

信心，坚持 2 小时在线

# 2024 管理类联考-数学精讲课

## 第十五讲 概率初步、数据描述



### 知识精讲

#### 一、基本概念：

##### 1 概率的定义

概率亦称“或然率”，它是反映随机事件出现的可能性大小. 随机事件是指在相同条件下，可能出现也可能不出现的事件. 事件  $A$  出现的概率，常用  $P(A)$  表示.



## 信心，坚持 2 小时在线

2 概率的性质：

(1)  $0 \leq P(A) \leq 1$

(2)  $P(\phi) = 0$       (空集  $\phi$  指不可能事件)

(3)  $P(A) + P(\bar{A}) = 1$       ( $\bar{A}$  指的是  $A$  的对立事件，即 “ $A$  不发生”)



## 信心，坚持 2 小时在线

### 二、古典概型

#### 1 什么是古典概型？

做一个随机试验，如果具有如下两个特征：

- (1) 有限性特征：样本空间由有限个基本事件构成
- (2) 等可能性特征：每个基本事件发生的可能性相等

那么我们就称这个随机试验为古典概型试验. 最常见的古典概型的例子：抛硬币、投骰子、抓阄等.



## 信心，坚持 2 小时在线

### 2 计算公式

$$P(A) = \frac{\text{事件A包含的基本事件的个数}}{\text{样本空间中基本事件的总个数}}$$

例：在 10 件商品中有 3 件一等品，从这 10 件商品中随机抽取一件，没有抽到一等品的概率是多少？

我们设“没抽到一等品”这个事件为 A 事件，则事件 A 包含了  $10-3=7$  个事件，而基本事件的总个数

是 10 个，所以没有抽到一等品的概率是  $P(A) = \frac{7}{10} = 0.7$ .



## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题精练

1. 盒子中放了 5 个不同颜色的小球，其中黑色、白色、红色、绿色各一个，另一个是黑白红绿四色彩球，现在从中任取 2 球，其中恰好都有绿色的概率为（ ）。

- A. 5%    B. 10%    C. 20%    D. 40%    E. 50%



## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题精练

2. 从 5 名管理专业，4 名经济学专业和 1 名会计专业的学生中随机的选择 3 人一组，则该小组中的 3 个人专业各不相同的概率为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{5}$       E.  $\frac{1}{6}$



信心，坚持 2 小时在线

例题精练

3. 从编号为 1 到 10 的 10 张卡片中随机抽取 2 张，它们的标号之和能被 5 整除的概率为 ( )

- A.  $\frac{1}{5}$     B.  $\frac{1}{9}$     C.  $\frac{2}{9}$     D.  $\frac{2}{15}$     E.  $\frac{7}{45}$



## 信心，坚持 2 小时在线

### 三、独立事件

如果事件  $A$  发生（或不发生）与事件  $B$  发生（或不发生）是互不影响的，那么我们就把  $A$  事件和  $B$  事件称为相互独立的事件，并且  $A$  和  $B$  同时发生的概率是  $A$  发生的概率乘以  $B$  发生的概率，即：

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

例：甲乙两人同时射击一个飞盘，甲射中的概率是 0.7，乙射中的概率也是 0.7，那么，

- (1) 飞盘被甲乙同时射中的概率是多少？
- (2) 飞盘被射中的概率是多少？



## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题精练

4. 信封中有 10 张奖券，只有 1 张有奖，从信封中同时抽取 2 张奖券，中奖的概率记作  $P$ ；从信封中每次抽取 1 张奖券后放回，如此重复抽取  $n$  次，中奖的概率记作  $Q$ . 则有  $P < Q$

(1)  $n=2$       (2)  $n=3$

A. 1 充分 2 不充分； B. 1 不充分 2 充分； C. 1、2 都不充分，联合后充分； D. 1、2 单独都充分； E. 1、2 都不充分，联合后也不充分.



## 信心，坚持 2 小时在线

### 四、贝努利概型

#### 4.1 独立重复试验

如果一个试验可以在相同条件下重复进行，并且每一次之间都是独立事件，那么我们把这样的试验称为“独立重复试验”，如果我们重复进行  $n$  次这样的试验，就叫做  $n$  次独立重复试验，记作  $P_n$ .



## 信心，坚持 2 小时在线

### 4.2 贝努利公式

如果独立重复试验中一次试验中事件  $A$  发生的概率是  $P$ ，那么  $n$  次重复试验中这个事件发生  $k$  次的概率记作  $P_n(k)$ ：

$$P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} (k = 0, 1, 2, \dots, n)$$



## 信心，坚持 2 小时在线

例：一个骰子抛 5 次，则其中 1 点向上出现 2 次的概率是  $P_5(2) = C_5^2 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(1 - \frac{1}{6}\right)^3$ ,

骰子共 6 个面，所以单独一次，1 点向上的概率是  $\frac{1}{6}$ ； $C_5^2$  表示从抛的 5 次里面选出来 2 次 1 点向上，

而这两次一点向上的概率都是  $\frac{1}{6}$ ；其余 3 次，不是一点向上，概率是  $\left(\frac{5}{6}\right)^3$ .



