

Формула полной вероятности. Формула Байеса

Вариант 1. Детали изготавливаются на двух станках. На первом станке – 30 % деталей, на втором – 70 % деталей. Среди деталей, изготовленных на первом станке, брак составляет 2 %, на втором – 5 %. Случайным образом взята одна деталь для контроля. Найти вероятности событий:

- а) деталь бракованная;
- б) деталь изготовлена на первом станке, если она при проверке оказалась без брака.

Вариант 2. Счетчик регистрирует частицы трех типов: α , β , γ . Вероятности появления этих частиц соответственно равны 0,3; 0,5; 0,2. Частицы каждого из этих типов счетчик улавливает с вероятностями соответственно равными 0,7; 0,3; 0,5. Найти вероятности событий:

- а) появившуюся частицу счетчик зарегистрирует;
- б) зарегистрированная частица есть частица типа β .

Вариант 3. Детали партии выпущены двумя заводами, причем детали, выпущенные первым заводом, составляют 40 % партии. Вероятность выпуска стандартной детали для первого завода равна 0,8, для второго – 0,95. Найти вероятности того, что случайным образом взятая деталь из партии:

- а) окажется стандартной;
- б) изготовлена первым заводом, если при проверке она оказалась нестандартной.

Вариант 4. В пункт связи поступают сигналы типов α , β , γ соответственно с вероятностями 0,2; 0,3; 0,5. Вследствие помех они могут быть зарегистрированы лишь с вероятностями 0,9; 0,93; 0,92 соответственно. Найти вероятности событий:

- а) поступивший сигнал зарегистрирован;
- б) регистрируемый сигнал есть сигнал типа α .

Вариант 5. Партия резисторов изготовлена двумя заводами, причем продукции первого завода в 2 раза больше, чем второго. Вероятность брака на первом заводе равна 0,03; на втором – 0,06. Найти вероятности того, что случайным образом взятая деталь партии

- а) оказалась бракованной;
- б) изготовлена первым заводом, если при проверке она оказалась бракованной.

Вариант 6. Количество грузовых машин, проезжающих по шоссе, на котором стоит автозаправочная станция, относится к количеству легковых, проезжающих по тому же шоссе, как 5:2. Вероятность того,

что проезжающая грузовая машина будет заправляться горючим, равна 0,04. Для легковой машины эта вероятность равна 0,07. Найти вероятности следующих событий:

- а) проезжающая машина будет заправляться горючим;
- б) подъехавшая на заправку машина – грузовая.

Вариант 7. Противник может применить в налете самолеты одного из двух типов α , β с вероятностями соответственно 0,6 и 0,4. Самолет типа α сбивается ракетой с вероятностью 0,7; типа β – с вероятностью 0,8. По появившемся самолету выпущена ракета. Найти вероятности событий:

- а) самолет будет сбит;
- б) сбитый самолет типа α .

Вариант 8. Противник может применить ракеты одного из двух типов α , β с вероятностями соответственно 0,8 и 0,2. Каждая ракета типа α сбивается с вероятностью 0,8, типа β – с вероятностью 0,7. Найти вероятности следующих событий:

- а) запущенная ракета будет сбита;
- б) сбитая ракета типа α .

Вариант 9. В партии 30 % изделий произведено первым заводом и 70 % – вторым. Вероятность брака на первом заводе равна 0,02, на втором – 0,03. Из партии случайным образом взято одно изделие. Найти вероятности следующих событий:

- а) взятое изделие бракованное;
- б) взятое бракованное изделие изготовлено первым заводом.

Вариант 10. Детали изготавливаются на двух станках. На первом станке – 40 % деталей, на втором – 60 % деталей. Среди деталей, изготовленных на первом станке, брак составляет 3 %, на втором – 1 %. Случайным образом взята одна деталь для контроля. Найти вероятности событий:

- а) деталь бракованная;
- б) деталь изготовлена на втором станке, если она при проверке оказалась без брака.

