

ЗАДАНИЕ 4

4.1. (вар. 1) В классе 6 учащихся, среди них два друга — Михаил и Евгений. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Михаил и Евгений окажутся в разных группах.

4.2. (вар. 2) В классе 6 учащихся, среди них два друга — Георгий и Фёдор. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Георгий и Фёдор окажутся в разных группах.

4.3. (вар. 3)* В параллели 51 учащийся, среди них два друга — Пётр и Павел. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Пётр и Павел окажутся в разных группах.

4.4. (вар. 4)* В классе 21 учащийся, среди них два друга — Ярослав и Денис. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Ярослав и Денис окажутся в разных группах.

4.5. (вар. 5)* В классе 33 учащихся, среди них два друга — Дмитрий и Александр. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Дмитрий и Александр окажутся в разных группах.

4.6. (вар. 6) В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 12 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

4.7. (вар. 7) В среднем из 250 садовых насосов, поступивших в продажу, 2 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

4.8. (вар. 8)* В среднем из 700 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

4.9. (вар. 9)* В среднем из 800 садовых насосов, поступивших в продажу, 16 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

4.10. (вар. 10)* В среднем из 2400 садовых насосов, поступивших в продажу, 12 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

4.11. (вар. 11) Вероятность того, что новый пылесос в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,093. В некотором городе из 1000 проданных пылесосов в течение года в гарантийную мастерскую поступило 97 штук. На сколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

4.12. (вар. 12) Вероятность того, что новый пылесос в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,059. В некотором городе из 1000 проданных пылесосов в

течение года в гарантийную мастерскую поступило 60 штук. На сколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

4.13. (вар. 16) В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 7 из них встречается вопрос по теме «Производная». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопрос по теме «Производная».

4.14. (вар. 17) В сборнике билетов по математике всего 30 билетов, в 9 из них встречается вопрос по теме «Неравенства». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопрос по теме «Неравенства».

4.15. (вар. 18)* В сборнике билетов по философии всего 45 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме «Пифагор». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Пифагор».

4.16. (вар. 19)* В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 9 из них встречается вопрос по теме «Производная». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Производная».

4.17. (вар. 20)* В сборнике билетов по истории всего 40 билетов, в 16 из них встречается вопрос по теме «Смутное время». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Смутное время».

4.18. (вар. 21) В группе шесть человек, среди них — Михаил и Олег. Группу случайным образом делят на 3 пары. Найдите вероятность того, что Михаил и Олег окажутся в одной паре.

4.19. (вар. 22) В группе 26 человек, среди них — Денис и Иван. Группу случайным образом делят на 13 пар. Найдите вероятность того, что Денис и Иван окажутся в одной паре.

4.20. (вар. 23)* В группе шесть человек, среди них — Сергей и Ольга. Группу случайным образом делят на 2 равные по численности подгруппы. Найдите вероятность того, что Сергей и Ольга окажутся в одной подгруппе.

4.21. (вар. 24)* В группе девять человек, среди них — Евгений и Марина. Группу случайным образом делят на 3 одинаковые по численности подгруппы. Найдите вероятность того, что Евгений и Марина окажутся в одной подгруппе.

4.22. (вар. 25)* В группе 21 человек, среди них — Иван и Елена. Группу случайным образом делят на 3 одинаковые по численности подгруппы. Найдите вероятность того, что Иван и Елена окажутся в одной подгруппе.

4.23. (вар. 26) Термометр измеряет температуру в помещении. Вероятность того, что температура окажется выше $+19^{\circ}\text{C}$, равна 0,79. Вероятность того, что температура окажется ниже $+22^{\circ}\text{C}$, равна 0,64. Найдите вероятность того, что температура в помещении окажется в промежутке от $+19^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$.

4.24. (вар. 27) Термометр измеряет температуру в помещении. Вероятность того, что температура окажется выше $+19^{\circ}\text{C}$, равна 0,78. Вероятность того, что температура

окажется ниже $+22^{\circ}\text{C}$, равна 0,62. Найдите вероятность того, что температура в помещении окажется в промежутке от $+19^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$.

4.25. (вар. 28)* Термометр измеряет температуру в помещении. Вероятность того, что температура окажется выше $+19^{\circ}\text{C}$, равна 0,77. Вероятность того, что температура окажется ниже $+22^{\circ}\text{C}$, равна 0,6. Найдите вероятность того, что температура в помещении окажется в промежутке от $+19^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$.

