), & \text{при } -3 \leq x \leq 3, \\ 0, & \text{при } x > 3; \end{cases}$$

$$17. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -3, \\ k \cdot (9 - x^2), & \text{при } -3 \leq x \leq 3, \\ 0, & \text{при } x > 3; \end{cases}$$

$$19. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ k \cdot (x+1), & \text{при } -1 \leq x < 0, \\ -x+1, & \text{при } 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{при } x > 1; \end{cases}$$

$$21. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ k \cdot (x+2), & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x > 2; \end{cases}$$

$$23. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -5, \\ k \cdot (75 - 3x^2), & \text{при } -5 \leq x \leq 5, \\ 0, & \text{при } x > 5; \end{cases}$$

$$25. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ x/4 + 1/2, & \text{при } -2 \leq x < 0, \\ k \cdot (x/4 - 1/2), & \text{при } 0 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x > 2; \end{cases}$$

$$27. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ k \cdot (x+1), & \text{при } -1 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{при } x > 1; \end{cases}$$

$$29. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -4, \\ k \cdot (48 - 3x^2), & \text{при } -4 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{при } x > 4; \end{cases}$$

$$14. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -4, \\ k \cdot x, & \text{при } -4 \leq x < 0, \\ x/16, & \text{при } 0 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{при } x > 4; \end{cases}$$

$$16. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ k \cdot (2-x), & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x > 2; \end{cases}$$

$$18. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ k \cdot x^2, & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x > 2; \end{cases}$$

$$20. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -5, \\ k \cdot x, & \text{при } -5 \leq x < 0, \\ x/25, & \text{при } 0 \leq x \leq 5, \\ 0, & \text{при } x > 5; \end{cases}$$

$$22. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -3, \\ k \cdot (3-x), & \text{при } -3 \leq x \leq 3, \\ 0, & \text{при } x > 3; \end{cases}$$

$$24. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -4, \\ k \cdot x^2, & \text{при } -4 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{при } x > 4; \end{cases}$$

$$26. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ -k \cdot x, & \text{при } -1 \leq x < 0, \\ k \cdot x, & \text{при } 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{при } x > 1; \end{cases}$$

$$28. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -5, \\ k \cdot (5-x), & \text{при } -5 \leq x \leq 5, \\ 0, & \text{при } x > 5; \end{cases}$$

$$30. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -3, \\ k \cdot x^2, & \text{при } -3 \leq x \leq 3, \\ 0, & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

$$1. x_1 = 1, x_2 = 6;$$

$$2. x_1 = 0,5, x_2 = 7;$$

$$3. x_1 = 2,5, x_2 = 5;$$

$$4. x_1 = 2, x_2 = 6;$$

$$5. x_1 = 0,5, x_2 = 2;$$

$$6. x_1 = 3, x_2 = 7;$$

$$7. x_1 = 2, x_2 = 5;$$

$$8. x_1 = 1, x_2 = 3;$$

$$9. x_1 = 1, x_2 = 6;$$

$$10. x_1 = 0,25, x_2 = 2;$$

$$11. x_1 = 0,5, x_2 = 3;$$

$$12. x_1 = 1, x_2 = 7;$$

$$13. x_1 = 1, x_2 = 5;$$

$$14. x_1 = 2, x_2 = 4;$$

$$15. x_1 = 1, x_2 = 5;$$

$$16. x_1 = 0,4, x_2 = 3;$$

$$17. x_1 = -4, x_2 = 1;$$

$$18. x_1 = -3, x_2 = 0,5;$$

$$19. x_1 = -1, x_2 = 0,5;$$

$$20. x_1 = -6, x_2 = 1;$$

$$21. x_1 = -3, x_2 = 0,4;$$

$$22. x_1 = -3, x_2 = 1;$$

$$23. x_1 = -7, x_2 = 1;$$

$$24. x_1 = -4, x_2 = 2;$$

$$25. x_1 = -4, x_2 = 0,5;$$

$$26. x_1 = -1, x_2 = 1/3;$$

$$27. x_1 = -2, x_2 = 0,25;$$

$$28. x_1 = -5, x_2 = 1;$$

$$29. x_1 = -6, x_2 = 1;$$

$$30. x_1 = -3, x_2 = 1.$$

20. Задана функция распределения $F(x)$ непрерывной случайной с.в. X . Найдите плотность распределения $f(x)$ с.в. X . Постройте графики функций $f(x)$ и $F(x)$. Вычислите вероятность $P(X < M(X))$, где $M(X)$ – математическое ожидание с.в. X .

$$1. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ 1 - \cos x, & \text{при } 0 \leq x \leq \pi/2, \\ 1, & \text{при } x > \pi/2. \end{cases}$$

$$2. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 1, \\ 0,5(x^2 - x), & \text{при } 1 \leq x \leq 2, \\ 1, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

$$3. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < \pi/2, \\ -\cos x, & \text{при } \pi/2 \leq x \leq \pi, \\ 1, & \text{при } x > \pi. \end{cases}$$

$$4. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 2, \\ 1 - (2/x)^3, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

$$5. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ 0,5 + \frac{2}{\pi} \operatorname{arctg} x, & \text{при } -1 \leq x \leq 1, \\ 1, & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

$$6. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ 1 - e^{-2x}, & \text{при } x > 0. \end{cases}$$

$$7. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ 0,5 + \frac{1}{\pi} \arcsin x, & \text{при } -1 \leq x \leq 1, \\ 1, & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

$$8. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ 1 - \frac{1}{(x+1)^3}, & \text{при } x > 0. \end{cases}$$

$$9. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ x^2/3, & \text{при } 0 < x \leq 1, \\ (2x-1)/3, & \text{при } 1 < x \leq 2, \\ 1, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

$$10. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1, \\ (x-1)^2/8, & \text{при } 1 < x \leq 3, \\ 1 - (x-5)^2/8, & \text{при } 3 < x \leq 5, \\ 1, & \text{при } x > 5. \end{cases}$$

$$11. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ 0,5 + \frac{1}{\pi} \arcsin \frac{x}{2}, & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 1, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

$$12. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -2, \\ 0,5 + 0,25x, & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 1, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

$$13. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ 0,75 + 0,75x, & \text{при } -1 \leq x \leq 1/3, \\ 1, & \text{при } x > 1/3. \end{cases}$$

$$14. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 2, \\ 0,5x - 1, & \text{при } 2 \leq x \leq 4, \\ 1, & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

$$15. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -\pi/2, \\ 0,5(\sin x + 1), & \text{при } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 1, & \text{при } x > \pi/2. \end{cases}$$

$$16. F(x) = \begin{cases} 0,5e^x, & \text{при } x \leq 0, \\ 1 - 0,5e^{-x}, & \text{при } x > 0. \end{cases}$$

$$17. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ x^2, & \text{при } 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

$$18. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 1, \\ 0,5(x-1), & \text{при } 1 \leq x \leq 3, \\ 1, & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

$$19. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 2, \\ (x-2)^2, & \text{при } 2 \leq x \leq 3, \\ 1, & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

$$20. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ 0,5(1 - \cos x), & \text{при } 0 \leq x \leq \pi, \\ 1, & \text{при } x > \pi. \end{cases}$$

$$21. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0,1\pi, \\ -\cos 5x, & \text{при } 0,1\pi \leq x \leq 0,2\pi, \\ 1, & \text{при } x > 0,2\pi. \end{cases}$$

$$22. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ \sin x, & \text{при } 0 \leq x \leq \pi/2, \\ 1, & \text{при } x > \pi/2. \end{cases}$$

$$\begin{array}{ll}
23. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ 1 - \cos 2x, & \text{при } 0 \leq x \leq \pi/4, \\ 1, & \text{при } x > \pi/4. \end{cases} & 24. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ 1 - \cos 3x, & \text{при } 0 \leq x \leq \pi/6, \\ 1, & \text{при } x > \pi/6. \end{cases} \\
25. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < \pi/8, \\ -\cos 4x, & \text{при } \pi/8 \leq x \leq \pi/4, \\ 1, & \text{при } x > \pi/4. \end{cases} & 26. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ \sin 2x, & \text{при } 0 \leq x \leq \pi/4, \\ 1, & \text{при } x > \pi/4. \end{cases} \\
27. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ 2 \sin x, & \text{при } 0 \leq x \leq \pi/6, \\ 1, & \text{при } x > \pi/6. \end{cases} & 28. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ 0,5x, & \text{при } 0 \leq x \leq 2, \\ 1, & \text{при } x > 2. \end{cases} \\
29. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -1, \\ (x+1)^2, & \text{при } -1 \leq x \leq 0, \\ 1, & \text{при } x > 0. \end{cases} & 30. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ x^3, & \text{при } 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & \text{при } x > 1. \end{cases}
\end{array}$$

21. Пусть $f(x) = A \cdot \exp(ax^2 + bx + c)$ – плотность распределения с. в. X . Найдите значение параметра A , математическое ожидание $M(X)$, вероятность $P(x_1 < X < x_2)$, постройте графики плотности распределения $f(x)$ и функции распределения $F(x)$, на полученных графиках отметьте вероятность $P(x_1 < X < x_2)$.