Вариант 11. Счетчик регистрирует частицы трех типов: α , β , γ . Вероятности появления этих частиц соответственно равны 0,2; 0,4; 0,4. Частицы каждого из этих типов счетчик улавливает с вероятностями соответственно равными 0,8; 0,4; 0,3. Найти вероятности событий:

- а) появившуюся частицу счетчик зарегистрирует;
- б) зарегистрированная частица есть частица типа γ .

Вариант 12. Детали партии выпущены двумя заводами, причем

детали, выпущенные первым заводом, составляют 30 % партии. Вероятность выпуска стандартной детали для первого завода равна 0,7, для второго – 0,85. Найти вероятности того, что случайным образом взятая деталь из партии:

- а) окажется стандартной;
- б) изготовлена вторым заводом, если она оказалась нестандартной.

Вариант 13. В пункт связи поступают сигналы типов α , β , γ соответственно с вероятностями 0,6; 0,3; 0,1. Вследствие помех они могут быть зарегистрированы лишь с вероятностями 0,96; 0,8; 0,93 соответственно. Найти вероятности событий:

- а) поступивший сигнал зарегистрирован;
- б) регистрируемый сигнал есть сигнал типа β .

Вариант 14. Партия резисторов изготовлена двумя заводами, причем продукции первого завода в 3 раза больше, чем второго. Вероятность брака на первом заводе равна 0,02; на втором – 0,03. Найти вероятности того, что случайным образом взятая деталь партии:

- а) оказалась бракованной;
- б) изготовлена вторым заводом, если при проверке она оказалась бракованной.

Вариант 15. Количество грузовых машин, проезжающих по шоссе, на котором стоит автозаправочная станция, относится к количеству легковых, проезжающих по тому же шоссе, как 5:3. Вероятность того, что проезжающая грузовая машина будет заправляться горючим, равна 0,05. Для легковой машины эта вероятность равна 0,06. Найти вероятности следующих событий:

- а) проезжающая машина будет заправляться горючим;
- б) подъехавшая на заправку машина – легковая.

Вариант 16. Противник может применить в налете самолеты одного из двух типов α , β с вероятностями соответственно 0,3 и 0,7. Самолет типа α сбивается ракетой с вероятностью 0,9; типа β – с вероятностью 0,92. По появившемуся самолету выпущена ракета. Найти вероятности следующих событий:

- а) самолет будет сбит.
- б) сбитый самолет был типа β .

Вариант 17. Противник может применить ракеты одного из двух типов α , β с вероятностями соответственно 0,4 и 0,6. Каждая ракета типа α сбивается с вероятностью 0,85, типа β – с вероятностью 0,9. Найти вероятности следующих событий:

- а) запущенная ракета будет сбита;

б) сбитая ракета типа β .

Вариант 18. В партии 60 % изделий произведено первым заводом и 40 % – вторым. Вероятность брака на первом заводе равна 0,01, на втором – 0,04. Из партии случайным образом взято одно изделие. Найти вероятности событий:

а) взятое изделие бракованное;

б) взятое бракованное изделие изготовлено вторым заводом.

Вариант 19. В группе из двадцати студентов, пришедших на экзамен, четыре подготовлены отлично, восемь – хорошо, шесть – посредственно, два – плохо. Отлично подготовленный студент может ответить на все тридцать вопросов. Хорошо – на двадцать четыре вопроса, посредственно – на пятнадцать, плохо – на семь. Найти вероятности событий:

а) вызванный наудачу студент ответит на вопрос;

б) вызванный наудачу студент хорошист, если он ответил на вопрос.

Вариант 20. В правом кармане имеются три жетона красного цвета и четыре жетона синего цвета. В левом кармане четыре – красного и пять – синего. Из правого кармана в левый наудачу переложили один жетон, затем из левого кармана наудачу достали один жетон. Найти вероятности событий:

а) жетон синего цвета;

б) из правого кармана в левый переложили красный жетон, если из левого кармана извлекли жетон синего цвета.