4.26. (вар. 29)* Термометр измеряет температуру в помещении. Вероятность того, что температура окажется выше $+19^{\circ}\text{C}$, равна 0,76. Вероятность того, что температура окажется ниже $+22^{\circ}\text{C}$, равна 0,58. Найдите вероятность того, что температура в помещении окажется в промежутке от $+19^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$.

4.27. (вар. 30)* Термометр измеряет температуру в помещении. Вероятность того, что температура окажется выше $+19^{\circ}\text{C}$, равна 0,75. Вероятность того, что температура окажется ниже $+22^{\circ}\text{C}$, равна 0,56. Найдите вероятность того, что температура в помещении окажется в промежутке от $+19^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$.

4.28. (вар. 31) Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,94. Вероятность того, что окажется меньше 15 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 15 до 19 включительно.

4.29. (вар. 32) Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 21 пассажира, равна 0,93. Вероятность того, что окажется меньше 12 пассажиров, равна 0,49. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 12 до 20 включительно.

4.30. (вар. 33)* Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,81. Вероятность того, что окажется меньше 12 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 12 до 19 включительно.

4.31. (вар. 34)* Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 22 пассажиров, равна 0,86. Вероятность того, что окажется меньше 9 пассажиров, равна 0,5. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 9 до 21 включительно.

4.32. (вар. 35)* Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 24 пассажиров, равна 0,86. Вероятность того, что окажется меньше 11 пассажиров, равна 0,63. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 11 до 23 включительно.

4.33. (вар. 36) За круглый стол на 201 стул в случайном порядке рассаживаются 199 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки будут сидеть рядом.

4.34. (вар. 37) За круглый стол на 201 стул в случайном порядке рассаживаются 199 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что между двумя девочками будет сидеть ровно один мальчик.

- 4.35. (вар. 38)*** За круглый стол на 201 стул в случайном порядке рассаживаются 199 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки не будут сидеть рядом.
- 4.36. (вар. 39)*** За круглый стол на 9 стульев в случайном порядке рассаживаются 7 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки будут сидеть рядом.
- 4.37. (вар. 40)*** За круглый стол на 101 стул в случайном порядке рассаживаются 99 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки будут сидеть рядом.
- 4.38. (вар. 41)** В группе шесть человек, среди них — Сергей и Ольга. Группу случайным образом делят на 2 равные по численности подгруппы. Найдите вероятность того, что Сергей и Ольга окажутся в одной подгруппе.
- 4.39. (вар. 42)** В группе девять человек, среди них — Евгений и Марина. Группу случайным образом делят на 3 одинаковые по численности подгруппы. Найдите вероятность того, что Евгений и Марина окажутся в одной подгруппе.
- 4.40. (вар. 46)** Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,03. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что неисправная батарейка будет забракована, равна 0,97. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,02. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.
- 4.41. (вар. 47)** Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что неисправная батарейка будет забракована, равна 0,97. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,02. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.
- 4.42. (вар. 48)** Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,04. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что неисправная батарейка будет забракована, равна 0,95. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.
- 4.43. (доп. 1)*** В группе 16 человек, среди них — Анна и Татьяна. Группу случайным образом делят на 4 одинаковые по численности подгруппы. Найдите вероятность того, что Анна и Татьяна окажутся в одной подгруппе.
- 4.44. (доп. 2)*** В группе 21 человек, среди них — Иван и Елена. Группу случайным образом делят на 3 одинаковые по численности подгруппы. Найдите вероятность того, что Иван и Елена окажутся в одной подгруппе.

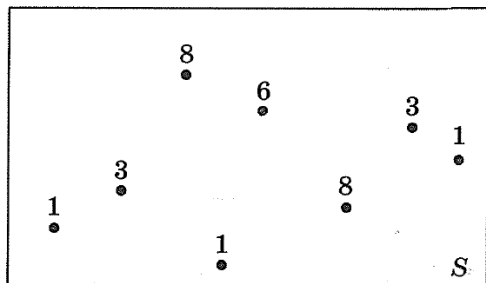
Ответы к заданию 4

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
4.1	0,6	4.2	0,8	4.3	0,68
4.4	0,7	4.5	0,6875	4.6	0,994
4.7	0,992	4.8	0,99	4.9	0,98
4.10	0,995	4.11	0,004; −0,004	4.12	0,001; −0,001
4.13	0,65	4.14	0,7	4.15	0,6
4.16	0,55	4.17	0,6	4.18	0,2
4.19	0,04	4.20	0,4	4.21	0,25
4.22	0,3	4.23	0,43	4.24	0,4
4.25	0,37	4.26	0,34	4.27	0,31
4.28	0,38	4.29	0,44	4.30	0,25
4.31	0,36	4.32	0,23	4.33	0,01
4.34	0,01	4.35	0,99	4.36	0,25
4.37	0,02	4.38	0,4	4.39	0,25
4.40	0,0485	4.41	0,039	4.42	—
4.43	0,2	4.44	0,3		