1. $x_1=1; \quad x_2=3; \quad a=-1; \quad b=1; \quad c=2.$
2. $x_1=1/3; \quad x_2=2/3; \quad a=-1; \quad b=3; \quad c=1.$
3. $x_1=-3/2; \quad x_2=-1; \quad a=-1; \quad b=-2; \quad c=3.$
4. $x_1=0; \quad x_2=3/4; \quad a=-1; \quad b=1; \quad c=2.$
5. $x_1=1/2; \quad x_2=3/2; \quad a=-1/2; \quad b=2; \quad c=0.$
6. $x_1=-3/4; \quad x_2=1/4; \quad a=-2; \quad b=-1; \quad c=3.$
7. $x_1=-1/2; \quad x_2=3/2; \quad a=-2; \quad b=3; \quad c=1.$
8. $x_1=1/3; \quad x_2=4/3; \quad a=-2; \quad b=2; \quad c=2.$
9. $x_1=-1/3; \quad x_2=2/3; \quad a=-2; \quad b=2; \quad c=4.$
10. $x_1=-1/3; \quad x_2=5/3; \quad a=-3; \quad b=3; \quad c=-3.$
11. $x_1=1/2; \quad x_2=3/2; \quad a=-4; \quad b=3; \quad c=2.$
12. $x_1=1; \quad x_2=3; \quad a=-4; \quad b=1; \quad c=4.$
13. $x_1=1/3; \quad x_2=2/3; \quad a=-5; \quad b=3; \quad c=1.$
14. $x_1=-3/2; \quad x_2=-1; \quad a=-5; \quad b=2; \quad c=4.$
15. $x_1=0; \quad x_2=3/4; \quad a=-5; \quad b=3; \quad c=3.$
16. $x_1=-3/4; \quad x_2=1/4; \quad a=-6; \quad b=-2; \quad c=4.$
17. $x_1=-1/2; \quad x_2=3/2; \quad a=-6; \quad b=4; \quad c=4.$
18. $x_1=1/3; \quad x_2=4/3; \quad a=-6; \quad b=1; \quad c=3.$
19. $x_1=-1/3; \quad x_2=2/3; \quad a=-6; \quad b=4; \quad c=3.$
20. $x_1=-1/3; \quad x_2=5/3; \quad a=-6; \quad b=3; \quad c=9.$
21. $x_1=1; \quad x_2=3; \quad a=-6; \quad b=5; \quad c=7.$
22. $x_1=0; \quad x_2=3/4; \quad a=-6; \quad b=6; \quad c=7.$
23. $x_1=-3/2; \quad x_2=-1; \quad a=-7; \quad b=6; \quad c=7.$
24. $x_1=-3/4; \quad x_2=2; \quad a=-7; \quad b=3; \quad c=4.$

25. $x_1=1; \quad x_2=2; \quad a=-7; \quad b=4; \quad c=3.$
 26. $x_1=-3; \quad x_2=0; \quad a=-7; \quad b=2; \quad c=2.$
 27. $x_1=-4; \quad x_2=0; \quad a=-7; \quad b=3; \quad c=4.$
 28. $x_1=-2; \quad x_2=2; \quad a=-8; \quad b=4; \quad c=4.$
 29. $x_1=-1; \quad x_2=0; \quad a=-8; \quad b=4; \quad c=3.$
 30. $x_1=-1; \quad x_2=2; \quad a=-8; \quad b=3; \quad c=2.$

22. Найдите функцию распределения случайной величины X , распределенной равномерно на отрезке $[a; b]$, математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$ и вероятность $P(c \leq X < d)$. Постройте графики плотности распределения $f(x)$ и функции распределения $F(x)$, на полученных графиках отметьте вероятность $P(c \leq X < d)$.

№	a	b	c	d	№	a	b	c	d
1.	-3	5	-2	4	2.	-3	6	-2	5
3.	-3	-2	-2,5	-2	4.	-2	3	-1,5	2
5.	-2	0	-1,5	-1	6.	-2	1	-1,5	0
7.	-2	3	0	2	8.	-2	4	1,5	3
9.	-2	7	-1	6	10.	1	3	1,5	2
11.	1	4	2	3	12.	2	5	3	4
13.	2	8	2	7	14.	3	5	3	3,5
15.	3	6	4	5	16.	3	7	4	6
17.	3	11	4	10	18.	3	17	4	16
19.	4	7	5	6	20.	4	10	5	9
21.	4	15	6	14	22.	5	8	6	7
23.	10	12	11	11,5	24.	11	14	12	13
25.	12	16	13	15	26.	13	20	14	20
27.	14	21	15	20	28.	15	28	16	27
29.	15	20	16	19	30.	15	25	16,5	18

23. Испытывают три элемента, которые работают независимо один от другого. Длительность времени безотказной работы элементов распределена по показательному закону: $R_i(t) = \exp(-\lambda_i t)$ ($i = 1, 2, 3$). Найдите вероятность того, что в интервале времени $(0; t)$ часов

- не откажет ни один элемент (варианты 1 – 3),
- откажет только один элемент (варианты 4 – 6),
- откажут только два элемента (варианты 7 – 9),
- откажут три элемента (варианты 10 – 12),
- откажет хотя бы один элемент (варианты 13 – 15),
- откажут хотя бы два элемента (варианты 16 – 18),
- откажут не более одного элемента (варианты 19 – 21),
- откажут не более двух элементов (варианты 22 – 24),
- откажет нечетное число элементов (варианты 25 – 27),
- откажет четное число элементов (варианты 28 – 30), если

№	λ_1	λ_2	λ_3	t	№	λ_1	λ_2	λ_3	t
1.	0,2	0,4	0,3	2	2.	0,02	0,4	0,03	5
3.	0,05	0,06	0,02	10	4.	0,1	0,2	0,3	4
5.	0,01	0,02	0,03	7	6.	0,04	0,02	0,03	20
7.	0,3	0,02	0,03	5	8.	0,04	0,02	0,05	10
9.	0,06	0,01	0,08	15	10.	0,1	0,4	0,2	6

11.	0,06	0,07	0,02	20	12.	0,01	0,07	0,03	40
13.	0,05	0,03	0,1	7	14.	0,05	0,03	0,01	45
15.	0,02	0,02	0,01	25	16.	0,2	0,01	0,05	3
17.	0,01	0,01	0,02	35	18.	0,03	0,08	0,02	40
19.	0,05	0,07	0,02	8	20.	0,06	0,08	0,01	20
21.	0,02	0,09	0,09	10	22.	0,1	0,06	0,3	9
23.	0,03	0,08	0,05	50	24.	0,05	0,09	0,05	50
25.	0,1	0,2	0,4	5	26.	0,01	0,06	0,09	25
27.	0,06	0,09	0,08	30	28.	0,1	0,02	0,03	15
29.	0,03	0,07	0,03	15	30.	0,05	0,09	0,01	15

24. Найдите характеристическую функцию с.в. X распределённой 1) показательной с параметром $\lambda = N/10$ (N – номер варианта), 2) равномерно на отрезке $[a; b]$. По характеристической функции найдите математическое ожидание и дисперсию с.в. X .

№	a	b	№	a	b	№	a	b
1.	-1	2	2.	5	6	3.	9	11
4.	0	3	5.	-4	2	6.	7	9
7.	-5	2	8.	-6	4	9.	1	6
10.	-4	-1	11.	2	8	12.	3	7
13.	0	5	14.	1	7	15.	5	8
16.	-7	-6	17.	-2	4	18.	10	12
19.	3	8	20.	-7	6	21.	4	9
22.	1	10	23.	2	9	24.	-4	8
25.	0	13	26.	-4	11	27.	-6	7
28.	-8	-6	29.	-9	-2	30.	0	15

25. Вероятность производства стандартной детали равна p . Оцените с помощью неравенства Чебышева вероятность того, что число бракованных среди 10000 деталей находится в границах $[k_1, k_2]$. Уточните вероятность того же события с помощью интегральной теоремы Муавра-Лапласа. Объясните различие полученных результатов.

№	p	k_1	k_2	№	p	k_1	k_2
1.	0,96	300	500	2.	0,97	240	360
3.	0,98	175	225	4.	0,95	450	550
5.	0,94	540	660	6.	0,93	630	770
7.	0,92	760	840	8.	0,91	810	990
9.	0,90	925	1075	10.	0,89	1045	1155
11.	0,88	1110	1290	12.	0,87	1235	1365
13.	0,86	1295	1505	14.	0,85	1425	1575
15.	0,84	1540	1660	16.	0,83	1615	1785
17.	0,82	1710	1890	18.	0,81	1805	1995
19.	0,80	1925	2075	20.	0,79	1995	2205
21.	0,78	2090	2310	22.	0,84	1500	1700
23.	0,83	1649	1751	24.	0,82	1719	1881
25.	0,81	1843	1957	26.	0,80	1900	2100
27.	0,79	2037	2163	28.	0,78	2134	2266
29.	0,77	2185	2415	30.	0,76	2310	2490

26. Найдите коэффициент корреляции случайных величин X и Y , если двумерная случайная величина (X, Y) равномерно распределена в ΔABC .

