1. Десять вариантов контрольной работы по математике распределяются случайным образом среди восьми студентов, сидящих в одном ряду. Каждый получает по одному варианту. Найти вероятность того, что:  
a) варианты 1'й и 2'й достанутся первым двум студентам;  
б) первые 8 вариантов распределятся последовательно.

2. В розыгрыше кубка по футболу участвуют 16 команд, среди которых 5 команд первой лиги. Все команды по жребию делятся на две группы по 8 команд. Найти вероятность того, что: все команды первой лиги попадут в одну группу; в одну группу попадут хотя бы две команды первой лиги.

3. Электронная схема содержит три транзистора, четыре конденсатора и пять резисторов. Событие Tk — выход из строя k-го транзистора (k = 1, 2, 3), событие Сi — выход из строя i-го конденсатора (i = 1, 2, 3, 4), Rj — выход из строяj-го резистора (j = 1, 2, 3, 4, 5). Электронная схема считается исправной, если одновременно исправны все транзисторы, не менее двух конденсаторов и хотя бы один резистор.Записать в алгебре событий событие А: схема исправна

4. Два рыбака ловят рыбу на озере. Вероятность поймать на удочку карася для первого равна 0,7, для второго — 0,6. Какова вероятность того, что:   
а) они поймают хотя бы одного карася;  
б) вообще не поймают карасей;  
в) поймает карася только первый рыбак?

5. Барон вызвал графа на дуэль. В пистолетах у дуэлянтов по два патрона. Вероятность попадания в своего противника для барона (он и начинает дуэль) равна 0,4, дляграфа — 0,5. Найти вероятность того, что барон останется невредимым, если дуэль продолжается либо до первого попадания в кого-либо из противников, либо до тех пор, пока не закончатся все патроны.

6. В корзине 25 шаров, среди которых 8 оранжевых. Из нее поочередно извлекаются три шара. Найти вероятность того, что все вынутые шары оранжевые.

7. В диагностическом центре прием больных ведут триневропатолога: Фридман, Гудман и Шеерман, которые ставят правильный диагноз с вероятностью 0,5, 0,7 и 0,6 соответственно. Какова вероятность того, что больному Сидорову будет поставлен неверный диагноз, если он выбирает врача случайным образом?

8. Учитель литературы предложил викторину по распознаванию портретов великих людей. Школьникам былипоказаны репродукции картин Ильи Репина: шесть портретов русских музыкантов (Глинки, Мусоргского, Бородина, Глазунова, Лядова, Римского-Корсакова), десять портретов русских писателей (Гоголя, Тургенева, Льва Толстого, Писемского, Гаршина, Фета, Стасова, Горького, Леонида Андреева, Короленко) и пять портретов русских ученых (Сеченова, Менделеева, Павлова, Тарханова, Бехтерева). Подготовка учеников такова, что портреты музыкантов они узнают с вероятностью 0,4, писателей —0,8, ученых — 0,5. Школьница Даша правильно распознала портрет, выбранный наугад. Какова вероятность того, что ей попался портрет музыканта?

9. В поезде пять электрических лампочек. Каждая из них перегорает в течение года с вероятностью 0,02. Найти вероятность того, что в течение года перегорит не менее трех лампочек.

10. Вероятность рождения мальчика равна 0,515. Чему равна вероятность того, что среди 80 новорожденных:   
а) мальчиков ровно половина;  
б) не менее половины мальчиков?

11. Некачественные сверла составляют 2% всей продукции фабрики. Изготовленные сверла упаковываются в ящики по 100 штук. Какова вероятность того, что в ящике окажется не более трех некачественных сверл?

12. Имеется пять ключей, из которых только один подходит к замку. Составить ряд распределения числа подбора ключа к замку, если не подошедший ключ в последующих опробованиях не участвует. Найти М(Х), D(X), (X), F(X) этой случайной величины. Построить график F(X).

13. Вероятность приема сигнала равна 0,8. Сигнал передается пять раз. Составить ряд распределения числа передач, в которых сигнал будет принят. Найти M(X) и D(X) этой случайной величины.

14. Прядильщица обслуживает 1000 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение одной минуты равна 0,03. Составить ряд распределения числа обрывов нити в течение одной минуты. Найти M(X) этой случайной величины.

15. Независимые случайные величины X и Y заданы таблицами распределений. Найти:

16. Отклонение длины L изготавливаемых деталей от стандарта есть случайная величина, распределенная по нормальному закону (т = 0, = 0,4 см). Если стандартная длина детали равна 40 см, то в каком диапазоне окажутся длины деталей с вероятностью 0,8?

17. Случайная величина X распределена по нормальному закону (MX = 40; DX = 200). Какова вероятность события {X (30; 80)}?

18. Число вагонов в прибывающем на расформирование составе является случайной величиной, распределенной по нормальному закону с параметрами = 10, m = 100. Определить вероятность того, что в составе будет не более 90 вагонов.

19. Состав содержит 25 вагонов, 20 платформ и 30 цистерн. Массы вагонов имеют распределение в диапазоне (45 +- 15) т, массы платформ — распределение в диапазоне (40 +- 18) т, массы цистерн — в диапазоне (60 +- 12) т. Локомотив способен везти состав массой не более 3700 т, иначе необходимо прицеплять второй. Какова вероятность того, что одного локомотива не хватит для перевозки состава?