ЗАДАНИЕ 5

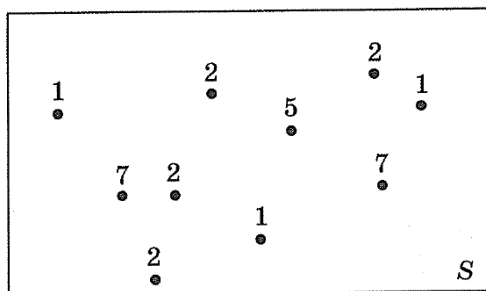
5.1. (вар. 1) На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Все элементарные события равновозможны, и около каждого указано соответствующее значение случайной величины X .

Найдите вероятность события $(X \leq 5,3)$.



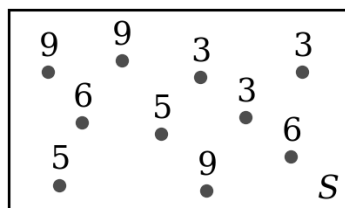
5.2. (вар. 2) На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Все элементарные события равновозможны, и около каждого указано соответствующее значение случайной величины X .

Найдите вероятность события $(2 \leq X < 7)$.



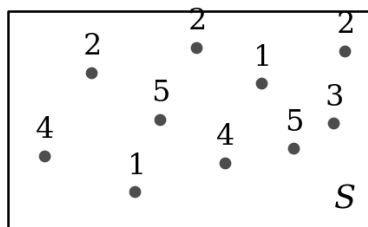
5.3. (вар. 3)* На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Все элементарные события равновозможны, и около каждого указано соответствующее значение случайной величины X .

Найдите вероятность события $(X > 5,1)$.



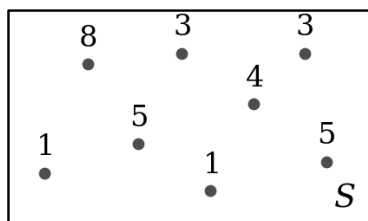
5.4. (вар. 4)* На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Все элементарные события равновозможны, и около каждого указано соответствующее значение случайной величины X .

Найдите вероятность события $(X \leq 4,37)$.



5.5. (вар. 5)* На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Все элементарные события равновозможны, и около каждого указано соответствующее значение случайной величины X .

Найдите вероятность события $(3 \leq X < 6)$.



5.6. (вар. 6) В магазине куплено 13 одинаковых луковиц гиацинтов. Вероятность того, что каждая отдельная луковица успешно прорастёт, равна 0,8. Во сколько раз вероятность события «*прорастёт ровно 8 луковиц*» больше вероятности события «*прорастёт ровно 5 луковиц*»?

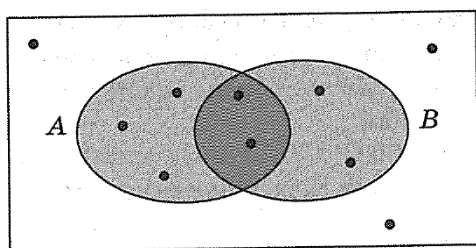
5.7. (вар. 7) В магазине куплено 18 одинаковых луковиц гиацинтов. Вероятность того, что каждая отдельная луковица успешно прорастёт, равна 0,6. Во сколько раз вероятность события «*прорастёт ровно 10 луковиц*» больше вероятности события «*прорастёт ровно 8 луковиц*»?

5.8. (вар. 8)* Баскетболист на тренировке бросает мяч в кольцо 9 раз. Вероятность попадания при каждой отдельной попытке равна 0,6. Во сколько раз вероятность события «*ровно 4 попадания*» больше вероятности события «*ровно 2 попадания*»?

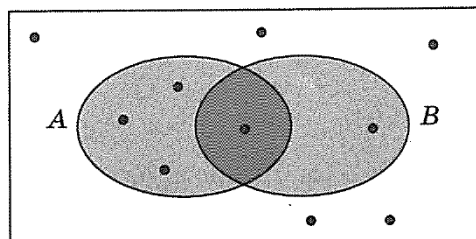
5.9. (вар. 9)* При мелкосерийном изготовлении деталей на фрезерном станке вероятность того, что деталь окажется бракованной, равна 0,05 независимо от других деталей. Всего в партии 14 деталей. Во сколько раз вероятность события «*ровно две детали из партии бракованные*» больше вероятности события «*ровно три детали из партии бракованные*»?