№	A	B	C	№	A	B	C
1.	(0,0)	(1,1)	(1,-1)	2.	(0,0)	(-1,1)	(1,1)
3.	(0,0)	(-1,-1)	(1,-1)	4.	(0,0)	(2,2)	(2,-2)
5.	(0,0)	(-2,2)	(2,2)	6.	(0,0)	(-2,-2)	(2,-2)
7.	(0,0)	(-2,2)	(-2,-2)	8.	(0,0)	(-2,-2)	(3,-3)
9.	(1,1)	(1,-1)	(0,0)	10.	(-1,1)	(0,0)	(-1,-1)
11.	(-1,1)	(-1,-1)	(0,0)	12.	(-1,-1)	(1,-1)	(0,0)
13.	(2,2)	(2,-2)	(0,0)	14.	(-2,2)	(2,2)	(0,0)
15.	(-2,-2)	(2,-2)	(0,0)	16.	(1,-2)	(2,-2)	(0,0)
17.	(1,-1)	(0,0)	(1,0)	18.	(-1,0)	(0,2)	(0,-2)
19.	(-1,0)	(0,3)	(0,-3)	20.	(-1,0)	(0,-2)	(0,2)
21.	(-1,0)	(1,1)	(1,-1)	22.	(-1,0)	(1,2)	(1,-2)
23.	(-1,0)	(1,2)	(1,-3)	24.	(-1,0)	(1,-2)	(1,4)
25.	(0,-1)	(-1,0)	(1,5)	26.	(0,-1)	(-2,0)	(2,6)
27.	(0,-1)	(1,0)	(-1,7)	28.	(0,-1)	(2,0)	(-2,8)
29.	(0,0)	(1,1)	(1,-9)	30.	(0,0)	(-1,1)	(1,10)

27. Закон распределения дискретной двумерной с.в. (X, Y) задан таблицей

	Y	
X \	y_1	y_2
x_1	p_{11}	p_{12}
x_2	p_{21}	p_{22}

Найдите коэффициент корреляции случайных величин X и Y , если

№	x_1	x_2	y_1	y_2	p_{11}	p_{12}	p_{21}
1.	0	1	1	2	0,3	0,1	0
2.	0	1	2	3	0,1	0,4	0,2
3.	0	1	3	4	0,1	0,5	0,2
4.	0	1	2	4	0,2	0,6	0,1
5.	0	1	2	5	0,5	0,1	0,2
6.	0	1	2	6	0,6	0,1	0,2
7.	0	1	2	7	0,7	0,1	0,1
8.	0	1	2	8	0,8	0,1	0,1
9.	0	1	2	9	0,1	0,5	0,3
10.	0	1	1	6	0,1	0,6	0
11.	0	1	1	3	0,2	0,2	0,5
12.	0	1	1	4	0,3	0,1	0,2
13.	0	1	1	5	0,4	0,2	0,1
14.	0	1	1	6	0,5	0,1	0,1
15.	0	1	1	7	0,6	0,1	0,2
16.	0	1	1	8	0,7	0,1	0
17.	0	1	1	9	0,8	0,1	0
18.	0	1	2	3	0,2	0,6	0,1
19.	0	1	0	3	0	0,4	0,2
20.	0	1	2	4	0,1	0,7	0,2
21.	0	1	0	5	0,1	0,5	0,2
22.	0	1	3	5	0,3	0,4	0,1

23.	0	1	3	6	0,4	0,4	0,2
24.	0	1	3	7	0,5	0,1	0,2
25.	0	1	3	8	0,6	0,1	0,2
26.	0	2	1	2	0,1	0,5	0,1
27.	0	2	1	4	0,1	0,4	0,4
28.	0	2	1	3	0,6	0,1	0,2
29.	0	2	1	5	0,3	0,5	0,1
30.	0	2	4	6	0,2	0,2	0,4

28. Для заданной выборки:

- 1) составьте вариационный ряд;
- 2) найдите статистическое распределение (составьте таблицу частот и таблицу относительных частот);
- 3) постройте полигон частот и полигон относительных частот;
- 4) найдите эмпирическую функцию распределения и постройте её график;
- 5) найдите выборочное среднее, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение, исправленную дисперсию и исправленное среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.

1.
15;15;14;14;13;17;17;16;15;13;13;15;17;17;16;17;16; 14;13;15;17;15;15;15;14.

2.
9;10;10;11;8;8;8;11;8;7;7;8;8;7;10;11;8;10;7;10;8;10;9;8;10.

3.
19;17;17;17;21;19;17;20;20;18;19;19;18;17;21;17;21;17;17;21;18;21;20;17.

4.
23;24;24;24;27;25;23;27;25;26;26;26;26;25;25; 26;23;23;23;27;24;27;24;23;23.

5.
23;23;25;27;27;26;23;24;23;27;27;24;26;26;25; 27;27;24;26;27;25;23;23;24;23.

6.
25;24;27;27;24;24;26;26;25;28;26;24;27;26;25; 24;28;25;25;25;26;26;27;28;24.

7.
6;8;7;7;9;7;7;6;5;6;5;9;5;6;5;5;9;9;9;7;5; 7;7;8;6.

8.
16;15;14;14;13;16;15;17;13;16;13;15;13;16;13;15;13;13; 13;16;14;13;16;13;14.

9.
22;25;26;22;22;22;24;22;25;24;25;25;24;23;22; 23;23;23;25;26;22;23;26;23;23.

10.
12;8;9;9;11;11;9;10;10;9;11;12;10;8;8;8;12; 10;8;10;11;12;10;12;8.

11.
11;10;10;14;11;14;10;14;14;14;13;10;10;14;10;10;13; 14;12;11;14;12;14;12;12.

12.
8;6;7;7;6;6;9;10;8;6;6;10;10;10;6;8;10;7;8; 6;7;9;7;10;8.

13.
7;8;8;10;6;10;6;10;6;10;7;10;9;9;7;10;8;7; 7;6;9;6;8;7;8.

14.
8;11;10;9;8;11;11;10;12;8;12;12;8;10;8;10;9;8;12; 11;10;8;12;9;9.

15.
11;10;9;11;13;10;13;9;13;9;12;12;9;12;13;13;11;12;9;12;11;13;10;10;11.

16.
19;19;16;15;17;16;17;18;19;18;16;16;18;19;18;15;16; 18;16;17;17;19;19;15;17.

17.
10;10;9;8;10;9;8;7;10;9;10;9;8;8;9;7;11;8;7;7;10; 7;8;9.
18.
13;14;14;14;15;15;16;14;15;17;14;15;14;17;14;15;14;13; 16;14;17;16;17;15;16.
19.
16;15;15;14;16;14;14;13;15;14;14;13;16;13;15;17;14;15; 13;14;17;14;14;13;13.
20.
19;16;20;20;16;19;19;17;17;19;20;18;19;16;19;17; 18;16;16;17;16;18;18;16;20.
21.
10;12;13;10;13;13;9;12;10;13;11;11;11;10;12;10;11;9;12;10;10;10;12;9;9.
22.
7;7;7;10;11;10;10;10;8;10;7;7;9;7;10;10;10; 7;8;9;11;9;10;7;11.
23.
16;14;15;12;16;15;16;15;13;12;15;16;12;13;13;14; 15;14;14;13;13;12;15;16;14.
24.
10;9;10;6;6;9;8;7;9;6;9;8;7;9;8;9;8;7;10; 9;10;9;8;9;10.
25.
8;8;12;10;10;10;12;10;10;9;9;11;10;8;12;11;10; 12;11;12;12;12;11;8;10.
26.
26;24;25;23;23;23;23;24;26;26;24;22;25;22;23; 24;24;22;26;22;22;25;23;22;25.
27.
23;24;22;22;21;22;21;21;25;21;21;22; 24;23;23;25;25;24;25;21;23;21;25;25;21.
28.
8;10;7;9;6;7;8;7;10;8;8;7;10;8;9;6;6;8;10;9;7;7;8;8;8.
29.
13;13;14;14;14;17;16;17;17;13;15;13;14;16;13;14;15;15;15; 15;14;16;16;14;17.
30.
22;21;21;22;24;25;25;23;23;24;25;23;21;23;21; 21;25;23;25;22;23;24;24;25;22.

29. Случайная величина X имеет распределение Пуассона $P(X = k) \approx \frac{a^k}{k!} e^{-a}$. Составьте функцию правдоподобия и найдите методом максимального правдоподобия оценку параметра a при выборке объёма 3.

1. $x_1 = 5; x_2 = 41; x_3 = 36.$ 2. $x_1 = 6; x_2 = 28; x_3 = 43.$ 3. $x_1 = 7; x_2 = 12; x_3 = 28.$
4. $x_1 = 8; x_2 = 5; x_3 = 4.$ 5. $x_1 = 9; x_2 = 8; x_3 = 11.$ 6. $x_1 = 10; x_2 = 7; x_3 = 6.$
7. $x_1 = 11; x_2 = 32; x_3 = 24.$ 8. $x_1 = 12; x_2 = 13; x_3 = 14.$ 9. $x_1 = 13; x_2 = 16; x_3 = 51.$
10. $x_1 = 14; x_2 = 12; x_3 = 3.$ 11. $x_1 = 15; x_2 = 20; x_3 = 30.$ 12. $x_1 = 16; x_2 = 32; x_3 = 9.$
13. $x_1 = 17; x_2 = 23; x_3 = 14.$ 14. $x_1 = 18; x_2 = 10; x_3 = 24.$ 15. $x_1 = 19; x_2 = 4; x_3 = 4.$
16. $x_1 = 20; x_2 = 0; x_3 = 5.$ 17. $x_1 = 5; x_2 = 21; x_3 = 3.$ 18. $x_1 = 22; x_2 = 3; x_3 = 3.$
19. $x_1 = 23; x_2 = 12; x_3 = 6.$ 20. $x_1 = 24; x_2 = 0; x_3 = 1.$ 21. $x_1 = 25; x_2 = 3; x_3 = 20.$
22. $x_1 = 5; x_2 = 16; x_3 = 26.$ 23. $x_1 = 27; x_2 = 1; x_3 = 8.$ 24. $x_1 = 28; x_2 = 4; x_3 = 12.$
25. $x_1 = 29; x_2 = 3; x_3 = 9.$ 26. $x_1 = 30; x_2 = 20; x_3 = 8.$ 27. $x_1 = 31; x_2 = 30; x_3 = 24.$
28. $x_1 = 32; x_2 = 12; x_3 = 0.$ 29. $x_1 = 33; x_2 = 20; x_3 = 8.$ 30. $x_1 = 34; x_2 = 5; x_3 = 8.$

30. Из n выстрелов m были успешными. Найдите доверительный интервал с надёжностью $0,95$ для p – вероятности попадания при одном выстреле.

