**离散型随机变量及其分布列难题-高中数学选修2-3第二章**

一、选择题

1．设某项试验的成功率是失败率的2倍，用随机变量*ξ*描述一次试验的成功次数，则*P*(*ξ*＝0)＝(　　)

A．0　　　 B．

C．　　　 D．

[答案]　C

[解析]　由题意，“*ξ*＝0”表示试验失败，“*ξ*＝1”表示试验成功，设失败率为*p*，则成功率为2*p*，则*ξ*的分布列为

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *ξ* | 0 | 1 |
| *P* | *p* | 2*p* |

∵*p*＋2*p*＝1，∴*p*＝，即*P*(*ξ*＝0)＝.

2．设随机变量*ξ*的分布列为*P*(*ξ*＝*i*)＝*ai*，*i*＝1、2、3，则*a*的值为(　　)

A．1 B．

C． D．

[答案]　D

[解析]　设*P*(*ξ*＝*i*)＝*p*i，则*p*1＋*p*2＋*p*3＝*a*＋*a*＋*a*＝1，∴*a*＝.

3．已知随机变量*ξ*的概率分布如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *ξ* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *P* |  |  |  |  |  |
| *ξ* | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *P* |  |  |  |  | *m* |

则*P*(*ξ*＝10)＝(　　)

A． B．

C． D．

[答案]　C

[解析]　*P*(*ξ*＝10)＝*m*＝1－＝1－＝.

4．一批产品共50件，其中5件次品，45件正品，从这批产品中任抽两件，则出现次品的概率为(　　)

A． B．

C． D．以上都不对

[答案]　C

[解析]　*P*＝1－＝1－＝，故选C.

5．(2013·福州文博中学高二期末)甲、乙两人进行乒乓球比赛，比赛规则为“3局2胜”，即以先赢2局者为胜，根据经验，每局比赛中甲获胜的概率为0.6，则本次比赛甲获胜的概率是(　　)

A．0.216 B．0.36

C．0.432 D．0.648

[答案]　D

[解析]　甲获胜的概率为*P*＝0.6×0.6＋0.6×0.4×0.6＋0.4×0.6×0.6＝0.648.

6．设袋中有80个红球，20个白球，若从袋中任取10个球，则其中恰有6个红球的概率为(　　)

A． B．

C． D．

[答案]　D

[解析]　*P*(*ξ*＝6)＝.

二、填空题

7．设随机变量*ξ*的概率分布为*P*(*ξ*＝*k*)＝，*k*＝0、1、2、3，则*c*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

[答案]

[解析]　*c*＋＋＋＝1，∴*c*＝.

8．从装有3个红球、2个白球的袋中随机取出2个球，设其中有*ξ*个红球，则随机变量*ξ*的概率分布列为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *ξ* | 0 | 1 | 2 |
| *P* |  |  |  |

[答案]　0.1　0.6　0.3

[解析]　*P*(*ξ*＝0)＝＝0.1，

*P*(*ξ*＝1)＝＝0.6，*P*(*ξ*＝2)＝＝0.3.

9．设随机变量*ξ*的可能取值为5、6、7、…、16这12个值，且取每个值的概率均相同，则*P*(*ξ*>8)＝\_\_\_\_\_\_\_\_，*P*(6<*ξ*≤14)＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

[答案]

[解析]　*P*(*ξ*>8)＝×8＝，

*P*(6<*ξ*≤14)＝×8＝.

三、解答题

10．(2014·宝鸡市质检)为了参加广州亚运会，从四支较强的排球队中选出18人组成女子排球国家队，队员来源人数如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 队别 | 北京 | 上海 | 天津 | 八一 |
| 人数 | 4 | 6 | 3 | 5 |

(1)从这18名队员中随机选出两名，求两人来自同一队的概率；

(2)中国女排奋力拼搏，战胜了韩国队获得冠军，若要求选出两位队员代表发言，设其中来自北京队的人数为*ξ*，求随机变量*ξ*的分布列．

[解析]　(1)“从这18名队员中选出两名，两人来自于同一队”记作事件*A*，

则*P*(*A*)＝＝.

(2)*ξ*的所有可能取值为0,1,2.

∵*P*(*ξ*＝0)＝＝，*P*(*ξ*＝1)＝＝，*P*(*ξ*＝2)＝＝，

∴*ξ*的分布列为：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *ξ* | 0 | 1 | 2 |
| *P* |  |  |  |

一、选择题

11．某12人的兴趣小组中，有5名“三好生”，现从中任意选6人参加竞赛，用*X*表示这6人中“三好生”的人数，则下列概率中等于的是(　　)

A．*P*(*X*＝2) B．*P*(*X*＝3)

C．*P*(*X*≤2) D．*P*(*X*≤3)

[答案]　B

[解析]　C表示从5名“三好生”中选择3名，C表示从其余7名学生中选3名，从而*P*(*X*＝3)＝.

12．随机变量*ξ*的分布列如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *ξ* | －1 | 0 | 1 |
| *P* | *a* | *b* | *c* |

，其中*a*、*b*、*c*成等差数列．则*P*(|*ξ*|＝1)等于(　　)

A． B．

C． D．

[答案]　D

[解析]　∵*a*、*b*、*c*成等差数列，∴2*b*＝*a*＋*c*.

又*a*＋*b*＋*c*＝1，∴*b*＝，∴*P*(|*ξ*|＝1)＝*a*＋*c*＝.

13．一盒中有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，则*P*(*X*＝4)的值是(　　)

A． B．

C． D．

[答案]　C

[解析]　由题意知取出的3个球必为2个旧球1个新球，故*P*(*X*＝4)＝＝.

二、填空题

14．随机变量*η*的分布列如下

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *η* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *P* | 0.2 | *x* | 0.25 | 0.1 | 0.15 | 0.2 |

则*x*＝\_\_\_\_\_\_\_\_，*P*(*η*≤3)＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

[答案]　0.1　0.55

[解析]　∵0.2＋*x*＋0.25＋0.1＋0.15＋0.2＝1，

∴*x*＝0.1.

*P*(*η*≤3)＝*P*(*η*＝1)＋*P*(*η*＝2)＋*P*(*η*＝3)

＝0.2＋0.1＋0.25＝0.55.

三、解答题

15．(2014·保定市八校联考改)某班同学利用寒假在三个小区进行了一次生活习惯是否符合低碳观念的调查，若生活习惯符合低碳观念的称为“低碳族”，否则称为“非低碳族”，这两族人数占各自小区总人数的比例如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *A*小区 | 低碳族 | 非低碳族 |
| 比例 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *B*小区 | 低碳族 | 非低碳族 |
| 比例 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *C*小区 | 低碳族 | 非低碳族 |
| 比例 |  |  |

(1)从*A*，*B*，*C*三个社区中各选一人，求恰好有2人是低碳族的概率；

(2)在*B*小区中随机选择20户，从中抽取的3户中“非低碳族”数量为*X*，求*X*的分布列．

[解析]　(1)记这3人中恰好有2人是低碳族为事件*A*，

*P*(*A*)＝××＋××＋××＝.

(2)在*B*小区中随机选择20户中，“非低碳族”有4户，

*P*(*X*＝*k*)＝，(*k*＝0,1,2,3)，

∴*X*的分布列为

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *X* | 0 | 1 | 2 | 3 |
| *P* |  |  |  |  |