(004572) 某地区气象台统计, 该地区下雨的概率是 $\dfrac{4}{15}$, 刮风的概率是 $\dfrac{2}{5}$, 既刮风又下雨的概率为 $\dfrac{1}{10}$, 设事件 A 表示 "该地区下雨", 事件 B 表示 "该地区刮风", 那么 $P(B|A)$ 等于__________.

(004573) 已知盒中装有 3 只螺口灯泡与 7 只卡口灯泡, 这些灯泡的外形都相同且灯口向下放着, 现需要安装一只卡口灯泡, 电工师傅每次从盒中任取一只并且不放回, 则在他第 1 次抽到的是螺口灯泡的条件下, 第 2 次抽到的是卡口灯泡的概率为__________.

(004574) 近年来, 新能源汽车技术不断推陈出新, 新产品不断涌现, 在汽车市场上影响力不断增大. 动力蓄电池技术作为新能源汽车的核心技术, 它的不断成熟也是推动新能源汽车发展的主要动力. 假定现在市售的某款新能源汽车上, 车载动力蓄电池充放电循环次数达到 2000 次的概率为 85%, 充放电循环次数达到 2500 次的概率为 35%. 若某用户的自用新能源汽车已经经过了 2000 次充电, 那么他的车能够充电 2500 次的概率为__________.

(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 $P(A|B)$=__________, $P(B|A)$=__________.

(004576) 袋中有大小完全相同的 2 个白球和 3 个黄球, 逐个不放回地摸出 2 个球, 设 "第一次摸到白球" 为事件 A, "摸到的 2 个球同色" 为事件 B, 则 $P(B|A)$=__________.

(004577) 已知 $P(A)>0$, $P(B)>0$, $P(B|A)=P(B)$, 证明: $P(A|B)=P(A)$.

(004578)* 甲、乙、丙三人互相作传球训练, 第 1 次由甲将球传出, 每次传球时, 传球者都等可能地将球传给另外两个人中的任何一个, 求 4 次传球后球在甲手中的概率.

(004579) 现在有 12 道四选一的单选题, 学生张三对其中 9 道题有思路, 3 道题完全没有思路. 有思路的题做对的概率为 0.9, 没有思路的题只好任意猜一个答案, 猜对的概率为 0.25, 张三从这 12 道题中随机选择 1 题, 则他做对该题的概率是__________.

(004580) 两批同种规格的产品, 第一批占 40%, 次品率为 5%; 第二批占 60%, 次品率为 4%, 将这两批产品混合, 从混合的产品中任取一件. 则这件产品时合格品的概率是__________.

(004581) 甲和乙两个箱子中各装有 10 个球, 其中甲箱中有 5 个红球、5 个白球, 乙箱中有 8 个红球、2 个白球. 掷一枚质地均匀的骰子, 如果点数为 1 或 2, 从甲箱子随机摸出 1 个球; 如果点数为 $3,4,5,6$, 从乙箱子中随机摸出 1 个球, 则摸到红球的概率是__________.

(004582) 在 A、B、C 三个地区暴发了流感, 这三个地区分别有 6%, 5%, 4% 的人患了流感, 假设这三个地区的人口数的比为 $5:7:8$, 现从这三个地区中任意选取一个人. 则这个人患流感的概率是__________.

(004583) 甲、乙两人独立地向同一目标各射击一次, 已知甲命中目标的概率为 0.6, 乙命中目标的概率为 0.5, 则目标至少被命中一次时, 甲命中目标的概率是__________.

(004584) 设 $P(A)>0$, 且 B 和 $\overline{B}$ 是对立事件, 求证: $P(\overline{B}|A)=1-P(B|A)$.

(004585) 一批产品共有 100 件, 其中 5 件为不合格品, 收货方从中不放回地随机抽取产品进行检验, 并按以下规则判断是否接受这批产品; 如果抽检的第 1 件产品不合格, 则拒绝整批产品; 如果抽检的第一件产品合格, 则再抽 1 件, 如果抽检的第 2 件产品合格, 则接受整批产品, 否则拒绝整批产品, 求这批产品被拒绝的概率.

(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?

(004587) 长时间玩手机可能影响视力, 据调查, 某校学生大约 40% 的人近视, 而该校大约有 20% 的学生每天玩手机超过 1h, 这些人的近视率为 50%. 现从每天玩手机不超过 1h 的学生中任意调查一名学生, 求他的近视概率.