1. $n = 31; m = 14$. 2. $n = 32; m = 15$. 3. $n = 30; m = 10$. 4. $n = 30; m = 11$. 5. $n = 30; m = 12$.
6. $n = 30; m = 13$. 7. $n = 30; m = 14$. 8. $n = 30; m = 15$. 9. $n = 30; m = 16$. 10. $n = 30; m = 17$.
11. $n = 30; m = 18$. 12. $n = 30; m = 19$. 13. $n = 31; m = 8$. 14. $n = 32; m = 8$. 15. $n = 33; m = 8$.
16. $n = 34; m = 8$. 17. $n = 35; m = 8$. 18. $n = 36; m = 8$. 19. $n = 37; m = 8$. 20. $n = 38; m = 8$.
21. $n = 39; m = 8$. 22. $n = 40; m = 8$. 23. $n = 33; m = 16$. 24. $n = 34; m = 17$. 25. $n = 35; m = 18$.
26. $n = 36; m = 19$. 27. $n = 37; m = 20$. 28. $n = 38; m = 21$. 29. $n = 39; m = 22$. 30. $n = 41; m = 24$.

31. 1) Заданный отрезок $[a; b]$ разбейте на 10 частичных интервалов равной длины:
 2) по данным частот n_i составьте интервальный вариационный ряд;
 3) постройте гистограмму относительных частот;
 4) вычислите выборочное среднее, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации;
 5) исходя из формы гистограммы относительных частот, сформулируйте гипотезу о распределении генеральной совокупности;
 6) проверьте эту гипотезу по критериям Пирсона (при уровне значимости $\alpha = 0,01$) и Романовского.

1.
 $a=0; b=5;$
 $n_1 = 5; n_2 = 16; n_3 = 25; n_4 = 46; n_5 = 58; n_6 = 59; n_7 = 45; n_8 = 27; n_9 = 14; n_{10} = 5$.
2.
 $a=0,5; b=5,5; n_1 = 2; n_2 = 4; n_3 = 9; n_4 = 16; n_5 = 19; n_6 = 20; n_7 = 15; n_8 = 9; n_9 = 5; n_{10} = 1$.
3.
 $a=1; b=6; n_1 = 5; n_2 = 17; n_3 = 30; n_4 = 55; n_5 = 68; n_6 = 69; n_7 = 53; n_8 = 32; n_9 = 15; n_{10} = 6$.
4.
 $a=1,5; b=6,5; n_1 = 1; n_2 = 5; n_3 = 10; n_4 = 14; n_5 = 22; n_6 = 20; n_7 = 16; n_8 = 9; n_9 = 2; n_{10} = 1$.
5.
 $a=2; b=7; n_1 = 3; n_2 = 13; n_3 = 23; n_4 = 40; n_5 = 41; n_6 = 48; n_7 = 38; n_8 = 24; n_9 = 11; n_{10} = 4$.
6.
 $a=2,5; b=7,5; n_1 = 4; n_2 = 11; n_3 = 25; n_4 = 38; n_5 = 48; n_6 = 49; n_7 = 37; n_8 = 23; n_9 = 12; n_{10} = 3$.
7.
 $a=3; b=8; n_1 = 2; n_2 = 10; n_3 = 19; n_4 = 29; n_5 = 38; n_6 = 43; n_7 = 28; n_8 = 18; n_9 = 9; n_{10} = 4$.
8.
 $a=3,5; b=8,5; n_1 = 8; n_2 = 19; n_3 = 37; n_4 = 58; n_5 = 76; n_6 = 79; n_7 = 62; n_8 = 36; n_9 = 18; n_{10} = 7$.
9.
 $a=4; b=9; n_1 = 3; n_2 = 8; n_3 = 18; n_4 = 26; n_5 = 42; n_6 = 43; n_7 = 27; n_8 = 23; n_9 = 8; n_{10} = 2$.
10.
 $a=4,5; b=9,5; n_1 = 6; n_2 = 12; n_3 = 30; n_4 = 46; n_5 = 58; n_6 = 57; n_7 = 45; n_8 = 27; n_9 = 14; n_{10} = 5$.
11.
 $a=5; b=10; n_1 = 2; n_2 = 9; n_3 = 18; n_4 = 26; n_5 = 40; n_6 = 45; n_7 = 28; n_8 = 22; n_9 = 8; n_{10} = 2$.
12.
 $a=5,5; b=10,5;$
 $n_1 = 7; n_2 = 20; n_3 = 35; n_4 = 59; n_5 = 78; n_6 = 79; n_7 = 60; n_8 = 37; n_9 = 18; n_{10} = 7$.
13.
 $a=6; b=11; n_1 = 7; n_2 = 14; n_3 = 30; n_4 = 54; n_5 = 68; n_6 = 72; n_7 = 52; n_8 = 33; n_9 = 14; n_{10} = 6$.

14. $a=6,5; b=11,5; n_1 = 1; n_2 = 5; n_3 = 7; n_4 = 18; n_5 = 20; n_6 = 22; n_7 = 13; n_8 = 10; n_9 = 3; n_{10} = 1.$
15. $a=7; b=12; n_1 = 4; n_2 = 5; n_3 = 16; n_4 = 24; n_5 = 27; n_6 = 29; n_7 = 22; n_8 = 14; n_9 = 7; n_{10} = 2.$
16. $a=7,5; b=12,5; n_1 = 41; n_2 = 25; n_3 = 14; n_4 = 9; n_5 = 5; n_6 = 3; n_7 = 2; n_8 = 1; n_9 = 1; n_{10} = 1.$
17. $a=8; b=13; n_1 = 99; n_2 = 60; n_3 = 37; n_4 = 22; n_5 = 13; n_6 = 8; n_7 = 5; n_8 = 3; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
18. $a=8,5; b=13,5; n_1 = 60; n_2 = 36; n_3 = 21; n_4 = 13; n_5 = 8; n_6 = 5; n_7 = 3; n_8 = 2; n_9 = 1; n_{10} = 1.$
19. $a=9; b=14; n_1 = 79; n_2 = 48; n_3 = 29; n_4 = 18; n_5 = 10; n_6 = 6; n_7 = 4; n_8 = 3; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
20. $a=9,5; b=14,5; n_1 = 119; n_2 = 75; n_3 = 42; n_4 = 27; n_5 = 16; n_6 = 9; n_7 = 5; n_8 = 4; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
21. $a=10; b=15; n_1 = 139; n_2 = 84; n_3 = 51; n_4 = 31; n_5 = 20; n_6 = 12; n_7 = 6; n_8 = 4; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
22. $a=10,5; b=15,5; n_1 = 42; n_2 = 24; n_3 = 12; n_4 = 9; n_5 = 4; n_6 = 3; n_7 = 2; n_8 = 2; n_9 = 1; n_{10} = 1.$
23. $a=11; b=16; n_1 = 98; n_2 = 62; n_3 = 36; n_4 = 21; n_5 = 14; n_6 = 8; n_7 = 5; n_8 = 3; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
24. $a=11,5; b=16,5; n_1 = 64; n_2 = 34; n_3 = 19; n_4 = 12; n_5 = 8; n_6 = 4; n_7 = 3; n_8 = 3; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
25. $a=12; b=17; n_1 = 81; n_2 = 50; n_3 = 29; n_4 = 16; n_5 = 9; n_6 = 5; n_7 = 4; n_8 = 3; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
26. $a=12,5; b=17,5; n_1 = 121; n_2 = 76; n_3 = 41; n_4 = 26; n_5 = 14; n_6 = 9; n_7 = 5; n_8 = 4; n_9 = 3; n_{10} = 1.$
27. $a=13; b=18; n_1 = 141; n_2 = 84; n_3 = 50; n_4 = 30; n_5 = 18; n_6 = 12; n_7 = 8; n_8 = 5; n_9 = 1; n_{10} = 1.$
28. $a=13,5; b=18,5; n_1 = 40; n_2 = 26; n_3 = 10; n_4 = 9; n_5 = 5; n_6 = 4; n_7 = 3; n_8 = 1; n_9 = 1; n_{10} = 1.$
29. $a=14; b=19; n_1 = 100; n_2 = 60; n_3 = 35; n_4 = 22; n_5 = 15; n_6 = 7; n_7 = 5; n_8 = 3; n_9 = 2; n_{10} = 1.$
30. $a=14; b=19; n_1 = 120; n_2 = 75; n_3 = 40; n_4 = 25; n_5 = 20; n_6 = 10; n_7 = 5; n_8 = 3; n_9 = 1; n_{10} = 1.$

32. Даны выборочные уравнения линейной регрессии. Найдите:

1) выборочные коэффициенты регрессии ρ_{yx} и ρ_{xy} ;

2) выборочный коэффициент корреляции r_B ;

3) выборочные средние \bar{x} и \bar{y} .