5.10. (вар. 10)* В партии банок солёных огурцов каждая отдельная банка может оказаться негерметично закрытой с вероятностью 0,04. Всего в партии 18 банок. Во сколько раз вероятность события «*все банки в партии герметичны*» больше вероятности события «*ровно две банки негерметично закрыты*»? Результат округлите до сотых.

5.11. (вар. 11) На диаграмме Эйлера показаны события A и B в некотором случайном эксперименте, в котором 10 равновозможных элементарных событий. Элементарные события показаны точками. Найдите $P(B|A)$ — условную вероятность события B при условии A .



5.12. (вар. 12) На диаграмме Эйлера показаны события A и B в некотором случайном эксперименте, в котором 10 равновозможных элементарных событий. Элементарные события показаны точками. Найдите $P(B|A)$ — условную вероятность события B при условии A .



5.13. (вар. 16) Первый член бесконечной последовательности целых чисел равен 0. Каждый следующий член последовательности с вероятностью $p = 0,8$ на единицу больше предыдущего и с вероятностью $1 - p$ на единицу меньше предыдущего. Какова вероятность того, что среди членов этой последовательности найдётся число -1 ?

5.14. (вар. 17) Первый член бесконечной последовательности целых чисел равен 0. Каждый следующий член последовательности с вероятностью $p = \frac{10}{13}$ на единицу больше предыдущего и с вероятностью $1 - p$ на единицу меньше предыдущего. Какова вероятность того, что среди членов этой последовательности найдётся число -1 ?

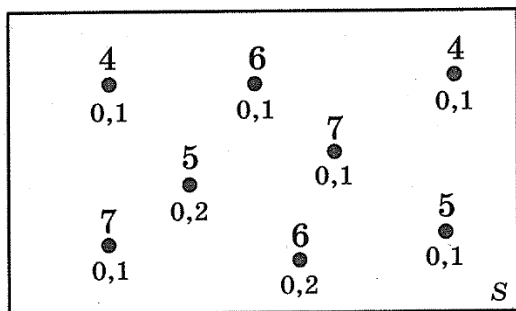
5.15. (вар. 18)* Первый член бесконечной последовательности целых чисел равен 0. Каждый следующий член последовательности с вероятностью $p = \frac{5}{7}$ на единицу больше предыдущего и с вероятностью $1 - p$ на единицу меньше предыдущего. Какова вероятность того, что среди членов этой последовательности найдётся число -1 ?

5.16. (вар. 19)* Первый член бесконечной последовательности целых чисел равен 0. Каждый следующий член последовательности с вероятностью $p = \frac{20}{31}$ на единицу больше предыдущего и с вероятностью $1 - p$ на единицу меньше предыдущего. Какова вероятность того, что среди членов этой последовательности найдётся число -1 ?

5.17. (вар. 20)* Первый член бесконечной последовательности целых чисел равен 0. Каждый следующий член последовательности с вероятностью $p = \frac{20}{33}$ на единицу больше предыдущего и с вероятностью $1 - p$ на единицу меньше предыдущего. Какова вероятность того, что среди членов этой последовательности найдётся число -1 ?

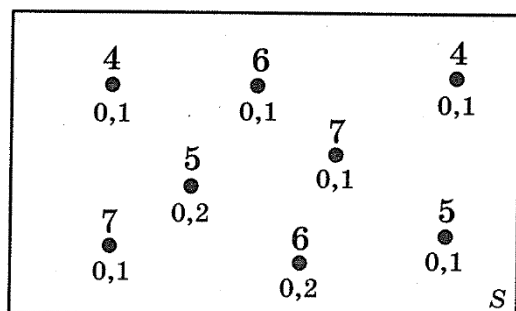
5.18. (вар. 21) На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Около каждого элементарного события указана вероятность этого события и соответствующее значение случайной величины X .

Найдите вероятность события ($X \leq 5$).

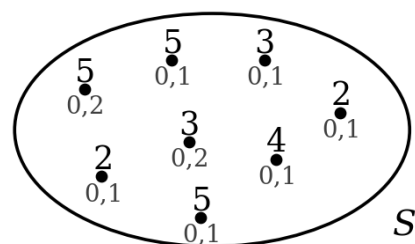


5.19. (вар. 22) На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Около каждого элементарного события указана вероятность этого события и соответствующее значение случайной величины X .

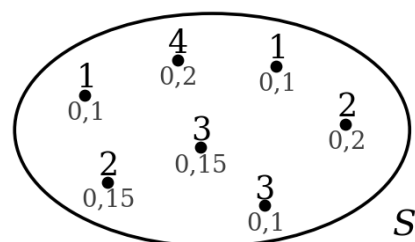
Найдите вероятность события ($X = 7$).



