

Применение теории вероятности

Выполнила :
Ученица 8
класса м

Теория вероятности

- Теория вероятностей представляет собой науку, которая направлена на исследование вероятностных событий, явлений, процессов, их свойств, качеств, закономерностей. Всё происходящее на рынках финансов, подпадает под действие принципов и законов данной науки, в силу того, что наибольшее число событий на просторах рынка носит случайный характер. С точностью предопределить результаты сделок и операций на финансовых рынках невозможно, потому что последствия зависят от большого количества факторов, предсказать которые достаточно трудно. В математике вероятность определяется как некий показатель, определяющий – случится ли то или иное событие в будущем, который представляется в числовой форме.





Применение в медицине

- В большинстве случаев постановка диагноза, возникновение побочных эффектов, прогноз и результаты лечения для конкретного больного не могут быть определены точно и потому должны быть оценены через вероятности. Эти вероятности для конкретного больного лучше всего определять на основе предыдущего опыта, накопленного в отношении групп аналогичных больных.

$P(\text{пациент выздоровеет после всех трех лечений}) = P(\text{пациент выздоровеет после 1-го лечения})$
 $P(\text{пациент выздоровеет после 2-го лечения}) \cdot P(\text{пациент выздоровеет после 3-го лечения})$
 $P(\text{пациент выздоровеет после всех трех лечений}) = 0.47 \cdot 0.47 \cdot 0.47 = 0.103823$

- Вероятность того, что заболевший ангиной пациент выздоровеет по любому из трех выбранных лечений равна 0,47.

Предполагается, что эти события независимы друг от друга. Найти вероятность того, что заболевший ангиной пациент выздоровеет по всем выбранным лечением

Ответ: 0,104

$P(\text{оба пациента сохранили все зубы}) = P(\text{пациент 1 сохранил все зубы}) \cdot P(\text{пациент 2 сохранил все зубы})$
 $P(\text{оба пациента сохранили все зубы}) = 0.65 \cdot 0.65 = 0.4225$

- Вероятность того, что у пациента все зубы сохранились равна **0,65**. Какова вероятность того, что у двух не имеющих отношения друг к другу больных, ожидающих приёма в кабинете стоматолога, все зубы сохранились?

Ответ: 0,4225

$$\begin{aligned}
 &P(\text{пациент с} \\
 &\text{заболеваниями 1, 2 и 3}) \\
 &= P(\text{заболевание 1}) \\
 &P(\text{заболевание 2}) \\
 &P(\text{заболевание 3}) \\
 &P(\text{пациент с} \\
 &\text{заболеваниями 1, 2 и 3}) \\
 &= 0.3 \cdot 0.25 \cdot 0.4 = 0.03
 \end{aligned}$$

- Вероятность наличия у пациента заболевания №1 равна 0,3,
вероятность наличия у пациента заболевания №2 равна 0,25,
вероятность наличия у пациента заболевания №3 равна 0,4.
Определите вероятность того, что у пациента выявлены все три заболевания,

Ответ: 0,03

ПРИМЕНЕНИЕ В ЭКОНОМИКЕ

- Применение теории вероятностей в экономическом секторе дает возможность обнаруживать закономерности, которые применяются к массовым явлениям. Точно предсказать исход случайного события методы теории вероятностей не способны, но все же они могут предсказывать вероятный итог в ходе неоднократно повторяющихся явлений. Следовательно, использование математического аппарата теории вероятностей может скорректировать и спрогнозировать процесс производства.



А – событие, что АО «Стройка» организация выйдет на мировой рынок,
В – событие, что ПАО «Стройоптторг» организация выйдет на мировой рынок.

Имеем дело с событиями:

A1 – событие, что АО «Стройка» организация выйдет на мировой рынок, при этом ПАО «Стройоптторг» не выйдет на мировой рынок,

B1 – событие, что ПАО «Стройоптторг» организация выйдет на мировой рынок, а АО «Стройка» не выйдет на мировой рынок.

$$P(A_1) = P(A) \cdot P(B) = \\ = 0,6 \cdot (1 - 0,7) = 0,6 \cdot 0,3 = 0,18,$$

$$P(B_1) = P(B) \cdot P(A) = \\ = 0,7 \cdot (1 - 0,6) = 0,7 \cdot 0,4 = 0,28.$$

Теперь найдем сумму этих вероятностей, так как нам не важно, какое именно событие из двух произойдет

$$P(A_1 + B_1) = 0,18 + 0,28 = 0,46$$

- Две организации производят одинаковую продукцию. Вероятность того, что АО «Стройка» выйдет на мировой рынок, равна 0,6, а вероятность выхода на мировой уровень ПАО «Стройоптторг» равен 0,7. Найти вероятность того, что только одна организация выйдет на мировой рынок

Ответ: 0,46.

