

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ ЗАОЧНИКОВ

Вариант 1

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа меньше 4. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 4, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 7, среди которых 3 белых и 4 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,3 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 10 хорошистов, 4 троечника и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из четырех троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,1$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+1), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,762$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	p_{11}	0	1/8
0	1/8	1/8	0
1	3/8	1/8	0

Найти значение p_{11} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 2

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа меньшего 5. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, BA ? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 10, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 7, среди которых 4 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,2 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 4 хорошиста, 12 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,2$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+1), & x \in [0; 3], \\ 0, & x \notin [0; 3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=25$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,8444$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	1/8	0
0	1/8	1/8	0
1	1/8	0	p_{33}

Найти значение p_{33} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi, \eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi, \eta}$.

Вариант 3

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа большего 3. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, BA ? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 5, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 8, среди которых 3 белых и 5 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,4 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 8 хорошистов, 6 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из шести троечников?

6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,3$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.

7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+2), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,8859$.

9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

$\eta \backslash \xi$	0	1	2
-1	1/8	0	p_{13}
0	1/8	1/8	0
1	3/8	1/8	0

Найти значение p_{13} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 4

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа большего 2. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?

2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 9, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.

3. Случайным образом выбирают 3 шара из 8, среди которых 5 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.

4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,3 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 6 хорошистов, 10 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,4$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.

7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+2), & x \in [0;3], \\ 0, & x \notin [0;3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,899$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	1/8	0
0	1/8	1/8	0
1	p_{31}	0	1/8

Найти значение p_{31} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 5

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа меньше 6. Что представляют собой собы-

тия $\bar{A}, \bar{B}, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?

2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 6, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 9, среди которых 3 белых и 6 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,5 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 6 хорошистов, 8 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из восьми троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,5$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+3), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9216$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	1/8	0	1/8
0	p_{21}	1/8	0
1	3/8	1/8	0

Найти значение p_{21} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 6

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа меньше 3. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, AB , BA ? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 8, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 9, среди которых 6 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,4 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 8 хорошистов, 8 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,6$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+3), & x \in [0; 3], \\ 0, & x \notin [0; 3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,95$.

9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	1/8	0
0	1/8	p_{22}	0
1	1/8	0	1/8

Найти значение p_{22} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 7

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа большего 4. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 7, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 10, среди которых 3 белых и 7 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,6 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 4 хорошиста, 10 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из десяти троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,7$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+4), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

- Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9606$.
- Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	1/8	0	1/8
0	1/8	1/8	0
1	p_{31}	1/8	0

Найти значение p_{31} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi, \eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi, \eta}$.

Вариант 8

- Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа большего 1. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
- Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 7, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
- Случайным образом выбирают 3 шара из 10, среди которых 7 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
- Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,5 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
- В группе 20 студентов: 2 отличника, 10 хорошистов, 6 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если не-

кий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?

6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,8$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.

7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+4), & x \in [0;3], \\ 0, & x \notin [0;3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,966$.

9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	p_{12}	0
0	1/8	1/8	0
1	1/8	0	1/8

Найти значение p_{12} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 9

- Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа большего 5. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
- Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 8, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.

3. Случайным образом выбирают 3 шара из 11, среди которых 3 белых и 8 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,7 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 2 хорошиста, 12 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он является одним из двенадцати троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,9$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+5), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9774$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	1/8	0	1/8
0	1/8	1/8	0
1	3/8	p_{32}	0

Найти значение p_{32} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi, \eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi, \eta}$.

Вариант 10

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа меньше 2. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 6, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 11, среди которых 8 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,6 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 12 хорошистов, 4 троечника и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 1/4$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+5), & x \in [0; 3], \\ 0, & x \notin [0; 3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9861$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

η	ξ	0	1	2
-1		p_{11}	1/8	0
0		1/8	1/8	0
1		1/8	0	1/8

Найти значение p_{11} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ ЗАОЧНИКОВ

Вариант 1

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа меньше 4. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 4, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 7, среди которых 3 белых и 4 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,3 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 10 хорошистов, 4 троечника и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из четырех троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,1$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+1), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,762$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	p_{11}	0	1/8
0	1/8	1/8	0
1	3/8	1/8	0

Найти значение p_{11} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 2

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа меньшего 5. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, BA ? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 10, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 7, среди которых 4 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,2 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 4 хорошиста, 12 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,2$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+1), & x \in [0; 3], \\ 0, & x \notin [0; 3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=25$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,8444$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	1/8	0
0	1/8	1/8	0
1	1/8	0	p_{33}

Найти значение p_{33} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi, \eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi, \eta}$.

Вариант 3

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа большего 3. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, BA ? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 5, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 8, среди которых 3 белых и 5 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,4 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 8 хорошистов, 6 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из шести троечников?

6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,3$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.

7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+2), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,8859$.

9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

η \ ξ	0	1	2
-1	1/8	0	p_{13}
0	1/8	1/8	0
1	3/8	1/8	0

Найти значение p_{13} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 4

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа большего 2. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?