5.20. (вар. 23)* На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Около каждого элементарного события указана вероятность этого события и соответствующее значение случайной величины X . Найдите вероятность события ($2 < X \leq 5$).



5.21. (вар. 24)* На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Около каждого элементарного события указана вероятность этого события и соответствующее значение случайной величины X . Найдите вероятность события ($X \leq 2$).



5.22. (вар. 25)* На диаграмме Эйлера схематически показан случайный опыт S , с которым связана случайная величина X . Около каждого элементарного события указана

вероятность этого события и соответствующее значение случайной величины X . Найдите вероятность события ($X > 1$).

9 0,1	7 0,25	9 0,1	2 0,2
7 0,1	5 0,15	5 0,1	S

5.23. (вар. 26) Первый игральный кубик обычный, а на гранях второго кубика числа 2, 4 и 6 встречаются по два раза. В остальном кубики одинаковые. Один случайно выбранный кубик бросают два раза. Известно, что в каком-то порядке выпали 2 и 4 очка. Какова вероятность того, что бросали второй кубик?

5.24. (вар. 27) Первый игральный кубик обычный, а на гранях второго кубика числа 3 и 4 встречаются по три раза. В остальном кубики одинаковые. Один случайно выбранный кубик бросают два раза. Известно, что в каком-то порядке выпали 3 и 4 очка. Какова вероятность того, что бросали второй кубик?

5.25. (вар. 28)* Первый игральный кубик обычный, а на гранях второго кубика числа 2, 4 и 6 встречаются по два раза. В остальном кубики одинаковые. Один случайно выбранный кубик бросают два раза. Известно, что в каком-то порядке выпали 2 и 4 очка. Какова вероятность того, что бросали первый кубик?

5.26. (вар. 29)* Первый игральный кубик обычный, а на гранях второго кубика числа 3 и 4 встречаются по три раза. В остальном кубики одинаковые. Один случайно выбранный кубик бросают два раза. Известно, что в каком-то порядке выпали 3 и 4 очка. Какова вероятность того, что бросали первый кубик?

5.27. (вар. 30)* Первый игральный кубик обычный, а на гранях второго кубика числа 1, 2 и 3 встречаются по два раза. В остальном кубики одинаковые. Один случайно выбранный кубик бросают два раза. Известно, что в каком-то порядке выпали 2 и 3 очка. Какова вероятность того, что бросали первый кубик?

5.28. (вар. 31) Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что при каждом отдельном выстреле вероятность промаха равна 0,8. Сколько патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не менее 0,6?

5.29. (вар. 32) Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что при каждом отдельном выстреле вероятность промаха равна 0,8. Сколько патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не менее 0,5?

5.30. (вар. 33)* Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что при каждом отдельном выстреле вероятность промаха равна 0,7. Сколько патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не менее 0,6?

5.31. (вар. 34)* Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что при каждом отдельном выстреле вероятность промаха равна 0,7. Сколько патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не менее 0,7?

5.32. (вар. 35)* Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что при каждом отдельном выстреле вероятность промаха равна 0,6. Сколько патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не менее 0,8?

5.33. (вар. 36) В таблице показано распределение случайной величины X . Найдите EX — математическое ожидание этой случайной величины.

Значения X	−4	0	1	3
Вероятности	0,2	0,1	0,4	0,3

5.34. (вар. 37) В таблице показано распределение случайной величины X . Найдите EX — математическое ожидание этой случайной величины.

Значения X	−5	1	2	3
Вероятности	0,3	0,2	0,3	0,2

5.35. (вар. 38)* В таблице показано распределение случайной величины X . Найдите EX — математическое ожидание этой случайной величины.

Значения X	−1	2	4	6
Вероятности	0,6	0,1	0,2	0,1

5.36. (вар. 39)* В таблице показано распределение случайной величины X . Найдите EX — математическое ожидание этой случайной величины.

Значения X	−3	0	2	3
Вероятности	0,6	0,1	0,2	0,1

5.37. (вар. 40)* В таблице показано распределение случайной величины X . Найдите EX — математическое ожидание этой случайной величины.

Значения X	−5	−2	0	8
Вероятности	0,1	0,3	0,2	0,4

5.38. (вар. 41) Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 35 % яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 15 % яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 30 % яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

5.39. (вар. 42) Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 35 % яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 60 % яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 55 % яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

5.40. (вар. 46) Игральную кость бросали до тех пор, пока сумма всех выпавших очков не превысила число 6. Какова вероятность того, что для этого потребовалось два броска? Ответ округлите до сотых.