1. $y = x - 2; x = 0,5y.$

2. $y = 0,5x - 2; x = 0,4y.$

3. $y = 0,4x + 5; x = 0,3y - 1.$

4. $y = -0,1x + 2; x = -2y + 4.$

5. $y = -0,5x + 6; x = -y + 3.$

6. $y = -0,3x - 0,2; x = -0,5y - 4.$

7. $y = 0,5x - 0,1; x = 0,4y + 0,2.$

8. $y = 0,6x - 2; x = 0,1y + 2.$

9. $y = 0,5x - 0,2; x = 0,3y + 0,1.$

10. $y = -0,4x + 0,1; x = -0,3y + 1.$

Дано выборочное уравнение линейной регрессии Y на X ; выборочный коэффициент корреляции r_B и выборочное среднее \bar{x} . Найдите:

1) выборочные коэффициенты регрессии ρ_{yx} и ρ_{xy} ;

2) выборочное среднее \bar{y} ;

3) уравнение линейной регрессии X на Y .

11. $y = x - 2; \bar{x} = -2; r_B = \sqrt{0,5}$.

12. $y = 0,5x - 2; \bar{x} = 1; r_B = \sqrt{0,2}$.

13. $y = -0,1x + 2; \bar{x} = 0; r_B = -\sqrt{0,12}$.

14. $y = -0,5x + 6; \bar{x} = -3; r_B = -\sqrt{0,5}$.

15. $y = -0,3x - 0,2; \bar{x} = 4; r_B = -\sqrt{0,15}$.

16. $y = 0,5x - 0,1; \bar{x} = 2; r_B = \sqrt{0,2}$.

17. $y = 0,6x - 2; \bar{x} = -1; r_B = \sqrt{0,06}$.

18. $y = 0,5x - 0,2; \bar{x} = 3; r_B = \sqrt{0,15}$.

19. $y = -0,4x + 0,1; \bar{x} = -2; r_B = -\sqrt{0,12}$.

20. $y = 0,4x + 5; \bar{x} = 1; r_B = \sqrt{0,12}$.

Дано выборочное уравнение линейной регрессии X на Y ; выборочный коэффициент корреляции r_B и выборочное среднее \bar{y} . Найдите:

1) выборочные коэффициенты регрессии ρ_{yx} и ρ_{xy} ;

2) выборочное среднее \bar{x} ;

3) уравнение линейной регрессии Y на X .

21. $x = 0,5y; \bar{y} = -4; r_B = \sqrt{0,5}$.

22. $x = 0,4y; \bar{y} = -1,5; r_B = \sqrt{0,2}$.

23. $x = 0,3y - 1; \bar{y} = 10/3; r_B = \sqrt{0,12}$.

24. $x = -2y + 4; \bar{y} = 7,5; r_B = -\sqrt{0,5}$.

25. $x = -y + 3; \bar{y} = -7; r_B = -\sqrt{0,15}$.

26. $x = -0,5y - 4; \bar{y} = 0,9; r_B = -\sqrt{0,2}$.

27. $x = 0,4y + 0,2; \bar{y} = -3; r_B = \sqrt{0,06}$.

28. $x = 0,1y + 2; \bar{y} = -0,5; r_B = \sqrt{0,15}$.

29. $x = 0,3y + 0,1; \bar{y} = 0,9; r_B = \sqrt{0,12}$.

30. $x = -0,3y + 1; \bar{y} = 5,4; r_B = -\sqrt{0,12}$.

33. Найдите выборочные уравнения прямых линий регрессии X на Y и Y на X по данным, приведённым в корреляционной таблице.

1.

Y	X			
	-2	0	2	n_y
1	1	4	-	5
3	-	3	2	5
n_x	1	7	2	$n=10$

2.

Y	X			
	-1	1	3	n_y
2	4	1	-	5
4	-	3	2	5
n_x	4	4	2	$n=10$

3.

Y	X			
	-3	-1	1	n_y
3	1	2	1	4
5	-	3	3	6
n_x	1	5	4	$n=10$

4.

Y	X			
	-4	-2	0	n_y
0	3	1	1	5
2	-	2	3	5
n_x	3	3	4	$n=10$

5.

Y	X			
	1	3	5	n_y
-1	2	1	1	4
1	2	-	4	6
n_x	4	1	5	$n=10$

6.

Y	X			
	2	4	6	n_y
-2	1	1	-	2
0	4	-	4	8
n_x	5	1	4	$n=10$

7.

Y	X			
	-2	0	2	n_y
2	-	3	1	4
4	2	2	2	6
n_x	2	5	3	$n=10$

8.

9.

Y	X			
	-3	-1	1	n_y
0	1	1	1	3
2	4	-	3	7
n_x	5	1	4	$n=10$

11.

Y	X			
	1	3	5	n_y
-2	2	3	1	6
0	1	-	3	4
n_x	3	3	4	$n=10$

13.

Y	X			
	-2	0	2	n_y
-3	1	2	3	6
-1	2	2	-	4
n_x	3	4	3	$n=10$

15.

Y	X			
	-3	-1	1	n_y
1	5	1	1	7
3	2	-	1	3
n_x	7	1	2	$n=10$

17.

Y	X			
	4	6	8	n_y
0	-	4	-	4
2	4	1	1	6
n_x	4	5	1	$n=10$

19.

Y	X			
	4	6	8	n_y
1	2	1	1	4
3	-	3	3	6
n_x	2	4	4	$n=10$

21.

Y	X			
	-2	0	2	n_y
3	-	3	-	3
5	1	4	2	7
n_x	1	7	2	$n=10$

23.

Y	X			
	-2	0	2	n_y
-5	-	1	4	5
-3	2	-	3	5
n_x	2	1	7	$n=10$

Y	X			
	-1	1	3	n_y
1	2	-	3	5
3	1	2	2	5
$Y n_x$	3	2	5	$n=10$
	-4	-2	0	n_y
3	2	2	2	6
5	1	3	-	4
n_x	3	5	2	$n=10$

10.

12.

Y	X			
	2	4	6	n_y
-1	3	2	-	5
1	-	2	3	5
n_x	3	4	3	$n=10$

14.

Y	X			
	-1	1	3	n_y
-2	-	-	5	5
-4	2	2	1	5
n_x	2	2	6	$n=10$

16.

Y	X			
	-4	-2	0	n_y
2	2	-	-	2
4	3	3	2	8
n_x	5	3	2	$n=10$

18.

Y	X			
	3	5	7	n_y
1	1	3	2	6
3	-	4	-	4
n_x	1	7	2	$n=10$

20.

Y	X			
	3	5	7	n_y
0	-	2	3	5
2	4	-	1	5
n_x	4	2	4	$n=10$

22.

Y	X			
	1	3	5	n_y
-5	1	2	3	6
-3	4	-	-	4
n_x	5	2	3	$n=10$

24.

Y	X			
	1	3	5	n_y
3	1	1	1	3
5	4	-	3	7
n_x	5	1	4	$n=10$

25.

Y	X			
	-1	1	3	n_y
5	3	2	-	5
7	3	-	2	5
n_x	6	2	2	$n=10$

26.

Y	X			
	-3	-1	1	n_y
-7	4	1	-	5
-5	-	1	4	5
n_x	4	2	4	$n=10$

27.

Y	X			
	-4	-2	0	n_y
4	2	2	2	6
6	-	2	2	4
n_x	2	4	4	$n=10$

28.

Y	X			
	0	2	4	n_y
-4	3	2	1	6
-6	-	3	1	4
n_x	3	5	2	$n=10$

29.

Y	X			
	0	2	4	n_y
4	1	1	4	6
6	-	-	4	4
n_x	1	1	8	$n=10$

30.

Y	X			
	-4	-2	0	n_y
-4	-	2	5	7
-6	1	1	1	3
n_x	1	3	6	$n=10$

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица значений функции Лапласа $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x \exp(-z^2/2) dz$

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
0.00	0.0000	0.32	0.1255	0.64	0.2389	0.96	0.3315
0.01	0.0040	0.33	0.1293	0.65	0.2422	0.97	0.3340
0.02	0.0080	0.34	0.1331	0.66	0.2454	0.98	0.3365
0.03	0.0120	0.35	0.1368	0.67	0.2486	0.99	0.3389
0.04	0.0160	0.36	0.1406	0.68	0.2517	1.00	0.3413
0.05	0.0199	0.37	0.1443	0.69	0.2549	1.01	0.3438
0.06	0.0239	0.38	0.1480	0.7	0.258	1.02	0.3461
0.07	0.0279	0.39	0.1517	0.71	0.2611	1.03	0.3485
0.08	0.0319	0.4	0.1554	0.72	0.2642	1.04	0.3508
0.09	0.0359	0.41	0.1591	0.73	0.2673	1.05	0.3531
0.1	0.0398	0.42	0.1628	0.74	0.2703	1.06	0.3554
0.11	0.0438	0.43	0.1664	0.75	0.2734	1.07	0.3577
0.12	0.0478	0.44	0.17	0.76	0.2764	1.08	0.3599
0.13	0.0517	0.45	0.1736	0.77	0.2794	1.09	0.3621
0.14	0.0557	0.46	0.1772	0.78	0.2823	1.10	0.3643
0.15	0.0596	0.47	0.1808	0.79	0.2852	1.11	0.3665
0.16	0.0636	0.48	0.1844	0.8	0.2881	1.12	0.3686
0.17	0.0675	0.49	0.1879	0.81	0.291	1.13	0.3708
0.18	0.0714	0.5	0.1915	0.82	0.2939	1.14	0.3729
0.19	0.0753	0.51	0.195	0.83	0.2967	1.15	0.3749
0.2	0.0793	0.52	0.1985	0.84	0.2995	1.16	0.3770
0.21	0.0832	0.53	0.2019	0.85	0.3023	1.17	0.3790
0.22	0.0871	0.54	0.2054	0.86	0.3051	1.18	0.3810
0.23	0.091	0.55	0.2088	0.87	0.3078	1.19	0.3830
0.24	0.0948	0.56	0.2123	0.88	0.3106	1.2	0.3849
0.25	0.0987	0.57	0.2157	0.89	0.3133	1.21	0.3869
0.26	0.1026	0.58	0.219	0.9	0.3159	1.22	0.3883
0.27	0.1064	0.59	0.2224	0.91	0.3186	1.23	0.3907
0.28	0.1103	0.6	0.2257	0.92	0.3212	1.24	0.3925
0.29	0.1141	0.61	0.2291	0.93	0.3238	1.25	0.3944
0.3	0.1179	0.62	0.2324	0.94	0.3264		
0.31	0.1217	0.63	0.2357	0.95	0.3289		

