

51-60. 51. Из цифр 3, 4, 6, 7 наугад выбирают две и образуют двузначное число. Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(получено составное число).

52. Симметричная монета подбрасывается 4 раза; каждый раз проворачивается, выпад герб (Г) или решка (Р). Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(выпало меньше трех гербов).

53. Два шахматиста играют матч из трех партий, каждая из которых для первого игрока может с равными шансами закончиться выигрышем (В), проигрышем (П) или ничьей (Н). Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(матч завершился ничьей).

54. На пяти карточках написаны числа 2, 3, 4, 6, 8. Наугад выбираются две карточки и из них составляется дробь. Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(дробь сократима).

55. Два студента сдали экзамен, причем с равной вероятностью каждый из них мог получить 2, 3, 4 или 5. Описать пространство Ω , состоящее из пар очков, полученных студентами, и найти вероятность события A -(один студента сдал экзамен).

56. Участник жеребьевки тянет один жетон из ящика, в котором находятся жетоны с номерами от 5 до 30. Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(число на жетоне не содержит цифры 2).

57. Стрелок делает 4 выстрела по мишени, каждый раз попадая или промахиваясь с равными шансами. Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(цель поражена не менее двух раз).

58. По линии связи передают два типа сигналов 0 и 1, причем появляются они с равными вероятностями. Поступило 4 сигнала. Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(поступило равное количество 1 и 0).

59. Четыре студента пришли сдавать зачет, причем каждый из них с равными шансами может получить зачет (З) или незачет (Н). Описать пространство Ω и найти вероятность события A -(большинство студентов сдало зачет).

60. Подбрасываются две игральные кубики. Описать пространство Ω пар выпавших очков и найти вероятность события A -(сумма выпавших очков равна 8).

61-70. 61. В группе из 12 студентов 5 отличников. Из аудитории вышли 9 студентов. Какова вероятность того, что среди них только 3 отличника?

62. В коробке 7 одинаковых изделий, причем 3 из них окрашены.

Наудачу отбирают 4 изделия. Какова вероятность того, что среди них окажется только одно окрашенное?

63. В партии 25 исправных и 5 бракованных транзисторов. Найти вероятность того, что среди 5 проданных оказалось ровно 2 бракованных транзистора.

64. На складе 10 новых мячей и 20 старых. Для игры отбирают 4 мяча. Какова вероятность того, что среди них поровну новых и старых?

65. В ящике столя 5 синих и 7 красных стеклянок. Отобрали 3 стеклянки. Какова вероятность того, что среди них окажется два синих и три красных?

66. В холодильнике 4 апельсина и 3 яблока. Отобрали 3 плода. Какова вероятность того, что среди них будут 2 апельсина и яблоко?

67. Из 10 банок 3 имеют трещину. Взяли 4 банки. Какова вероятность того, что среди них только 2 имеют трещину?

68. Имеются 4 банки мясных консервов и 3 банки рыбных. Какова вероятность того, что среди них, отобраных 5 банок, только в трех окажутся рыбные консервы?

69. На 25 карточках написано по одному вопросу. Студент знает ответы на 10 вопросов. Какова вероятность того, что он, взяв 3 карточки, ответит ровно на 3 вопроса?

70. В корзине 10 грибов: 6 белых и 4 подосиновика. Отобрали 4 гриба. Какова вероятность того, что среди них окажется только 3 белых гриба?

71-80. 71. Электрическая цепь состоит из трех элементов с вероятностями безотказной работы соответственно: 0.5; 0.9; 0.7. Для работы цепи достаточно работы двух элементов. Какова вероятность того, что цепь работает?

72. Вероятность падения с гимнастического бревна для первой спортсменки 0.3; для второй - 0.1; для третьей - 0.5. Какова вероятность того, что спортсменки успешно закончат упражнение?

73. Вероятность попадания в корабль для обычной торпеды равна 0.5, а для самонаводящейся - 0.9. По кораблю выпущены две обычные и одна самонаводящаяся торпеды. Какова вероятность того, что корабль потоплен, если для этого достаточно одного попадания?

