

# 课时作业10 离散型随机变量的分布列



时间：45分钟 分值：100分

一、选择题(每小题5分，共计40分)

1. 设随机变量  $X$  的分布列如下，则下列各项中正确的是

( A )

$X$	-1	0	1	2	3
$P$	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4

A.  $P(X=1.5)=0$     B.  $P(X>-1)=1$

C.  $P(X<3)=0.5$     D.  $P(X<0)=0$

**解析：**由分布列知  $X=1.5$  不能取到， $\therefore P(X=1.5)=0$ ，正确；

而  $P(X>-1)=0.9$ ， $P(X<3)=0.6$ ， $P(X<0)=0.1$ .故 A 正确.



2. 已知随机变量  $X$  的分布列为:

$X$	0	1
$P$	$9c^2 - c$	$3 - 8c$

则常数  $c$  的值为( **A** )

A.  $\frac{1}{3}$

B.  $\frac{2}{3}$

C.  $\frac{1}{3}$  或  $\frac{2}{3}$

D. 以上答案都不对

**解析:** 由离散型随机变量的分布列的性质知  $9c^2 - c + 3 - 8c$

$$= 1, \therefore c = \frac{1}{3} \text{ 或 } \frac{2}{3}.$$

$$\text{又} \because \begin{cases} 0 \leq 9c^2 - c \leq 1, \\ 0 \leq 3 - 8c \leq 1, \end{cases} \therefore c = \frac{1}{3}.$$



3. 设随机变量  $\xi$  等可能取值  $1, 2, 3, \dots, n$ , 如果  $P(\xi < 4) = 0.3$ , 那么( **C** )

A.  $n=3$

B.  $n=4$

C.  $n=10$

D.  $n=9$

**解析:** 由  $\xi < 4$  知  $\xi = 1, 2, 3$ , 所以  $P(\xi < 4) = P(\xi = 1) + P(\xi = 2) + P(\xi = 3) = 0.3 = \frac{3}{n}$ , 解得  $n = 10$ .



4. 设某项试验的成功概率是失败概率的 2 倍, 用随机变量  $X$  描述一次试验成功与否(记  $X=0$  为试验失败, 记  $X=1$  为试验成功), 则  $P(X=0)$  等于( **C** )

A. 0

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $\frac{2}{3}$

**解析:** 设试验失败的概率为  $p$ , 则  $2p+p=1$ ,  $\therefore p=\frac{1}{3}$ .



5. 一盒中有 12 个乒乓球，其中 9 个新的，3 个旧的，从盒中任取 3 个球来用，用完后装回盒中，此时盒中旧球个数  $X$  是一个随机变量，其分布列为  $P(X)$ ，则  $P(X=4)$  的值为( C )

A.  $\frac{1}{220}$

B.  $\frac{27}{55}$

C.  $\frac{27}{220}$

D.  $\frac{21}{25}$

**解析：**由题意取出的 3 个球必为 2 个旧球 1 个新球，故  $P(X$

$$=4) = \frac{C_3^2 C_9^1}{C_{12}^3} = \frac{27}{220}.$$



6. 在 15 个村庄中, 有 7 个村庄交通不方便, 现从中任意选 10 个村庄, 用  $\xi$  表示 10 个村庄中交通不方便的村庄数, 下列概

率中等于  $\frac{C_7^4 C_8^6}{C_{15}^{10}}$  的是( C )

A.  $P(\xi=2)$       B.  $P(\xi \leq 2)$

C.  $P(\xi=4)$       D.  $P(\xi \leq 4)$

**解析:** 15 个村庄中, 7 个村庄交通不方便, 8 个村庄交通方便,  $C_7^4 C_8^6$  表示选出的 10 个村庄中恰有 4 个交通不方便, 6 个交通方便的村庄, 故  $P(\xi=4) = \frac{C_7^4 C_8^6}{C_{15}^{10}}$ .



7. 已知随机变量  $\xi$  只能取三个值  $x_1, x_2, x_3$ , 其概率依次成等差数列, 则该等差数列的公差的取值范围是( **B** )

A.  $\left[0, \frac{1}{3}\right]$       B.  $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$

C.  $[-3, 3]$       D.  $[0, 1]$

**解析:** 设随机变量  $\xi$  取  $x_1, x_2, x_3$  的概率分别为  $a-d, a, a+d$ , 则由分布列的性质得  $(a-d) + a + (a+d) = 1$ , 故  $a = \frac{1}{3}$ ,

$$\text{由} \begin{cases} 0 \leq \frac{1}{3} - d \leq 1, \\ 0 \leq \frac{1}{3} + d \leq 1, \end{cases} \quad \text{解得} \quad -\frac{1}{3} \leq d \leq \frac{1}{3}.$$





8. 在 5 件产品中，有 3 件一等品和 2 件二等品，从中任取 2 件，则以  $\frac{7}{10}$  为概率的事件是( **D** )

- A. 都不是 一等品
- B. 恰有一件 一等品
- C. 至少有一件 一等品
- D. 至多有一件 一等品



解析：  $P(\text{都不是一等品}) = \frac{C_2^2}{C_5^2} = \frac{1}{10},$

$$P(\text{恰有一件一等品}) = \frac{C_3^1 \cdot C_2^1}{C_5^2} = \frac{6}{10},$$

$$P(\text{至少有一件一等品}) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10},$$

$$P(\text{至多有一件一等品}) = 1 - \frac{C_3^2}{C_5^2} = \frac{7}{10}.$$



## 二、填空题(每小题 6 分, 共计 18 分)

9. 已知随机变量  $Y$  的分布列如下:

$Y$	1	2	3	4	5	6
$P$	0.1	$x$	0.35	0.1	0.15	0.2

则  $x = \underline{0.1}$ ,  $P(Y > 3) = \underline{0.45}$ ,  $P(1 < Y \leq 4) = \underline{0.55}$ .

**解析:** 由  $0.1 + x + 0.35 + 0.1 + 0.15 + 0.2 = 1$ , 得  $x = 0.1$ .

$P(Y > 3) = P(Y = 4) + P(Y = 5) + P(Y = 6) = 0.1 + 0.15 + 0.2 = 0.45$ .

$P(1 < Y \leq 4) = P(Y = 2) + P(Y = 3) + P(Y = 4) = 0.1 + 0.35 + 0.1 = 0.55$ .



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/598012022002007003>