Подборка сложных задач по теории вероятностей (задания 4, 5 ЕГЭ)

Задание 1

Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 16 теннисистов, среди которых 4 спортсмена из России, в том числе Павел Лысов. Найдите вероятность того, что в первом туре Павел Лысов будет играть с каким-либо теннисистом из России.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 2

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 40 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Голландии и 2 прыгуна из Аргентины. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четырнадцатым будет выступать прыгун из Аргентины.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 3

Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется положительным. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 5% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 4

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна 0,25 . Такова же вероятность того, что кофе закончится во втором автомате. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,18 . Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 5

Помещение освещается фонарём с тремя лампами. Вероятность перегорания каждой отдельной лампы в течение года равна 0,1 . Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 6

Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 8 очков в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 5 очков, в случае ничьей – 3 очка, если проигрывает – 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,2.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 7

В классе 6 учащихся, среди них два друга - Сергей и Олег. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Олег окажутся в одной группе.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 8

Чтобы поступить в институт на специальность «Международные отношения», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 71 балла по каждому из трёх предметов - математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Коммерция», нужно набрать не менее 71 балла по каждому из трёх предметов - математика, русский язык и обществознание. Вероятность того, что абитуриент Т. получит не менее 71 балла по математике, равна 0,7 , по русскому языку – 0,8, по иностранному языку – 0,7 и по обществознанию – 0,9.
Найдите вероятность того, что Т. сможет поступить хотя бы на одну из двух упомянутых специальностей.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 9

При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,3 , а при каждом последующем - 0,7. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,98 ?

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 10

За круглый стол на 9 стульев в случайном порядке рассаживаются 7 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что между двумя девочками будет сидеть один мальчик.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 11

Какова вероятность того, что последние три цифры номера случайно выбранного паспорта различны?

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 12

При подозрении на наличие некоторого заболевания пациента отправляют на ПЦР-тест. Если заболевание действительно есть, то тест подтверждает его в 93% случаев. Если заболевания нет, то тест выявляет отсутствие заболевания в среднем в 87% случаев. Известно, что в среднем тест оказывается положительным у 15% пациентов, направленных на тестирование. При обследовании некоторого пациента врач направил его на ПЦР-тест, который оказался положительным. Какова вероятность того, что пациент действительно имеет это заболевание?

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 13

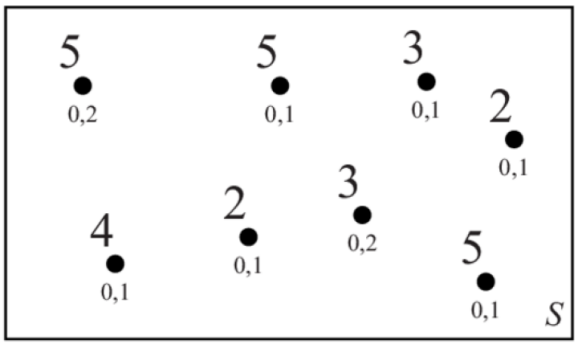
Термометр измеряет температуру в помещении. Вероятность того, что температура окажется выше +17°C, равна 0,92 . Вероятность того, что температура окажется ниже +20°C, равна 0,65 . Найдите вероятность того, что температура в помещении окажется в промежутке от +17°C до +20°C.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 14

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.



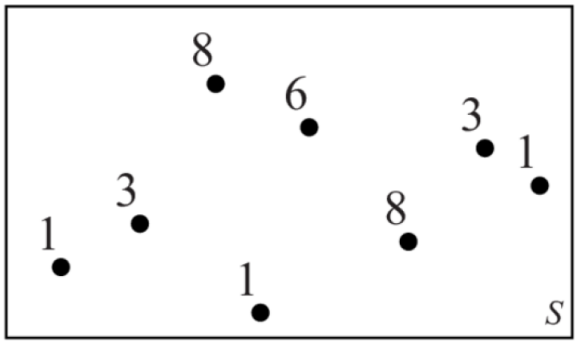
Найдите вероятность события $(2 < X \leqslant 5)$.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 15

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 $(3 < X \leq 8)$.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)

Задание 16

Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Закрытый вебинар по теории вероятностей

Задание 17

На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

$\Longrightarrow$ **Решение задачи**

Источник: Задачи 3,4 (13.04.2023)