74. Вероятность того, что 1 июля температура в Москве превысит 30° равна 0.12; 2 июля - 0.15; 3 июля - 0.1. Какова вероятность того, что хотя бы в один из этих дней температура в Москве

превысит 30° ?

75. Среди больных респираторными заболеваниями 70% страдают заболеваниями дыхательных путей, 30% - заболеваниями носа и 30% заболеваниями уха. Какова вероятность того, что у больного только два из трех указанных заболеваний?

76. Для разрушения моста достаточно попадания двух авиационных бомб. На мост одновременно сбрасываются три бомбы, причем вероятность попадания для каждой бомбы равна 0.6 . Какова вероятность того, что мост останется цел?

77. Три исследователя независимо друг от друга измеряют некоторую физическую величину. Вероятность того, что первый исследователь допустит ошибку, равна 0.1 ; второй - 0.15 ; третий - 0.2 . Найти вероятность того, что хотя бы один исследователь допустит ошибку.

78. Имеются 3 транзистора с разных заводов. Вероятность выхода из строя в течение года транзистора с первого завода равна 0.1 ; со второго - 0.4 ; с третьего - 0.2 . Найти вероятность того, что в течение года выйдет из строя только 2 транзистора.

79. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0.9 ; второй - 0.4 ; третий - 0.7 . Какова вероятность того, что студент сдаст по крайней мере два экзамена?

80. В дисплейном классе с дисплеем, причем за время занятия первый выходит из строя с вероятностью 0.1 , второй - 0.3 ; третий - 0.2 . Какова вероятность того, что к концу занятия будут работать ровно 2 дисплея?

81-90. 81. На двух станках производят одинаковые изделия. Производительность первого станка вдвое больше, чем второго. На первом станке выпускается 60% первосортных изделий, а на втором - 30% . Какова вероятность того, что наудачу извлечённое изделие окажется первосорным?

82. Имеются две шкатулки. В первой лежат два кольца и три перстня, во второй одно кольцо и три перстня. Из первой шкатулки переложили во вторую одно изделие, а затем из второй шкатулки извлекли одно изделие. Какова вероятность того, что это будет кольцо?

83. В первой урне 5 белых и 10 черных шаров, во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из второй урны в первую переложили один шар, а затем из первой урны вынули наугад один шар. Определить

вероятность того, что вынутый шар белый.

84. В продажу поступают телевизоры с трех заводов. Продукция первого завода содержит 20% телевизоров со скрытым дефектом, второго - 10% , третьего - 5% . Какова вероятность приобрести исправный телевизор, если в магазин поступило 100 телевизоров с первого завода, 20% со второго и 50% с третьего?

85. Имеются три одинаковых по виду ящика. В первом 5 новых теннисных мячей и 10 старых, во втором - 10 новых и 10 старых, в третьем - 5 новых и 12 старых. Из выбранного наугад ящика выбрали мяч. Какова вероятность того, что он новый?

86. В лаборатории имеется 6 стакнов-автоматов и 4 полуавтомата. Вероятность того, что во время опыта автомата не выйдет из строя, равна 0.95 , а полуавтомат - 0.8 . Опыт проводится на научную выбранном стакне. Найти вероятность того, что до конца опыта станок не выйдет из строя.

87. Имеются 5 винтовок, три из которых снажены оптическим прицелом. Вероятность поражения мишени из винтовки с оптическим прицелом равна 0.95 , а из обычной - 0.55 . Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок произведет один выстрел из научную взятой винтовки.

88. Имеются 4 урны. В первой - 1 белая и 1 черная шары, во второй - 2 белых и 3 черных, в третьей - 3 белых и 7 черных, в четвертой - 4 белых и 6 черных. Выбирают наугад одну из урн и вынимают из нее шар. (Вероятности выбора урн: 0.2 ; 0.3 ; 0.4 ; 0.1). Найти вероятность того, что вынут белый шар.

89. В группе спортсменов из лыжников, 10 велосипедистов и 5 бегунов. Вероятность выполнить квалификационную норму для лыжника 0.8 ; для велосипедиста 0.7 ; для бегуна 0.9 . Какова вероятность того, что наудачу выбранный спортсмен выполнит норму?

