随机事件的概率题库及答案-高中数学必修3第三章

**一选择题（每小题5分，共计60分。请把选择答案填在答题卡上。）**

**1.**下列试验能够构成事件的是

A.掷一次硬币 B.射击一次 C.标准大气压下，水烧至100℃ D.摸彩票中头奖

**2.** 在1，2，3，…，10这10个数字中，任取3个数字，那么“这三个数字的和大于6”这一事件是

A.必然事件 B.不可能事件 C.随机事件 D.以上选项均不正确

**3.** 随机事件*A*的频率满足

A. =0 B. =1 C.0<<1 D.0≤≤1

**4.** 下面事件是必然事件的有

①如果*a*、*b*∈R，那么*a*·*b*=*b*·*a* ②某人买彩票中奖 ③3+5>10

A.① B.② C.③ D.①②

**5.** 下面事件是随机事件的有：①连续两次掷一枚硬币，两次都出现正面朝上； ②异性电荷，相互吸引； ③在标准大气压下，水在1℃时结冰 .

A.② B.③ C.① D.②③

**6.**甲、乙2人下棋，下成和棋的概率是，乙获胜的概率是，则甲不胜的概率是

A.  B. C. D.

**7.** 从装有两个红球和两个黑球的口袋内任取两个球，那么互斥而不对立的两个事件是

A.“至少有一个黑球”与“都是黑球” B.“至少有一个黑球”与“至少有一个红球”

C.“恰有一个黑球”与“恰有两个黑球” D.“至少有一个黑球”与“都是红球”

**8.** 抽查10件产品，设事件A：至少有两件次品，则A的对立事件为

A.至多两件次品 B.至多一件次品 C.至多两件正品 D.至少两件正品

**9.** 从一批羽毛球产品中任取一个，其质量小于4.8 g的概率为0.3，质量小于4.85 g的概率为0.32，那么质量在［4.8，4.85）（g）范围内的概率是

A.0.62 B.0.38 C.0.02 D.0.68

**10.** 某产品分甲、乙、丙三级，其中乙、丙两级均属次品，若生产中出现乙级品的概率为0.03、丙级品的概率为0.01，则对成品抽查一件抽得正品的概率为

A.0.09 B.0.98 C.0.97 D.0.96

**11.**一枚硬币连掷3次，只有一次出现正面的概率是

A. B. C. D.

12. 从分别写有A、B、C、D、E的5张卡片中，任取2张，这2张卡片上的字母恰好是按字母顺序相邻的概率为

A. B. C. D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **答案** | D | C | D | A | C | B | C | B | C | D | A | B |

**二、填空题：请把答案填在题中横线上（每小题5分，共20分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间范围 | 1年内 | 2年内 | 3年内 | 4年内 |
| 新生婴儿数 | 5544 | 9013 | 13520 | 17191 |
| 男婴数 | 2716 | 4899 | 6812 | 8590 |
| 男婴出生频率 | 0．49 | 0.54 | 0.50 | 0.50 |

**13**. 某个地区从某年起几年内的新生婴儿数及其中男婴数如下表（结果保留两位有效数字）：

（1）填写表中的男婴出生频率；

（2）这一地区男婴出生的概率约是\_\_\_\_0.5\_\_\_.

**14.** 某射手射击一次击中10环、9环、8环的概率分别是0.3，0.3，0.2，那么他射击一次不够8环的概率是 0.2 .

**15.** 某人在打靶中，连续射击2次，事件“至少有一次中靶”的互斥事件是\_2次都不中\_\_\_\_\_.

**16.** 我国西部一个地区的年降水量在下列区间内的概率如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年降水量/mm | ［100，150） | ［150，200） | ［200，250） | ［250，300］ |
| 概率 | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.12 |

则年降水量在［200，300］（mm）范围内的概率是\_\_\_\_0.25\_\_\_\_\_\_\_

**三.解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤（本大题共2个大题，共20分）**

**17.**判断下列每对事件是否为互斥事件？是否为对立事件？

从一副桥牌（52张）中，任取1张..

