

几何·单位 8 工作表

条件概率

姓名：_____

日期：_____

条件概率是 $P(A | B) = P(A \text{ 且 } B) / P(B)$ 。独立意味着 $P(A \text{ 且 } B) = P(A) \cdot P(B)$ 。树形图、维恩图和双向表可帮助您了解正在发生的情况 - 使用它们。

A 部分·样本空间和基本概率

1. 旋转器具有 8 相等的扇区：3 红色、3 蓝色、2 黄色。还滚动了六面骰子。实验是一旋转一滚。

样本空间中有多少个结果？_____ $P(\text{红色且数字为 } 6) =$ _____

$P(\text{黄色且为偶数}) =$ _____

为旋转器结果（红、蓝、黄）绘制树形图，然后为骰子结果（1-6）。

2. 从标准 52 牌组中抽取一张牌。

a. $P(\text{红桃}) =$ _____

b. $P(\text{人头牌}) =$ _____（任何花色的 J、Q、K）

c. $P(\text{红桃且为人头牌}) =$ _____

d. 使用加法规则： $P(\text{红桃或人头牌}) = P(\text{红桃}) + P(\text{人头牌}) - P(\text{红桃且为人头牌}) =$ _____

B 部分·二路表和条件概率

3. 对 200 学生的一项调查询问了首选科目和年级水平。

	数学	英语	科学	总计
9th	30	20	25	75
10th	25	30	20	75

11th-12th	15	20	15	50
总计	70	70	60	200

$P(\text{更喜欢数学}) = \underline{\hspace{2cm}}$

$P(9 \text{ 年级}) = \underline{\hspace{2cm}}$

$P(\text{更喜欢数学且在 9 年级}) = \underline{\hspace{2cm}}$ $P(\text{更喜欢数学} \mid 9 \text{ 年级}) = P(\text{数学且 9 年级}) / P(9 \text{ 年级})$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$ $P(9 \text{ 年级} \mid \text{更喜欢数学}) = \underline{\hspace{2cm}}$

C 部分 · 独立赛事

4. 两个事件 A 和 B 是独立的，当且仅当 $P(A \text{ 且 } B) = P(A) \cdot P(B)$ ，或等效地， $P(A \mid B) = P(A)$ 。

在问题 3 中，“喜欢数学”与“在 9 年级”无关吗？计算并比较：

为了使这些完全独立，表必须满足什么条件？

5. 一枚硬币被翻转 3 次。

翻转是独立的吗？是/否。为什么？

$P(3 \text{ 次全是正面}) = \underline{\hspace{2cm}}$

$P(\text{至少 1 次正面}) = 1 - P(\text{没有正面}) = 1 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

D 部分 · 乘法规则和条件

6. 乘法规则表示： $P(A \text{ 且 } B) = P(A \mid B) \cdot P(B)$ ，或等效的 $P(B \mid A) \cdot P(A)$ 。

袋子里有 5 红色弹珠和 7 蓝色弹珠。抽出两张，无需更换。

a. $P(\text{第一个为红色}) = \underline{\hspace{2cm}}$

b. $P(\text{第二个为红色} \mid \text{第一个为红色}) = \underline{\hspace{2cm}}$

c. $P(\text{两个都是红色}) = (a) \cdot (b) = \underline{\hspace{2cm}}$

为什么条件 概率 在这里很重要？为什么抽签不独立？

E 部分 · 维恩图

7. 在 30 学生的班级中，18 玩体育运动，14 玩音乐，8 两者都玩。

绘制一个带有圆圈的维恩图，表示“玩运动”和“玩音乐”。

有多少人喜欢运动而不喜欢音乐？ _____ 有多少人都不玩？ _____

$P(\text{演奏音乐} \mid \text{参加体育运动}) =$ _____

F 部分 · 误差分析

8. 安德烈说：“我掷了三次骰子，得到了三个 6。下一次掷骰子的下 概率 是 6，因为连续四个 6 确实不太可能。” 安德烈正确吗？

是/否：

下一卷 6 的实际 概率 是多少？为什么？

这个谬论叫什么名字？

9. 麦写道：“ $P(\text{下雨} \mid \text{带伞})$ 的意思是：雨的 概率，假设有人有雨伞。” 迭戈写道：“ $P(\text{带伞} \mid \text{下雨})$ 的意思是：雨的 概率，给了一把伞。” 谁是正确的？

正确： _____

准确解释一下符号 $P(A \mid B)$ ：

G 部分 · 综合/建模

10. 疾病测试具有 95 百分比 敏感性 ($P(\text{检测阳性} \mid \text{患病}) = 0.95$) 和 90 百分比 特异性 ($P(\text{检测阴性} \mid \text{未患病}) = 0.90$)。在人群中，2、百分比的人患有该病。

如果随机的一个人检测呈阳性，那么他们实际上患有这种疾病的 概率 是多少？（使用 1000 人表。）

为什么这个概率会低得惊人？

11. 打开：设计您自己的 概率 实验。提出一个问题，识别 样本空间，确定您要询问的事件是否独立，然后计算您想要的 概率。

实验：

样本空间 和事件：

计算：