(004588) 设随机变量 X 的概率分布列如下, 则 $P(|X-2|=1)=$__________.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \dfrac{1}{6} & \dfrac{1}{4} & m & \dfrac{1}{3} \end{pmatrix}$$

(004589) 已知离散型随机变量 X 的分布列为

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0.5 & 1-2q & q^2 \end{pmatrix}$$

则常数 $q=$__________.

(004590) 一盒中有 12 个乒乓球, 其中 9 个新的, 3 个旧的, 从盒子中一次性任取 3 个球来用, 用完即为旧的, 用完后装回盒中, 此时盒中旧球个数 X 是一个随机变量, 则 $P(X=4)$ 的值为__________.

(004591) 离散型随机变量 X 的概率分布规律为 $P(X=n)=\dfrac{a}{n(n+1)}(n=1,2,3,4)$, 其中 a 是常数, 则 $P(\dfrac{1}{2}<X<\dfrac{5}{2})$ 的值为__________.

(004592) 设离散型随机变量 X 的分布列如下表, 求 $|X-1|$ 的分布列.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0.2 & 0.1 & 0.1 & 0.3 & m \end{pmatrix}$$

(004593) 某射手有 5 发子弹, 射击一次命中目标的概率为 0.9, 如果命中就停止射击, 否则一直到子弹用尽, 求耗用子弹数 X 的分布列.

(004594) 某汽车美容公司为吸引顾客, 推出优惠活动: 对首次消费的顾客, 按 200 元/次收费, 并注册成为会员, 对会员逐次消费给予相应优惠, 标准如下:

消费次第	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	≥ 5 次
收费比率	1	0.95	0.90	0.85	0.80

该公司注册的会员中没有消费超过 5 次的, 从注册的会员中, 随机抽取了 100 位进行统计, 得到的统计数据如下:

消费次数	1	2	3	4	5
人数	60	20	10	5	5

假设汽车美容 1 次, 公司成本为 150 元, 根据所给数据, 解答下列问题:

(1) 某会员仅消费 2 次, 求这 2 次消费中, 公司获得的平均利润;

(2) 以事件发生的频率作为相应事件发生的概率, 设该公司为 1 位会员服务的平均利润为 X 元, 求 X 的分布列.

(004595) 习近平总书记在 2020 年新年贺词中勉励大家:"让我们只争朝夕, 不负韶华, 共同迎接 2020 年的到来." 其中 "只争朝夕, 不负韶华" 旋即成了网络热词, 成了大家互相砥砺前行的铮铮誓言, 激励着广大青年朋友奋发有为, 积极进取, 不负青春, 不负时代.

"只争朝夕, 不负韶华" 用英文可翻译为:"seize the day and live it to the full"

(1) 求上述英语译文中, e, i, t, a 4 个字母出现的频率 (不计入空格, 小数点后面保留两位有效数字), 并比较 4 个频率的大小 (用 ">" 连接);

(2) 在上面的句子中随机取一个单词, 用 X 表示取到的单词所包含的字母个数, 写出 X 的分布列;

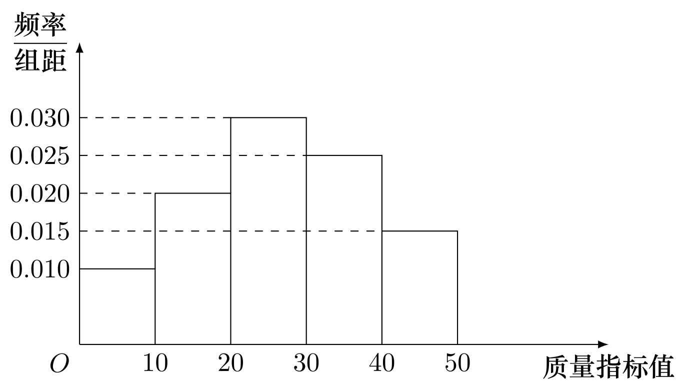
(3) 从上述单词中任选 2 个单词, 求其字母个数之和为 6 的概率.

(004596) 已知 X 的分布列为

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

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

(004597)"过大年, 吃水饺" 是我国不少地方过春节的一大习俗. 2021 年春节前夕, A 市某质量检测部门随机抽取了 100 包某种品牌的速冻水饺, 检测其某项质量指标值, 所得频率分布直方图如图.



(1) 求所抽取的 100 包速冻水饺该项质量指标值的样本平均数 $\overline{x}$(同一组中的数据用该组区间的中点值作代表);

(2) 将频率视为概率, 若某人从该市某超市购买了 4 包这种品牌的速冻水饺, 记这 4 包速冻水饺中该项质量指标值位于 $(10,30]$ 内的包数为 X, 求 X 的分布列和期望.

(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 $D[X]$.