Применение в сельском хозяйстве

- В сельском хозяйстве вероятность используется для прогнозирования и оценки различных событий, таких как урожайность, заболеваемость растений и животных, погодные условия и др. Это позволяет сельскохозяйственным предприятиям принимать обоснованные решения и планировать свою деятельность.
- Например, с помощью вероятностных моделей можно прогнозировать вероятность возникновения заболеваний растений или животных и принимать меры по их предотвращению. Также вероятностный анализ может помочь оптимизировать процессы посева, удобрения, обработки почвы и другие аспекты сельского хозяйства.

Поскольку вероятность удачной урожайности помидоров равна 0.8, а огурцов – 0.6, мы можем использовать формулу умножения для нахождения вероятности обоих событий произойдут:

$$P(\text{помидоры и огурцы}) = P(\text{помидоры}) \cdot P(\text{огурцы}) = 0.8 \cdot 0.6 = 0.48$$

Итак, вероятность того, что фермер получит удачный урожай обоих видов овощей, составляет 0.48 или 48%.

- фермер, который выращивает два вида овощей: помидоры и огурцы. Вероятность того, что саженцы помидоров будут успешно плодоносить, равна 0.8, а вероятность успешной урожайности огурцов равна 0.6. Какова вероятность того, что фермер будет иметь удачный урожай обоих видов овощей?

Ответ: 48%

Применение в астрономии

- В астрономии теория вероятности также имеет значительное значение, особенно при анализе наблюдений, моделировании космических явлений и предсказании вероятности различных событий. Одним из примеров использования теории вероятности в астрономии является анализ небесных объектов, таких как звезды, галактики, планеты и астероиды. Наблюдательные данные, полученные с помощью телескопов и других инструментов, обычно содержат различные погрешности и случайные шумы. Теория вероятности позволяет астрономам оценивать достоверность полученных результатов, проводить статистический анализ данных и выявлять закономерности в распределении небесных объектов.



Поскольку вероятность увидеть падающую звезду в одну ночь составляет 20%, то вероятность не увидеть ее в одну ночь будет равна 1 минус вероятность видеть:

$$P(\text{не увидеть}) = 1 - P(\text{увидеть}) = 1 - 0.2 = 0.8$$

Поскольку вероятность событий в двух ночах являются независимыми, вероятность увидеть падающую звезду в обе ночи подряд можно выразить как произведение вероятностей:

$$P(\text{увидеть в обе ночи}) = P(\text{увидеть в 1-й ночи}) \cdot P(\text{увидеть во 2-й ночи}) = 0.2 \cdot 0.2 = 0.04$$

Итак, вероятность того, что за две ночи подряд астроном увидит падающую звезду, составляет 4%.

- Астроном, который наблюдает звездное небо, замечает, что вероятность увидеть падающую звезду в определенную ночь составляет 20%. Какова вероятность того, что за две ночи подряд астроном увидит падающую звезду?

Ответ: 4%

Вероятность увидеть либо метеор, либо комету (или обе) равна сумме вероятностей увидеть каждое из этих явлений минус вероятность увидеть оба одновременно:

$$\begin{aligned}P(\text{Метеор или Комета}) &= P(\text{Метеор}) + P(\text{Комета}) - P(\text{Метеор и Комета}) \\P(\text{Метеор или Комета}) &= 0.3 + 0.2 - (0.3 * 0.2) \\P(\text{Метеор или Комета}) &= 0.3 + 0.2 - 0.06 \\P(\text{Метеор или Комета}) &= 0.44\end{aligned}$$

Итак, вероятность того, что астроном увидит либо метеор, либо комету (или обе) в течение ночи, составляет 44%.

- Допустим, астроном наблюдает ночное небо и замечает, что вероятность увидеть метеор равна 0.3, а вероятность увидеть комету равна 0.2. Какова вероятность того, что астроном увидит либо метеор, либо комету (или обе) в течение ночи?

Ответ: 44%

Заключение

- Таким образом, теорию вероятностей нельзя не применять в нашей жизни. Она имеет разные области применения такие как: биологические и химические процессы, история, экономика, кораблестроение и машиностроение, медицина и большинство различной деятельности человека. Люди применяют её как сознательно, так и подсознательно, что проявляется в обычных повседневных фразах и действиях. Разумный человек должен стремиться мыслить, исходя из законов вероятностей. Теория вероятностей – это одна из составляющих частей успеха. Если стремиться учитывать законы вероятностей и, в том случае, если вероятность неблагоприятная, предпринимать соответствующие контрдействия, то можно упростить себе жизнь в разы и сэкономить





Спасибо за внимание