

概率

一、与概率有关的概念

1. 下列事件中是随机事件的是（ ）.
- A. 打开电视机正在播放欧洲杯
 - B. 深圳的夏天会下雨
 - C. 掷一枚质地均匀的骰子，掷出的点数为8
 - D. 平行于同一条直线的两条直线平行

【答案】 A

【解析】 A 选项：打开电视机正在播放欧洲杯是随机事件，选项正确 .

B 选项：深圳的夏天会下雨，是必然事件，选项错误 .

C 选项：掷一枚质地均匀的骰子，掷出的点数为8，是不可能事件，选项错误 .

D 选项：平行于同一条直线的两条直线平行，是必然事件，选项错误 .

故选 A .

【标注】【知识点】随机事件

【能力】抽象概括能力

2. 下列事件为必然事件的是（ ）.
- A. 小王参加本次数学考试，成绩是500分
 - B. 某射击运动员射靶一次，正中靶心
 - C. 打开电视机，CCTV第一套节目正在播放新闻
 - D. 口袋中装有2个红球和1个白球，从中摸出2个球，其中必有红球

【答案】 D

【解析】 A、是不可能事件，故本选项错误；

B、是随机事件，故本选项错误；

C、是随机事件，故本选项错误；

D、是必然事件，故本选项正确．

【标注】【知识点】必然事件

3. 不透明的袋子中装有形状、大小、质地完全相同的6个球，其中4个黑球、2个白球，从袋子中一次摸出3个球，下列事件是不可能事件的是（ ）．

A. 摸出的是3个白球

B. 摸出的是3个黑球

C. 摸出的是2个白球、1个黑球

D. 摸出的是2个黑球、1个白球

【答案】A

【解析】∵袋子中有4个黑球，2个白球，

∴摸出的黑球个数不能大于4个，摸出白球的个数不能大于2个．

A选项摸出的白球的个数是3个，超过2个，是不可能事件．

【标注】【知识点】不可能事件

4. “ a 是实数， $|a| \geq 0$ ”这一事件是（ ）．

A. 必然事件

B. 不确定事件

C. 不可能事件

D. 随机事件

【答案】A

【解析】因为数轴上表示数 a 的点与原点的距离叫做数 a 的绝对值，

因为 a 是实数，

所以 $|a| \geq 0$ ．

【标注】【知识点】必然事件

5. 下列事件中，是确定事件的是（ ）．

A. 打开电视，它正在播广告

B. 抛掷一枚硬币，正面朝上

C. 367人中有一人的生日相同

D. 打雷后会下雨

【答案】C

【解析】A，B，D都不一定发生，属于不确定事件．一年最多有366天，367人中有一人生日相同，是必然事件．故C选项正确．

【标注】【知识点】必然事件

6. 以下说法正确的是（ ）.

- A. 在同一年出生的400人中至少有两人的生日相同
- B. 一个游戏的中奖率是1%，买100张奖券，一定会中奖
- C. 一副扑克牌中，随意抽取一张是红桃K，这是必然事件
- D. 一个袋中装有3个红球、5个白球，任意摸出一个球是红球的概率是 $\frac{3}{5}$

【答案】 A

【解析】 A. 一年365天或366天，同一年出生的400人中至少有两人的生日相同，对；

B. 一个游戏的中奖率是1%，买100张不一定会中奖；

C. 一副扑克牌中，随意抽取一张是红桃K，这是不确定事件；

D. 一个袋中将有3个红球，5个白球，任意摸出一个红球概率是 $\frac{3}{8}$.

故选A.

【标注】【知识点】随机事件

7. 下列说法正确的是（ ）.

- A. 在同一年出生的367名学生中，至少有两人的生日是同一天
- B. 彩票中奖的机会是1%，买100张一定会中奖
- C. 天气预报说每天下雨的概率是50%，所以明天将有一半的时间在下雨
- D. 抛一枚图钉钉尖着地和钉尖朝上的概率一样大

【答案】 A

【解析】 A、属必然事件，正确；

B、属随机事件，错误；

C、天气预报说每天下雨的概率是50%，只是一种可能性，并不是有一半的时间在下雨，错误；

D、属随机事件，错误.

故选A.

【标注】【知识点】概率的定义

8. 下列说法错误的是（ ）.