5.41. (вар. 47) Игральную кость бросали до тех пор, пока сумма всех выпавших очков не превысила число 7. Какова вероятность того, что для этого потребовалось два броска? Ответ округлите до сотых.

5.42. (доп. 1)* Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 15 % яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 65 % яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 45 % яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

5.43. (доп. 2)* Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 75 % яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 25 % яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 70 % яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

Ответы к заданию 5

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
5.1	0,625	5.2	0,5	5.3	0,5
5.4	0,8	5.5	0,625	5.6	64
5.7	2,25	5.8	7,875	5.9	4,75
5.10	3,76	5.11	0,4	5.12	0,25
5.13	0,25	5.14	0,3	5.15	0,4
5.16	0,55	5.17	0,65	5.18	0,5
5.19	0,2	5.20	0,8	5.21	0,55
5.22	1	5.23	0,8	5.24	0,9
5.25	0,2	5.26	0,1	5.27	0,2
5.28	5	5.29	4	5.30	3
5.31	4	5.32	4	5.33	0,5
5.34	-0,1	5.35	1	5.36	-1,1
5.37	2,1	5.38	0,75	5.39	0,2
5.40	0,58	5.41	0,42	5.42	0,4
5.43	0,9				

ЗАДАНИЕ 6

6.1. (вар. 1) Вычислите математическое ожидание случайной величины X , если известно её распределение:

Значение X	0	1	3	5	7
Вероятность	0,2	0,25	0,15	0,1	0,3

6.2. (вар. 2) Вычислите математическое ожидание случайной величины X , если известно её распределение:

Значение X	0	2	4	6	8
Вероятность	0,35	0,15	0,1	0,1	0,3

6.3. (вар. 3)* Вычислите математическое ожидание случайной величины X , если известно её распределение:

$$X \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 4 & 8 \\ 0,25 & 0,2 & 0,35 & 0,1 & 0,1 \end{pmatrix}.$$

6.4. (вар. 4)* Вычислите математическое ожидание случайной величины X , если известно её распределение:

$$X \sim \begin{pmatrix} 3 & 6 & 9 & 12 & 15 \\ 0,5 & 0,15 & 0,2 & 0,05 & 0,1 \end{pmatrix}.$$

6.5. (вар. 5)* Вычислите математическое ожидание случайной величины X , если известно её распределение:

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0,2 & 0,15 & 0,3 & 0,15 & 0,2 \end{pmatrix}.$$

6.6. (вар. 6) Пластиковые бутылки с питьевой водой продаются поштучно, либо упаковками по 9 или 12 штук. Известно, что в среднем 72 покупателя из 100 эту воду не покупают, 14 покупают одну бутылку, 9 человек — упаковку, в которой 9 бутылок, и 5 человек берут упаковку, в которой 12 бутылок. Найдите математическое ожидание случайной величины «количество бутылок в одной покупке».

6.7. (вар. 7) Пластиковые бутылки с питьевой водой продаются поштучно, либо упаковками по 8 или 12 штук. Известно, что в среднем 76 покупателей из 100 эту воду не покупают, 12 покупают одну бутылку, 4 человека — упаковку, в которой 8 бутылок, и 8 человек берут упаковку, в которой 12 бутылок. Найдите математическое ожидание случайной величины «количество бутылок в одной покупке».

6.8. (вар. 8)* Пластиковые бутылки с питьевой водой продаются поштучно, либо упаковками по 6 или 8 штук. Известно, что в среднем 80 покупателей из 100 эту воду не покупают, 10 покупают одну бутылку, 4 человека — упаковку, в которой 6 бутылок, и 6 человек берут упаковку, в которой 8 бутылок. Найдите математическое ожидание случайной величины «количество бутылок в одной покупке».

6.9. (вар. 9)* Пластиковые бутылки с питьевой водой продаются поштучно, либо упаковками по 6 или 9 штук. Известно, что в среднем 71 покупатель из 100 эту воду не покупает, 16 покупают одну бутылку, 9 человек — упаковку, в которой 6 бутылок, и 4 человека берут упаковку, в которой 9 бутылок. Найдите математическое ожидание случайной величины «количество бутылок в одной покупке».

6.10. (вар. 10)* Пластиковые бутылки с питьевой водой продаются поштучно, либо упаковками по 4 или 9 штук. Известно, что в среднем 77 покупателей из 100 эту воду не покупают, 13 покупают одну бутылку, 8 человек — упаковку, в которой 4 бутылки, и 2 человека берут упаковку, в которой 9 бутылок. Найдите математическое ожидание случайной величины «количество бутылок в одной покупке».

