

(004575) 将三颗骰子各掷一次, 记事件 A 为“三个点数都不相同”, B 为“至少出现一个 6 点”, 则条件概率 $P(A|B)=$ _____, $P(B|A)=$ _____.

(004586) 在孟德尔豌豆试验中, 子二代 (数量充分大) 的基因型为 DD, Dd, dd , 其中 D 为显性基因, d 为隐性基因, 且这三种基因型的比为 $1:2:1$. 如果在子二代中任意选取 2 颗豌豆作为父代进行杂交试验, 那么第三代中基因型为 dd 的概率有多大?

(004598) 近年来, 祖国各地依托本地自然资源, 打造旅游产业, 旅游业正蓬勃发展. 景区与游客都应树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念, 合力使旅游市场走上规范有序且可持续的发展轨道. 某景区有一个自愿消费的项目: 在参观某特色景点入口处会为每位游客拍一张与景点的合影, 参观后, 在景点出口处会将刚拍下的照片打印出来, 游客可自由选择是否带走照片, 若带走照片则需支付 20 元, 没有被带走的照片会收集起来统一销毁. 该项目运营一段时间后, 统计出平均只有 30% 游客会选择带走照片. 为改善运营状况, 该项目组就照片收费与游客消费意愿关系做了市场调研, 发现收费与消费意愿有较强的线性相关性, 并统计出在原有的基础上, 价格每下调 1 元, 游客选择带走照片的可能性平均增加 0.05. 假设平均每天约有 5000 人参观该特色景点, 每张照片的综合成本为 5 元, 假设每位游客是否购买照片相互独立.

(1) 若调整为支付 10 元就可带走照片, 该项目每天的平均利润比调整前多还是少?

(2) 要使每天的平均利润达到最大值, 应如何定价?

(004599) 某种大型医疗检查机器生产商, 对一次性购买 2 台机器的客户, 推出 2 种超过质保期后 2 年内的延保维修优惠方案.

方案一: 交纳延保金 7000 元, 在延保的 2 年内可免费维修 2 次, 超过 2 次每次收取维修费 2000 元;

方案二: 交纳延保金 10000 元, 在延保的 2 年内可免费维修 4 次, 超过 4 次每次收取维修费 1000 元.

某医院准备一次性购买 2 台这种机器. 现需决策在购买机器时应购买哪种延保方案, 为此搜集并整理了 50 台这种机器超过质保期后延保 2 年内维修的次数, 得下表:

维修次数	0	1	2	3
台数	5	10	20	15

以这 50 台机器维修次数的频率代替 1 台机器维修次数发生的概率. 记 X 表示这 2 台机器超过质保期后延保的 2 年内共需维修的次数.

(1) 求 X 的分布列;

(2) 以方案一与方案二所需费用 (所需延保金及维修费用之和) 的期望值为决策依据, 医院选择哪种延保方案更合算?

(004600) 已知 X 的分布列为

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$$

两个随机变量 X, Y 满足 $X + 2Y = 4$, 则 $D[X] =$ _____, $D[Y] =$ _____.

(004601) 五个自然数 $1, 2, 3, 4, 5$ 按照一定的顺序排成一排.

(1) 求 2 和 4 不相邻的概率;

(2) 定义: 若两个数的和为 6 且相邻, 称这两个数为一组“友好数”. 随机变量 X 表示上述五个自然数组成的一个排列中“友好数”的组数, 求 X 的分布列、数学期望 $E[X]$ 和方差 $D[X]$.