## 信心，坚持 2 小时在线

例题 3.

某次考试共有 3 道题，只要有 2 道题正确就可以及格，假设某人答对每 1 道题的概率都是 0.8，那么他及格的概率是多少？

- A. 0.384    B. 0.512    C. 0.648    D. 0.896



## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题精练

5. 若先后投掷两枚骰子，以得到的点数  $a$  与  $b$  作为点  $M$  的坐标，则点  $M$  落在  $x^2 + y^2 = 18$  内的概率是 ( )

- A.  $\frac{7}{36}$     B.  $\frac{2}{9}$     C.  $\frac{1}{4}$     D.  $\frac{5}{18}$     E.  $\frac{11}{36}$



信心，坚持 2 小时在线

### 第三节 数据分析

#### 知识精讲

#### 一、众数、中位数

##### 众数

数据中出现次数最多的数叫作众数.

##### 中位数

当数据个数  $n$  为奇数时，把数据按照大小顺序排列，则第  $\frac{n+1}{2}$  个数为中位数

当数据个数  $n$  为偶数时，把数据按照大小顺序排列，则第  $\frac{n}{2}$  个和第  $\frac{n}{2}+1$  个数的均值是中位数



## 信心，坚持 2 小时在线

### 二、方差和标准差

#### 方差

方差是在概率论和统计方差衡量随机变量或一组数据时离散程度的度量. 方差是一组数据中每个数据与平均值的差值的平方和再取平均:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

方差用来衡量数据波动的大小，或者叫离散程度的大小.

注：考试经常让我们比较两组数据方差的大小. 由于方差表示数据波动的大小，所以很多时候不需要求出方差也能根据数据的波动大小看出方差的大小，例：

数据①：1, 3, 5, 7, 9. 数据②：2, 3, 4, 5, 6. 显然数据①的波动比数据②的波动更大，所以数据①的方差更大.



## 信心，坚持 2 小时在线

### 标准差

由于方差的单位与数据的单位不同，并且方差是一个平方值，一定程度上夸大了离散的程度，因此引入了方差的平方根，即标准差的概念。

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

标准差是衡量一组数据离散程度的常用表达形式。



## 信心，坚持 2 小时在线

### 三、统计图表

例题 1. 某人在同一观众群体中调查了 5 部电影的看法，得到了如下的数据：

电影	第一部	第二部	第三部	第四部	第五部
好评率	0.25	0.5	0.3	0.8	0.4
差评率	0.75	0.5	0.7	0.2	0.6

据此数据，观众意见分歧最大的两部电影一次是（ ）

- A. 第一部、第三部                      B. 第二部、第三部                      C. 第二部、第五部  
D. 第四部、第一部                      E. 第四部、第二部

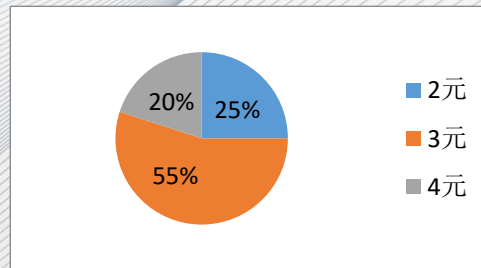


## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题 2

食堂里有三种菜品，价格分别是 2 元、3 元、4 元，饼状图显示了某日的菜品销售情况，那么这一天食堂消费菜品的平均价格和众数分别是（ ）。

- A. 2.95 元，3 元
- B. 2.95， 4 元
- C. 3 元，4 元
- D. 3 元，3 元
- E. 4 元，4 元





## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题精练

1. 一组数据：3，3，4，5，6，9 的方差是（ ）.

A.  $\frac{5}{2}$

B.  $\frac{29}{6}$

C.  $\frac{26}{3}$

D.  $\frac{17}{6}$

E.  $\frac{13}{3}$



## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题精练

2. 甲、乙、丙三个地区的公务员参加一次测评，其人数和考分情况如下表：

	6 分	7 分	8 分	9 分
甲	10 人	10 人	10 人	10 人
乙	15 人	15 人	10 人	20 人
丙	10 人	10 人	15 人	15 人

三个地区按平均分由高到低的排名顺序为（ ）

- A: 乙、丙、甲      B: 乙、甲、丙      C: 甲、丙、乙  
D: 丙、甲、乙      E: 丙、乙、甲



## 信心，坚持 2 小时在线

### 例题精练

3. 甲、乙、丙三人每轮各投篮 10 次，投了三轮，投中数如下表：

	第一轮	第二轮	第三轮
甲	2	5	8
乙	5	2	5
丙	8	4	9

$\sigma_1$ 、 $\sigma_3$ 、 $\sigma_2$  分别为甲、乙、丙投中数的方差，则 ( )

- A.  $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$     B.  $\sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2$     C.  $\sigma_2 > \sigma_1 > \sigma_3$     D.  $\sigma_2 > \sigma_3 > \sigma_1$     E.  $\sigma_3 > \sigma_2 > \sigma_1$