2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 9, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.

3. Случайным образом выбирают 3 шара из 8, среди которых 5 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.

4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,3 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 6 хорошистов, 10 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,4$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.

7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+2), & x \in [0;3], \\ 0, & x \notin [0;3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,899$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	1/8	0
0	1/8	1/8	0
1	p_{31}	0	1/8

Найти значение p_{31} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 5

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа меньше 6. Что представляют собой собы-

тия $\bar{A}, \bar{B}, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?

2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 6, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 9, среди которых 3 белых и 6 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,5 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 6 хорошистов, 8 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из восьми троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,5$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+3), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9216$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	1/8	0	1/8
0	p_{21}	1/8	0
1	3/8	1/8	0

Найти значение p_{21} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 6

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа меньше 3. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, AB , BA ? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 8, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 9, среди которых 6 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,4 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 8 хорошистов, 8 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,6$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+3), & x \in [0; 3], \\ 0, & x \notin [0; 3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,95$.

9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	1/8	0
0	1/8	p_{22}	0
1	1/8	0	1/8

Найти значение p_{22} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 7

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа большего 4. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 7, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 10, среди которых 3 белых и 7 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,6 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 4 хорошиста, 10 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из десяти троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,7$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+4), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9606$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	1/8	0	1/8
0	1/8	1/8	0
1	p_{31}	1/8	0

Найти значение p_{31} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi, \eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi, \eta}$.

Вариант 8

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа большего 1. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 7, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 10, среди которых 7 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,5 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 10 хорошистов, 6 троечников и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если не-

кий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?

6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,8$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+4), & x \in [0;3], \\ 0, & x \notin [0;3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,966$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	3/8	p_{12}	0
0	1/8	1/8	0
1	1/8	0	1/8

Найти значение p_{12} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.

Вариант 9

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа большего 5. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 8, и события B , когда произведение выпавших очков равно 4.

3. Случайным образом выбирают 3 шара из 11, среди которых 3 белых и 8 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,7 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 2 хорошиста, 12 троечников и 4 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он является одним из двенадцати троечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 0,9$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+5), & x \in [0; 2], \\ 0, & x \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 3])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9774$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

ξ	0	1	2
η			
-1	1/8	0	1/8
0	1/8	1/8	0
1	3/8	p_{32}	0

Найти значение p_{32} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi, \eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi, \eta}$.

Вариант 10

1. Бросают игральную кость. Пусть событие A – это выпадение нечетного числа, а событие B – выпадение числа меньше 2. Что представляют собой события \bar{A} , \bar{B} , $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$? Какие элементы пространства элементарных исходов данного опыта им благоприятствуют?
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность события A , когда сумма выпавших очков равна 6, и события B , когда произведение выпавших очков равно 6.
3. Случайным образом выбирают 3 шара из 11, среди которых 8 белых и 3 черных. Найти вероятность того, что среди выбранных окажется два белых шара.
4. Два независимых события A и B наступают с вероятностями 0,6 и 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что наступит: а) хотя бы одно событие; б) ровно одно событие.
5. В группе 20 студентов: 2 отличника, 12 хорошистов, 4 троечника и 2 двоечника. Отличники учат 100% экзаменационных билетов, хорошисты – только 80%, троечники – 60% и двоечники – только 40%. Найти вероятность того, что взятый наугад студент этой группы сдаст экзамен. Если некий студент данной группы сдал экзамен, то какова вероятность того, что он являлся одним из двух двоечников?
6. Известна вероятность события A : $p(A) = 1/4$. Дискретная случайная величина ξ – число появлений события A в трех опытах. Требуется построить ряд распределения этой случайной величины, найти ее математическое ожидание $M[\xi]$, дисперсию $D[\xi]$, среднее квадратическое отклонение σ и вероятность попадания в интервал $p(|\xi - M[\xi]| < \sigma)$.
7. Дана плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} C(x+5), & x \in [0; 3], \\ 0, & x \notin [0; 3]. \end{cases}$$

Найти значение константы C , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, вероятность попадания в интервал $p(\xi \in [1, 4])$, математическое ожидание $M[\xi]$ и дисперсию $D[\xi]$.

8. Случайная величина ξ имеет нормальное распределение с математическим ожиданием $a=15$ и дисперсией $\sigma^2=400$. Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна $p=0,9861$.
9. Дан ряд распределения двумерной случайной величины (ξ, η) :

η	ξ	0	1	2
-1		p_{11}	1/8	0
0		1/8	1/8	0
1		1/8	0	1/8

Найти значение p_{11} , частные распределения случайных величин ξ и η , их математическое ожидание и дисперсию (т.е. $M[\xi]$, $D[\xi]$, $M[\eta]$, $D[\eta]$), а также корреляционный момент $K_{\xi,\eta}$ и коэффициент корреляции $r_{\xi,\eta}$.