90. Однотипные приборы выпускаются тремя заводами в отношении $2 : 2 : 1$, причем вероятность брака для этих заводов соответственно равна 0.05 ; 0.03 ; 0.01 . Какова вероятность того, что приобретенный прибор оказался небракованным?

91-100. 91. Какова вероятность выиграть у равносильного партнера пять партий из восьми, если ничьи в партиях невозможны?

92. Давление в котле превышает норму с вероятностью 0.1 . В котельной установлено 6 котлов. Какова вероятность того, что менее чем в трех из них давление превышает норму?

93. Имеется 6 конвертов: с равной вероятностью пустых или с письмом. Найти вероятность того, что пустых конвертов среди них ровно 2.

94. Вероятность того, что суточный расход электроэнергии на заводе не превысит норму равна 0.8. Какова вероятность того, что за 5 рабочих дней завод более трех раз допустит перерасход электроэнергии?

95. Среди населения города 10% составляют студенты. Какова вероятность того, что из 9 пассажиров автобуса будет менее двух студентов?

96. Вероятность семян огурцов равна 0.4. Какова вероятность того, что из 10 посаженных семян прорастут хотя бы 8?

97. Монету подбрасывают в раз. Какова вероятность того, что гербом вверх она упадет не менее пяти раз?

98. Определить вероятность того, что в семье, имеющей 7 детей, ровно два мальчика, если вероятности рождения мальчика равны 0.51.

99. По линии связи передаются два сигнала "0" и "1" с равной вероятностью. Какова вероятность того, что среди 6 полученных сигналов будет не менее четырех нулей?

100. В сентябре ссыпят в среднем 12 дождливых дней. Какова вероятность того, что в течение недели будет 2 дождливых дня?

101-110. 101. Какова вероятность того, что в пачке из 100 конвертов 45 лежат маркой вверх, если равновероятно как лежит конверт: маркой вверх или вниз?

102. Вероятность попадания в мишень при каждом из 400 выстрелов равна 0.75. Какова вероятность того, что в мишени будет от 280 до 320 пробоин?

103. На охоту отправилось 100 охотников. Вероятность добить зайца для одного охотника равна 0.03. Какова вероятность того, что всеми охотниками будет добыто только 2 зайца?

104. Студент, или сдавать экзамен, засыпает зачетку с вероятностью 0.01. Экзамен сдавали 200 студентов. Какова вероятность того, что ровно два студента забыли принести зачетки?

105. Чему равна вероятность того, что среди 100 прохожих окажется ровно 50 женщин, если в городе проживает 54% женщин?

106. Вероятность семян цветов равна 0.9. Найти вероятность того, что из 900 посаженных семян вырастет не менее 790 и не более 820 цветков.

107. В первые классы должно быть принято 200 детей. Определить вероятность того, что среди них окажется 100 девочек, если вероятность рождения мальчика равна 0.51.

108. В партии хлопка содержится 2.5% коротких волокон. Какова вероятность того, что среди отобранных для экспертизы 100 волокон окажется менее трех коротких?

109. Среди семян пшеницы имеются 20% сорняков. Какова вероятность того, что среди 200 семян более 42 сорняков?

110. Цех выпускает в среднем 10% бракованной продукции. На склад поступило 900 изделий. Найти вероятность того, что среди них окажется менее 90 бракованных.

111-120. В урне 8 красных шаров и 7 белых. Наугад выбираются 5 шаров. Найти:

- закон распределения дискретной случайной величины X , равной числу извлеченных красных шаров;
- функцию распределения и ее график;
- математическое ожидание X ;
- дисперсию X .

Значения параметров n , m , k для задач каждого из вариантов приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1

N	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
n	5	6	10	8	10	7	5	9	7	8
m	10	3	10	9	8	8	4	10	6	5
k	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4

Раздел 4. Математическая статистика

121-130. По заданной таблице частот: а) найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график; б) найти выборочное среднее и исправленную дисперсию.

y_1	2	5	6	8	10
m_1	10	15	16	5	4

y_1	1	3	8	10	12
m_1	7	8	12	10	13