（1）“抽出红桃”与“抽出黑桃”；

（2）“抽出红色牌”与“抽出黑色牌”；

（3）“抽出的牌点数为3的倍数”与“抽出的牌点数大于10.

解：（1）是互斥事件但不是对立事件.因为“抽出红桃”与“抽出黑桃”在仅取一张时不可能同时发生，因而是互斥的.同时，不能保证其中必有一个发生，因为还可能抽出“方块”或“梅花”，因此两者不对立.

（2）是互斥事件又是对立事件.因为两者不可同时发生，但其中必有一个发生.

（3）不是互斥事件，更不是对立事件.因为“抽出的牌点数为3的倍数”与“抽出的牌点数大于10”这两个事件有可能同时发生，如抽得12.

**18**.某射手在一次射击中射中10环、9环、8环、7环、7环以下的概率分别为0.24、0.28、0.19、0.16、0.13.计算这个射手在一次射击中：

（1）射中10环或9环的概率**;**（2）至少射中7环的概率；（3）射中环数不足8环的概率.

解：设“射中10环”、“射中9环”、“射中8环”、“射中7环”、“射中7环以下”的事件分别为A、B、C、D、E，则

（1）P（A+B）=P（A）+P（B）=0.24+0.28=0.52，即射中10环或9环的概率为0.52.

（2）P（A+B+C+D）=P（A）+P（B）+P（C）+P（D）=0.24+0.28+0.19+0.16=0.87，

即至少射中7环的概率为0.87.

（3）P（D+E）=P（D）+P（E）=0.16+0.13=0.29，即射中环数不足8环的概率为0.29.

**19．**已知函数.

（1）若，求函数的值； （2）求函数的值域.

[解]（1），  .

（2）， ， ∴，

∴， ∴ 函数的值域为.

**20**．用长为90cm,宽为48cm的长方形铁皮做一个无盖的容器,先在四角分别截去一个小正方形,然后把四边翻转90°角,再焊接而成(如图),问该容器的高为多少时,容器的容积最大?最大容积是多少?

*解：设容器的高为x，容器的体积为V，*

*则V=（90－2x）×（48－2x）× x,*

*=4x3-276x2+4320x (0<x<24)*

*∵V′=12 x2-552x+4320*

*由V′=12 x2-552x+4320=0得x1=10，x2=36*

*∵x<10 时，V′>0,*

*10<x<36时，V′<0,*

*x>36时，V′>0,*

*所以,当x=10,V有极大值V(10)=19600*

*又V(0)=0,V(24)=0,*

*所以当x=10,V有最大值V(10)=19600(cm3)*

**21．**如图，在六面体中，四边形是边长为

*A*

*B*

*C*

*D*

**

**

**

**

2的正方形，四边形是边长为1的正方形，平面

，平面，．

（Ⅰ）求证：与共面，与共面；

（Ⅱ）求证：平面平面；

（Ⅰ）证明：平面，平面．

，，平面平面．

于是，．

设分别为的中点，连结，

有．

，

于是．

由，得，

*A*

*B*

*C*

*D*

**

**

**

**









故，与共面．

过点作平面于点，

则，连结，

于是，，．

，．

，．

所以点在上，故与共面．

（Ⅱ）证明：平面，，

又（正方形的对角线互相垂直），

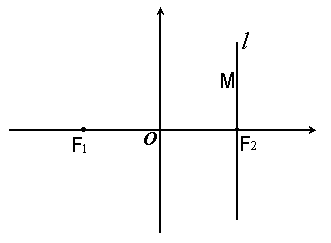
与是平面内的两条相交直线，

平面．

又平面过，平面平面．

**22．**如图，在直角坐标系中，设椭圆的左右两个焦点分别为. 过右焦点且与轴垂直的直线与椭圆相交，其中一个交点为.

(1) 求椭圆的方程；



*x*

*y*

(2) 设椭圆的一个顶点为，直线

交椭圆于另一点，求△的面积.

[解] (1) [解法一] 轴， 的坐标为.

由题意可知  得   所求椭圆方程为.

[解法二]由椭圆定义可知. 由题意，.

又由△可知 ，，

，又，得.  椭圆的方程为.

(2) 直线的方程为.

由  得点的纵坐标为.

又，.