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 1

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
1.26	0.3926	1.59	0.4441	1.92	0.4726	2.5	0.4938
1.27	0.398	1.6	0.4452	1.93	0.4732	2.52	0.4941
1.28	0.3997	1.61	0.4463	1.94	0.4738	2.54	0.4945
1.29	0.4015	1.62	0.4474	1.95	0.4744	2.56	0.4948
1.3	0.4032	1.63	0.4484	1.96	0.475	2.58	0.4951
1.31	0.4049	1.64	0.4495	1.97	0.4756	2.6	0.4953
1.32	0.4066	1.65	0.4505	1.98	0.4761	2.62	0.4956
1.33	0.4082	1.66	0.4515	1.99	0.4767	2.64	0.4959
1.34	0.4099	1.67	0.4525	2	0.4772	2.66	0.4961
1.35	0.4115	1.68	0.4535	2.02	0.4783	2.68	0.4963
1.36	0.4131	1.69	0.4545	2.04	0.4793	2.7	0.4965
1.37	0.4147	1.7	0.4554	2.06	0.4803	2.72	0.4967
1.38	0.4162	1.71	0.4564	2.08	0.4818	2.74	0.4969
1.39	0.4177	1.72	0.4573	2.1	0.4821	2.76	0.4971
1.4	0.4192	1.73	0.4582	2.12	0.483	2.78	0.4973
1.41	0.4207	1.74	0.4591	2.14	0.4838	2.8	0.4974
1.42	0.4222	1.75	0.4599	2.16	0.4846	2.82	0.4976
1.43	0.4236	1.76	0.4608	2.18	0.4854	2.84	0.4977
1.44	0.4251	1.77	0.4616	2.2	0.4861	2.86	0.4979
1.45	0.4265	1.78	0.4625	2.22	0.4868	2.88	0.498
1.46	0.4279	1.79	0.4633	2.24	0.4875	2.9	0.4981
1.47	0.4292	1.8	0.4641	2.26	0.4881	2.92	0.4982
1.48	0.4306	1.81	0.4649	2.28	0.4887	2.94	0.4984
1.49	0.4319	1.82	0.4656	2.3	0.4893	2.96	0.4985
1.5	0.4332	1.83	0.4664	2.32	0.4898	2.98	0.4986
1.51	0.4345	1.84	0.4671	2.34	0.4904	3	0.49865
1.52	0.4357	1.85	0.4678	2.36	0.4909	3.2	0.49931
1.53	0.437	1.86	0.4686	2.38	0.4913	3.4	0.49966
1.54	0.4382	1.87	0.4693	2.4	0.4918	3.6	0.499841
1.55	0.4394	1.88	0.4699	2.42	0.4922	3.8	0.499928
1.56	0.4406	1.89	0.4706	2.44	0.4927	4	0.499968
1.57	0.4418	1.9	0.4713	2.46	0.4931	4.5	0.499997
1.58	0.4429	1.91	0.4719	2.48	0.4934	5	0.499997

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Критические точки распределения χ^2

Число степеней свободы l	Уровень значимости α					
	0.01	0.025	0.05	0.95	0.975	0.99
1	6.6	5.0	3.8	0.0039	0.00098	0.00016
2	9.2	7.4	6	0.103	0.051	0.020
3	11.3	9.4	7.8	0.352	0.216	0.115
4	13.3	11.1	9.5	0.711	0.484	0.297
5	15.1	12.8	11.1	1.15	0.831	0.554
6	16.8	14.4	12.6	1.64	1.24	0.872
7	18.5	16	14.1	2.17	1.69	1.24
8	20.1	17.5	15.5	2.73	2.18	1.65
9	21.7	19	16.9	3.33	2.7	2.09
10	23.2	20.5	18.3	3.94	3.25	2.56
11	24.7	21.9	19.7	4.57	3.82	3.05
12	26.2	23.3	21.0	5.23	4.4	3.57
13	27.7	24.7	22.4	5.89	5.01	4.11
14	29.1	26.1	23.7	6.57	5.63	4.66
15	30.6	27.5	25	7.26	6.26	5.23
16	32	28.8	26.3	7.96	6.91	5.81
17	33.4	30.2	27.6	8.67	7.56	6.41
18	34.8	31.5	28.9	9.39	8.23	7.01
19	36.2	32.9	30.1	10.1	8.91	7.63
20	37.6	34.2	31.4	10.9	9.59	8.26
21	38.9	35.5	32.7	11.6	10.3	8.9
22	40.3	36.8	33.9	12.3	11	9.54
23	41.6	38.1	35.2	13.1	11.7	10.2
24	43	39.4	36.4	13.8	12.4	10.9
25	44.3	40.6	37.7	14.6	13.1	11.5
26	45.6	41.9	38.9	15.4	13.8	12.2
27	47.0	43.2	40.1	16.2	14.6	12.9
28	48.3	44.5	41.3	16.9	15.3	13.6
29	49.6	45.7	42.6	17.7	16	14.3
30	50.9	47.0	43.8	18.5	16.8	15

Таблица вариантов

в\з	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	15	6	9	17	26	9	21	18	6	27	2	13	9	13	4	8	8
2	17	15	14	10	4	9	24	8	27	28	16	9	3	14	4	12	12
3	28	23	2	22	25	14	5	21	23	25	29	20	20	15	4	28	7
4	18	3	24	6	28	23	3	27	2	12	9	24	4	23	29	3	29
5	10	17	21	24	8	25	19	30	14	26	30	23	12	22	22	24	15
6	2	21	18	3	14	5	18	9	3	1	7	16	28	18	30	16	30
7	22	24	17	19	13	14	28	18	21	16	23	22	21	12	19	2	22
8	11	8	13	30	12	24	7	20	19	10	15	18	15	4	23	4	24
9	6	11	22	7	19	7	26	20	22	18	25	5	12	10	13	5	2
10	4	9	9	27	8	29	28	17	20	17	5	14	10	19	8	21	28
11	16	10	1	12	26	21	7	17	23	21	21	19	23	3	8	5	7
12	12	14	1	12	16	6	11	23	14	29	9	4	30	15	26	29	19
13	23	28	23	16	5	18	27	14	25	5	13	27	4	10	22	5	23
14	2	27	21	22	22	14	13	26	27	20	9	2	7	9	9	26	10
15	18	12	12	22	24	4	14	9	16	3	3	21	24	14	7	3	27
16	11	6	9	27	7	13	26	21	25	15	17	30	12	14	28	16	21
17	8	8	3	6	12	10	5	30	3	4	22	21	27	28	30	29	9
18	12	9	19	2	3	28	16	20	29	3	19	23	10	13	30	18	19
19	7	8	1	20	16	19	21	16	18	11	20	24	21	12	12	5	13
20	14	3	5	4	2	21	13	21	28	17	11	29	3	8	14	17	27
21	26	14	1	7	23	17	19	21	7	14	30	27	11	26	20	11	24
22	8	3	28	16	20	29	29	18	29	2	11	14	21	8	22	3	9
23	5	22	28	6	8	22	1	1	18	6	15	25	29	7	24	14	25
24	23	22	19	27	27	4	20	14	23	29	17	2	27	11	29	9	1
25	22	22	29	15	23	5	3	9	13	11	10	13	12	2	18	25	29
26	20	28	23	19	23	21	14	30	26	26	23	28	12	23	9	7	20
27	16	12	9	15	13	11	19	18	29	4	15	30	4	7	25	12	8
28	20	26	19	25	27	15	8	21	10	19	20	15	22	18	2	30	25
29	20	8	15	23	30	9	30	24	6	2	30	12	11	14	6	21	24
30	13	10	11	15	17	23	1	22	19	23	8	10	24	2	3	29	25
31	29	5	5	13	16	9	7	21	26	21	9	24	23	19	10	1	3
32	5	30	14	23	16	6	25	30	4	11	24	19	23	13	6	28	9
33	19	17	27	19	28	16	14	30	13	30	5	27	11	2	4	18	5
34	21	22	7	21	6	1	2	17	4	21	1	4	20	3	24	30	21
35	12	8	23	15	2	25	4	13	13	14	5	14	4	28	16	25	19
36	8	29	13	18	9	17	14	6	24	2	10	5	4	27	9	4	19
37	15	11	26	20	5	4	28	25	18	6	1	21	6	19	28	10	4
38	13	21	10	14	2	1	24	28	12	5	9	26	13	23	14	30	2
39	7	2	2	8	20	23	10	22	19	29	15	26	6	11	24	3	18
40	28	15	10	13	11	11	26	28	25	30	12	30	26	10	5	17	14
41	2	21	30	17	2	14	9	26	16	26	24	2	15	10	5	7	11
42	23	11	1	8	13	1	15	20	8	18	18	16	5	30	7	18	7
43	8	29	10	7	29	17	20	28	21	15	16	4	14	1	23	8	30
44	16	25	15	16	30	6	21	20	1	21	20	17	13	14	4	15	25
45	9	30	2	20	9	30	18	1	5	11	7	12	1	22	6	14	17
46	20	21	24	8	20	2	20	22	20	21	14	13	26	30	8	12	3
47	2	13	21	9	6	12	15	25	21	8	20	21	20	23	15	6	16
48	20	22	10	26	1	26	20	6	22	25	20	15	15	30	5	3	19
49	20	29	9	28	24	14	5	26	1	10	9	28	19	3	8	17	21
50	26	14	24	13	7	9	17	2	24	10	18	2	13	21	18	6	8
51	14	26	6	30	8	29	21	13	1	15	26	20	10	29	2	22	28
52	16	12	29	8	29	6	27	19	20	13	22	19	14	14	10	26	14
53	24	21	16	10	11	29	18	23	23	24	12	20	29	15	6	24	15
54	15	5	19	22	26	22	23	10	28	4	11	1	20	8	30	23	6
55	8	15	15	2	16	15	16	21	15	21	24	11	14	23	28	23	10
56	7	20	8	16	22	27	16	3	3	11	26	23	19	18	18	14	10
57	17	22	16	16	15	19	6	13	10	17	1	9	16	3	9	26	23
58	29	16	5	9	28	30	7	3	27	19	28	28	15	13	30	29	10
59	13	3	3	1	15	29	15	30	8	13	29	3	7	8	20	10	2
60	9	27	20	21	16	17	1	30	13	14	27	28	25	10	2	15	12