6.11. (вар. 11) Страховая компания заключает с клиентами страховые договоры (полисы). При наступлении страхового случая клиент получает выплату 700 тысяч рублей. Вероятность события «выплата по отдельно взятому договору» равна 0,02. Математическое ожидание случайной величины «доход страховой компании от продажи одного полиса» равно 1000 рублей. Найдите стоимость полиса в рублях.

6.12. (вар. 12) Страховая компания заключает с клиентами страховые договоры (полисы). При наступлении страхового случая клиент получает выплату 900 тысяч рублей. Вероятность события «выплата по отдельно взятому договору» равна 0,01. Математическое ожидание случайной величины «доход страховой компании от продажи одного полиса» равно 1000 рублей. Найдите стоимость полиса в рублях.

6.13. (вар. 16) Известно, что случайная величина Y подчиняется распределению

Значение	0	2	4	6	8	10
Вероятность	0,2	0,15	0,05	0,25	0,1	0,25

Найдите вероятность события $2 < Y \leq 11$.

6.14. (вар. 17) Известно, что случайная величина Y подчиняется распределению

Значение	1	2	3	4	5	6
Вероятность	0,2	0,15	0,05	0,25	0,1	0,25

Найдите вероятность события $3 < Y < 6$.

6.15. (вар. 18)* Известно, что случайная величина Y подчиняется распределению

Значение	3	4	5	6	7	8
Вероятность	0,25	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05

Найдите вероятность события $-1 \leq Y < 7$.

6.16. (вар. 19)* Известно, что случайная величина Y подчиняется распределению

Значение	1	3	5	7	9	11
Вероятность	0,25	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05

Найдите вероятность события $3 \leq Y \leq 9$.

6.17. (вар. 20)* Известно, что случайная величина Y подчиняется распределению

Значение	2	3	4	5	6	7
Вероятность	0,1	0,2	0,25	0,25	0,15	0,05

Найдите вероятность события $3 < Y < 7$.

6.18. (вар. 21) Случайная величина Z распределена по закону

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ \frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}.$$

Найдите дисперсию случайной величины Z .

6.19. (вар. 22) Случайная величина Z распределена по закону

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0,7 & 0,3 \end{pmatrix}.$$

Найдите дисперсию случайной величины Z .

6.20. (вар. 23)* Случайная величина Z распределена по закону

Значение	0	1
Вероятность	0,2	0,8

Найдите дисперсию случайной величины Z .

6.21. (вар. 24)* Случайная величина Z распределена по закону

Значение	0	1
Вероятность	0,9	0,1

Найдите дисперсию случайной величины Z .

6.22. (вар. 25)* Случайная величина Z распределена по закону

Значение	0	2
Вероятность	0,1	0,9

Найдите дисперсию случайной величины Z .

6.23. (вар. 26) Всего выпущено 10 000 лотерейных билетов. Сумма выигрышей и число выигрышных билетов показаны в таблице.

Выигрыш	100 р.	1000 р.	5000 р.	10 тыс. р.	50 тыс. р.
Число выигрышных билетов	100	50	10	2	1

Найдите математическое ожидание случайной величины «выигрыш на один билет», который получит один случайный покупатель лотерейного билета. Ответ дайте в рублях.

6.24. (вар. 27) Всего выпущено 50 000 лотерейных билетов. Сумма выигрышей и число выигрышных билетов показаны в таблице.

Выигрыш	100 р.	1000 р.	5000 р.	10 тыс. р.	50 тыс. р.
Число выигрышных билетов	1000	100	50	10	2

Найдите математическое ожидание случайной величины «выигрыш на один билет», который получит один случайный покупатель лотерейного билета. Ответ дайте в рублях.

6.25. (вар. 28)* Всего выпущено 50 000 лотерейных билетов. Сумма выигрышей и число выигрышных билетов показаны в таблице.

Выигрыш	100 р.	1000 р.	5000 р.	10 тыс. р.	50 тыс. р.
Число выигрышных билетов	500	100	10	5	1

Найдите математическое ожидание случайной величины «выигрыш на один билет», который получит один случайный покупатель лотерейного билета. Ответ дайте в рублях.

6.26. (вар. 29)* Всего выпущено 100 000 лотерейных билетов. Сумма выигрышей и число выигрышных билетов показаны в таблице.

Выигрыш	100 р.	1000 р.	5000 р.	10 тыс. р.	50 тыс. р.
Число выигрышных билетов	500	100	50	10	1

Найдите математическое ожидание случайной величины «выигрыш на один билет», который получит один случайный покупатель лотерейного билета. Ответ дайте в рублях.