Продолжение таблицы вариантов.

в\з	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	23	16	16	6	9	17	26	9	7	24	15	6	9	17	26	9
2	2	23	2	14	10	4	9	24	15	6	17	15	14	10	4	9
3	26	10	17	25	14	5	21	23	18	6	28	23	2	22	25	14
4	29	22	20	6	9	17	26	9	26	10	18	3	24	6	28	23
5	27	21	15	14	10	4	9	24	15	6	10	17	21	24	8	25
6	26	10	11	18	3	14	5	18	5	21	2	21	18	3	14	5
7	7	7	12	19	13	14	28	18	14	5	22	24	17	19	13	14
8	4	29	25	30	12	24	7	20	14	15	11	8	13	30	12	24
9	23	2	6	25	14	5	21	23	15	6	6	11	22	7	19	7
10	1	12	29	9	9	27	8	29	14	20	4	9	9	27	8	29
11	29	24	22	1	12	26	21	7	14	16	16	10	1	12	26	21
12	13	3	17	18	3	14	5	18	15	6	12	14	1	12	16	6
13	24	4	14	30	12	24	7	20	14	21	23	28	23	16	5	18
14	23	2	28	9	9	27	8	29	18	6	2	27	21	22	22	14
15	17	13	12	19	13	14	28	18	26	10	18	12	12	22	24	4
16	5	4	23	1	12	26	21	7	5	21	11	6	9	27	7	13
17	9	19	27	9	9	27	8	29	15	6	8	8	3	6	12	10
18	15	23	19	3	28	16	20	29	14	13	12	9	19	2	3	28
19	25	8	15	12	9	19	2	3	13	5	7	8	1	20	16	19
20	29	28	29	30	12	24	7	20	11	15	14	3	5	4	2	21
21	26	8	27	1	12	26	21	7	14	21	26	14	1	7	23	17
22	15	21	14	22	3	28	16	20	14	24	8	3	28	16	20	29
23	18	27	11	3	28	16	20	29	15	6	5	22	28	6	8	22
24	13	4	14	19	13	14	28	18	4	15	23	22	19	27	27	4
25	25	19	29	3	28	16	20	29	18	6	22	22	29	15	23	5
26	13	25	25	22	29	15	23	3	26	10	20	28	23	19	23	21
27	15	2	8	28	23	19	23	21	5	21	16	12	9	15	13	11
28	12	25	17	3	28	16	20	29	1	25	20	26	19	25	27	15
29	25	3	30	3	28	16	20	29	14	12	20	8	15	23	30	9
30	14	20	28	22	29	15	23	5	12	15	13	10	11	15	17	23
31	20	4	21	28	23	19	23	21	17	23	29	5	5	13	16	9
32	14	24	3	25	4	13	13	14	15	21	5	30	14	23	16	6
33	17	3	11	22	29	15	23	12	15	6	19	17	27	19	28	16
34	5	23	5	28	23	19	23	21	14	17	21	22	7	21	6	1
35	18	5	6	29	13	18	9	17	14	5	12	8	23	15	2	25
36	21	25	12	10	13	11	11	26	18	6	8	29	13	18	9	17
37	5	27	7	21	25	12	10	13	5	21	15	11	26	20	5	4
38	9	17	18	25	4	13	13	14	13	25	13	21	10	14	2	1
39	18	25	26	29	13	18	9	17	14	17	7	2	2	8	20	23
40	21	3	2	10	13	11	11	26	8	29	28	15	10	13	11	11
41	20	24	10	21	25	12	10	13	14	12	2	21	30	17	2	14
42	10	15	7	29	13	18	9	17	1	15	23	11	1	8	13	1
43	4	29	17	10	13	11	11	26	16	21	8	29	10	7	29	17
44	25	2	20	25	4	13	13	14	15	6	16	25	15	16	30	6
45	17	7	22	21	25	12	10	13	7	13	9	30	2	20	9	30
46	20	19	2	8	20	2	20	22	12	9	20	21	24	8	20	2
47	1	29	3	23	19	16	8	20	26	10	2	13	21	9	6	12
48	19	20	2	15	15	18	27	21	5	21	20	22	10	26	1	26
49	3	2	29	23	11	1	8	13	11	23	20	29	9	28	24	14
50	13	13	4	23	19	16	8	20	4	12	26	14	24	13	7	9
51	24	6	26	15	15	18	27	21	8	29	14	26	6	30	8	29
52	17	23	11	8	20	2	20	22	11	2	16	12	29	8	29	6
53	15	18	27	21	25	12	10	13	18	9	24	21	16	10	11	29
54	16	4	18	23	19	16	8	20	15	6	15	5	19	22	26	22
55	14	9	9	23	11	1	8	13	18	15	8	15	15	2	16	15
56	21	23	26	14	26	6	30	8	1	23	7	20	8	16	22	27
57	17	24	7	8	20	2	20	22	18	6	17	22	16	16	15	19
58	27	29	4	15	15	18	27	21	5	21	29	16	5	9	28	30
59	22	28	15	23	11	1	8	13	12	15	13	3	3	1	15	29
60	23	19	16	8	20	2	20	22	18	12	9	27	20	21	16	17

Продолжение таблицы вариантов.