6.27. (вар. 30)* Всего выпущено 100 000 лотерейных билетов. Сумма выигрышей и число выигрышных билетов показаны в таблице.

Выигрыш	100 р.	1000 р.	5000 р.	10 тыс. р.	50 тыс. р.
Число выигрышных билетов	10000	500	100	50	2

Найдите математическое ожидание случайной величины «выигрыш на один билет», который получит один случайный покупатель лотерейного билета. Ответ дайте в рублях.

6.28. (вар. 31) Найдите дисперсию случайной величины X , если известно её распределение:

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}.$$

6.29. (вар. 32) Найдите дисперсию случайной величины X , если известно её распределение:

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \end{pmatrix}.$$

6.30. (вар. 33)* Найдите дисперсию случайной величины X , если известно её распределение:

X	1	3	5
P	0,3	0,4	0,3

6.31. (вар. 34)* Найдите дисперсию случайной величины X , если известно её распределение:

X	1	2	4
P	0,4	0,2	0,4

6.32. (вар. 35)* Найдите дисперсию случайной величины X , если известно её распределение:

X	1	2	4
P	0,2	0,6	0,2

6.33. (вар. 36) Вычислите стандартное отклонение случайной величины Y , которая подчиняется распределению

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}.$$

6.34. (вар. 37) Вычислите стандартное отклонение случайной величины Y , которая подчиняется распределению

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0,1 & 0,9 \end{pmatrix}.$$

6.35. (вар. 38)* Вычислите стандартное отклонение случайной величины Y , которая подчиняется распределению

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0,2 & 0,8 \end{pmatrix}.$$

6.36. (вар. 39)* Вычислите стандартное отклонение случайной величины Y , которая подчиняется распределению

$$\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 0,8 & 0,2 \end{pmatrix}.$$

6.37. (вар. 40)* Вычислите стандартное отклонение случайной величины Y , которая подчиняется распределению

$$\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 0,9 & 0,1 \end{pmatrix}.$$

6.38. (вар. 41) Случайная величина Z распределена по закону

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0,8 & 0,2 \end{pmatrix}.$$

Найдите дисперсию случайной величины Z .

6.39. (вар. 42) Известно, что случайная величина Y подчиняется распределению

$$Y \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0,1 & 0,2 & 0,25 & 0,25 & 0,15 & 0,05 \end{pmatrix}.$$

Найдите вероятность события $0 < Y \leq 4$.

6.40. (вар. 46) Найдите стандартное отклонение случайной величины, имеющей распределение

Значение	1	2	3
Вероятность	0,3	0,1	0,6

6.41. (вар. 47) Найдите стандартное отклонение случайной величины, имеющей распределение

Значение	1	3	4
Вероятность	0,2	0,7	0,1

6.42. (доп. 1)* Всего выпущено 10 000 лотерейных билетов. Сумма выигрышей и число выигрышных билетов показаны в таблице.

Выигрыш	100 р.	500 р.	1000 р.	50 тыс. р.	100 тыс. р.
Число выигрышных билетов	100	50	10	2	1

Найдите математическое ожидание случайной величины «выигрыш на один билет», который получит один случайный покупатель лотерейного билета. Ответ дайте в рублях.

6.43. (доп. 2)* Пластиковые бутылки с питьевой водой продаются поштучно, либо упаковками по 4 или 8 штук. Известно, что в среднем 80 покупателей из 100 эту воду не покупают, 11 покупают одну бутылку, 5 человек — упаковку, в которой 4 бутылки, и 4 человека берут упаковку, в которой 8 бутылок. Найдите математическое ожидание случайной величины «количество бутылок в одной покупке». (Ответ: 0,63)

Ответы к заданию 6

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
6.1	3,3	6.2	3,7	6.3	2,1
6.4	6,3	6.5	3	6.6	1,55
6.7	1,4	6.8	0,82	6.9	1,06
6.10	0,63	6.11	15000	6.12	10000
6.13	0,65	6.14	0,35	6.15	0,85
6.16	0,7	6.17	0,65	6.18	0,24
6.19	0,21	6.20	0,16	6.21	0,09
6.22	0,36	6.23	18	6.24	13
6.25	6	6.26	5,5	6.27	26
6.28	0,8	6.29	0,8	6.30	2,4
6.31	1,84	6.32	0,96	6.33	1,5
6.34	0,9	6.35	1,2	6.36	1,6
6.37	1,2	6.38	0,64	6.39	0,85
6.40	0,9	6.41	0,9	6.42	24,5