в\з	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
61	30	3	24	22	29	23	28	29	23	21	25	27	13	2	13	6	25
62	2	13	23	19	11	6	20	9	15	5	27	27	19	17	21	7	27
63	10	22	14	19	23	22	5	14	6	21	7	13	23	22	19	18	5
64	7	12	14	6	15	17	26	22	25	21	27	27	20	29	20	23	27
65	3	21	28	4	1	8	22	30	2	4	27	22	19	1	17	4	23
66	23	9	10	3	21	12	24	13	25	20	26	21	29	17	21	26	28
67	23	23	17	8	8	2	24	30	17	18	11	28	12	4	2	6	7
68	6	20	16	9	14	1	29	27	1	25	5	15	11	21	14	5	9
69	21	11	14	26	11	18	18	5	18	25	23	23	21	22	1	24	26
70	13	30	19	17	11	24	21	8	3	27	26	4	26	22	19	2	6
71	27	2	6	27	15	18	30	19	28	29	18	25	4	1	18	4	9
72	25	20	27	6	23	4	4	4	26	11	23	1	5	7	13	5	8
73	22	27	18	8	5	30	1	15	4	8	16	5	1	23	27	3	25
74	8	17	1	18	15	16	19	30	11	9	20	27	20	18	8	9	16
75	13	29	3	4	7	29	26	20	6	27	1	28	16	13	9	23	11
76	24	10	27	8	3	9	8	20	15	12	26	6	21	2	30	11	10
77	6	10	1	2	4	12	11	30	13	8	22	22	23	25	13	22	15
78	17	10	4	28	6	18	23	29	4	2	28	16	6	24	9	5	27
79	22	26	17	7	28	10	19	11	20	8	4	25	11	29	3	1	22
80	10	19	30	4	13	27	17	1	10	27	13	15	9	26	29	21	30
81	15	6	9	17	26	9	21	18	6	27	2	13	9	13	4	8	8
82	17	15	14	10	4	9	24	8	27	28	16	9	3	14	4	12	12
83	28	23	2	22	25	14	5	21	23	25	29	20	20	15	4	28	7
84	18	3	24	6	28	23	3	27	2	12	9	24	4	23	29	3	29
85	10	17	21	24	8	25	19	30	14	26	30	23	12	22	22	24	15
86	2	21	18	3	14	5	18	9	3	1	7	16	28	18	30	16	30
87	22	24	17	19	13	14	28	18	21	16	23	22	21	12	19	2	22
88	11	8	13	30	12	24	7	20	19	10	15	18	15	4	23	4	24
89	6	11	22	7	19	7	26	20	22	18	25	5	12	10	13	5	2
90	27	16	4	5	19	9	20	28	22	11	14	8	11	23	9	23	9
91	3	9	14	3	14	3	16	29	20	8	17	5	29	28	27	22	1
92	3	22	16	11	9	17	21	23	18	28	13	29	23	4	17	9	17
93	28	8	24	5	5	8	9	10	19	9	4	8	28	19	14	18	23
94	2	15	12	27	27	5	14	11	12	15	5	19	20	11	20	22	12
95	10	1	5	12	14	29	20	7	18	22	29	18	3	8	6	2	24
96	19	27	27	9	11	15	14	23	6	20	5	17	1	18	21	21	13
97	18	25	26	16	22	12	9	11	16	13	22	24	2	28	23	8	17
98	17	1	16	26	9	14	17	9	12	7	11	16	20	23	7	10	11
99	7	1	6	2	25	19	15	2	18	4	5	18	12	18	5	22	24
100	18	3	18	5	23	16	19	3	18	7	13	25	1	18	26	20	5
101	5	13	16	7	4	5	15	3	29	10	10	15	15	22	26	20	2
102	16	13	23	26	2	17	2	3	24	8	8	2	16	10	16	21	6
103	9	25	21	13	12	16	24	22	1	13	15	4	5	21	10	11	27
104	29	23	14	6	10	19	28	16	23	9	29	5	4	15	16	5	2
105	24	25	24	2	7	16	28	12	15	10	18	13	20	3	5	24	17
106	6	16	18	3	13	1	22	6	20	20	20	18	8	25	28	8	13
107	29	4	21	21	13	19	23	8	23	16	18	7	22	12	24	4	13
108	7	13	26	13	20	8	1	27	13	5	24	10	29	2	28	14	16
109	18	16	20	23	25	17	21	3	13	16	11	6	19	10	25	13	3
110	13	30	19	17	11	24	21	8	3	27	26	4	26	22	19	2	6
111	27	2	6	27	15	18	30	19	28	29	18	25	4	1	18	4	9
112	25	20	27	6	23	4	4	4	26	11	23	1	5	7	13	5	8
113	22	27	18	8	5	30	1	15	4	8	16	5	1	23	27	3	25
114	8	17	1	18	15	16	19	30	11	9	20	27	20	18	8	9	16
115	13	29	3	4	7	29	26	20	6	27	1	28	16	13	9	23	11
116	24	10	27	8	3	9	8	20	15	12	26	6	21	2	30	11	10
117	6	10	1	2	4	12	11	30	13	8	22	22	23	25	13	22	15
118	17	10	4	28	6	18	23	29	4	2	28	16	6	24	9	5	27
119	22	26	17	7	28	10	19	11	20	8	4	25	11	29	3	1	22
120	10	19	30	4	13	27	17	1	10	27	13	15	9	26	29	21	30

Продолжение таблицы вариантов.

в\з	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
61	17	14	8	14	26	6	30	8	26	10	30	3	24	22	29	23
62	8	17	4	29	22	20	6	9	15	6	2	13	23	19	11	6
63	26	28	29	23	11	1	8	13	18	6	10	22	14	19	23	22
64	20	23	26	15	2	16	15	16	5	21	7	12	14	6	15	17
65	21	22	7		11	23	11	1	17	3	3	21	28	4	1	8
66	24	10	13	20	8	1	27	13	4	15	23	9	10	3	21	12
67	10	20	23	23	14	6	10	19	16	9	23	23	17	8	8	2
68	22	26	10	4	21	21	13	19	11	15	6	20	16	9	14	1
69	18	9	3	1	2	4	12	11	18	7	21	11	14	26	11	18
70	9	5	21	19	17	11	24	21	17	15	13	30	19	17	11	24
71	26	28	27	10	19	30	4	13	16	9	27	2	6	27	15	18
72	25	7	17	4	28	6	18	23	26	10	25	20	27	6	23	4
73	19	5	22	8	5	30	1	15	18	6	22	27	18	8	5	30
74	20	19	28	3	9	8	20	15	5	21	8	17	1	18	15	16
75	17	27	12	9	14	3	14	3	1	9	13	29	3	4	7	29
76	1	30	11	27	9	11	15	14	13	15	24	10	27	8	3	9
77	1	14	6	3	9	8	20	15	19	8	6	10	1	2	4	12
78	29	30	12	9	14	3	14	3	13	15	17	10	4	28	6	18
79	7	15	21	4	21	21	13	19	12	7	22	26	17	7	28	10
80	16	23	12	3	9	8	20	15	1	15	10	19	30	4	13	27
81	23	16	16	27	9	11	15	14	9	7	15	6	9	17	26	9
82	2	23	2	4	28	6	18	23	26	10	17	15	14	10	4	9
83	26	10	17	29	22	20	6	9	15	6	28	23	2	22	25	14
84	29	22	20	9	14	3	14	3	18	6	18	3	24	6	28	23
85	27	21	15	15	2	16	15	16	8	29	10	17	21	24	8	25
86	26	10	11	30	11	23	11	1	14	7	2	21	18	3	14	5
87	7	7	12	20	8	1	27	13	14	9	22	24	17	19	13	14
88	4	29	25	23	14	6	10	19	14	3	11	8	13	30	12	24
89	23	2	6	3	9	8	20	15	12	15	6	11	22	7	19	7
90	21	12	10	1	2	4	12	11	14	21	27	16	4	5	19	9
91	15	14	10	19	17	11	24	21	12	3	3	9	14	3	14	3
92	3	11	6	10	19	30	4	13	4	5	3	22	16	11	9	17
93	2	4	20	27	9	11	15	14	26	10	28	8	24	5	5	8
94	21	8	11	8	5	30	1	15	5	21	2	15	12	27	27	5
95	5	26	1	23	11	1	8	13	15	2	10	1	5	12	14	29
96	26	1	3	4	13	27	17	1	4	15	19	27	27	9	11	15
97	7	12	10	27	9	11	15	14	9	7	18	25	26	16	22	12
98	7	18	26	27	5	14	11	12	17	9	17	1	16	26	9	14
99	16	8	20	18	3	13	1	22	12	14	7	1	6	2	25	19
100	3	14	19	9	10	19	9	4	12	9	18	3	18	5	23	16
101	11	15	26	18	3	13	1	22	18	15	5	13	16	7	4	5
102	18	9	12	4	13	27	17	1	11	8	16	13	23	26	2	17
103	20	16	21	4	28	6	18	23	8	29	9	25	21	13	12	16
104	19	1	29	27	5	14	11	12	15	6	29	23	14	6	10	19
105	13	1	10	18	3	13	1	22	18	6	24	25	24	2	7	16
106	23	5	25	4	13	27	17	1	5	21	6	16	18	3	13	1
107	12	15	14	30	11	23	11	1	8	29	29	4	21	21	13	19
108	17	9	8	20	8	1	27	13	14	5	7	13	26	13	20	8
109	24	3	23	23	14	6	10	19	8	29	18	16	20	23	25	17
110	9	5	21	4	21	21	13	19	12	4	13	30	19	17	11	24
111	26	28	27	1	2	4	12	11	14	12	27	2	6	27	15	18
112	25	7	17	19	17	11	24	21	1	13	25	20	27	6	23	4
113	19	5	22	10	19	30	4	13	7	15	22	27	18	8	5	30
114	20	19	28	4	28	6	18	23	15	19	8	17	1	18	15	16
115	17	27	12	29	22	20	6	9	26	10	13	29	3	4	7	29
116	1	30	11	23	11	1	8	13	18	6	24	10	27	8	3	9
117	1	14	6	15	2	16	15	16	5	21	6	10	1	2	4	12
118	29	30	12	4	21	21	13	19	5	1	17	10	4	28	6	18
119	7	15	21	8	5	30	1	15	26	10	22	26	17	7	28	10
120	16	23	12	19	17	11	24	21	15	6	10	19	30	4	13	27

ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Юрайт, 2013 г
2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Юрайт, 2013 г.
3. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. КноРус, Москва, 2010 г.
4. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. ЮНИТИ, Москва, 2010 г.
5. Ивановский Р.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad. БХВ-Петербург, Санкт-Петербург, 2008 г.
6. Макаров Е. Инженерные расчеты в Mathcad 15. Учебный курс. Питер. 2011 г.
7. Кирьянов Д.В. Mathcad 15 / Mathcad Prime 1.0/ БХВ – Петербург. 2011 г.
8. Давыдов Е.Г. Решение математических задач с помощью программных пакетов Scientific Work Place, Scientific Notebook, Mathcad, Mathematica и Matlab. Либроком, 2012г.
9. Сборник контрольных работ по высшей математике для студентов 2 - го курса (второй семестр). Теория вероятностей. Математическая статистика. Москва. 2013 г.
10. Ермаков В. В., Косовский И.Г., Пашкова Т. В. Студентам для подготовки к аттестации по курсу высшей математики. 4 семестр. Москва. 2009 г.