- A. 确定事件的概率是1

- B. 不可能事件的概率是0
C. 必然事件的概率是1
D. 随机事件的概率是大于0且小于1的一个数

【答案】 A

【解析】 此题考查的是必然事件，不可能事件，随机事件的概率．必然事件的概率是1，不可能事件的概率是0，随机事件的概率大于0小于1．

【标注】【知识点】必然事件；不可能事件

9. 下列说法错误的是（ ）．

- A. 彩票的中奖率只有三百八十万分之一，买一张根本不会中奖
B. 两点确定一条直线
C. 过一点可画出无数条直线
D. 太阳绕着地球转的概率是0

【答案】 A

【解析】 A．摸彩票是一种随机事件，有可能只摸出1张就中奖，也有可能摸100张，10000张都不会中奖，故错误．
B、两点确定一条直线，正确．
C、过一点可画出无数条直线，正确．
D、太阳不可能绕着地球转，它是不可能事件，所以其概率为0，正确．

【标注】【知识点】随机事件

二、求概率的方法

10. 从1、2、3、4、5、6这六个数中随机取出一个数，取出的数是3的倍数的概率是（ ）．

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

【答案】 B

【解析】 从1、2、3、4、5、6六个数随机取出一个，共有六种情况，取出数是3的倍数的可能有3和6两种，所以概率为 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ．

故选B.

【标注】【知识点】列举法求概率

11. 在一个不透明的口袋中, 装有若干个红球和4个黄球, 它们除颜色外没有任何区别, 摇匀后从中随机摸出一个球, 记下颜色后再放回口袋中, 通过大量重复摸球实验发现, 摸到黄球的频率是0.2, 则估计盒子中大约有红球().

A. 16个 B. 20个 C. 25个 D. 30个

【答案】A

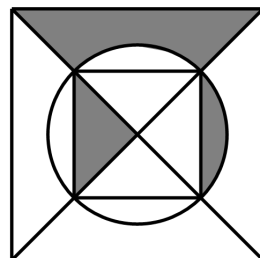
【解析】设红球有 x 个.

$$\text{由题得: } \frac{4}{x+4} = 0.2.$$

$$\text{解得 } x = 16.$$

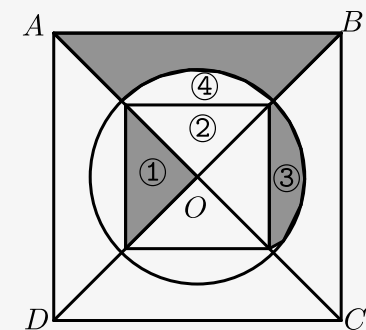
【标注】【知识点】用频率估计概率

12. 在如图所示的正方形纸片上做随机扎针实验, 则针头扎在阴影区域内的概率为 ____ .



【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】如图所示: $\because S_1 = S_2, S_3 = S_4,$



$$\therefore P = \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\text{正方形}ABCD}} = \frac{1}{4}.$$

【标注】【知识点】几何概型

13. 在一只不透明的袋子中，装有2个白球（标有号码1、2）和3个红球（标有号码1、2、3），这些球除颜色外其他都相同。

- (1) 搅匀后从中任意摸出一个球，摸到红球的概率是多少？
(2) 搅匀后从中任意摸出一个球，摸到标号为2的球的概率是多少？

【答案】(1) 摸到红球的概率为 $\frac{3}{5}$.

(2) 摸到标号为2的概率为 $\frac{2}{5}$.

【解析】(1) 摸到红球的概率为 $\frac{3}{2+3} = \frac{3}{5}$.

(2) 摸到标号为2的概率为 $\frac{2}{2+3} = \frac{2}{5}$.

【标注】【知识点】概率的计算方法

14. 将分别标有数字1、2、3的三张卡片洗匀后，背面朝上放在桌面上。请完成下列各题。

- (1) 随机抽取1张，求抽到奇数的概率。
(2) 随机抽取一张作为十位上的数字（不放回），再抽取一张作为个位上的数字，能组成哪些两位数？
(3) 在(2)的条件下，试求组成的两位数是偶数的概率。

【答案】(1) $\frac{2}{3}$.

(2) 可能的结果有：12、13、21、23、31、32 .

(3) $\frac{1}{3}$.

【解析】(1) 在这三张卡片中，奇数有： $P(\text{抽到奇数}) = \frac{2}{3}$.

(2) 可能的结果有：12、13、21、23、31、32 .

(3) 由(2)得组成的两位数是偶数的概率 = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

【标注】【能力】推理论证能力

【知识点】列表法

15. 为决定谁获得仅有的一张电影票，甲和乙设计了如下游戏：在三张完全相同的卡片上，分别写上字母A、B、B，背面朝上，每次活动洗均匀。

甲说：我随机抽取一张，若抽到字母B，电影票归我。

乙说：我随机抽取一张后放回，再随机抽取一张，若两次抽取的字母相同的电影票归我．

- (1) 求甲获得电影票的概率．
- (2) 求乙获得电影票的概率．
- (3) 此游戏对谁有利？

【答案】 (1) $\frac{2}{3}$ ．

(2) $\frac{5}{9}$ ．

(3) 此游戏对甲更有利．

【解析】 (1) 根据题意得： $P(\text{甲获得电影票}) = \frac{2}{3}$ ．

(2) 列表如下：

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
<i>A</i>	(<i>A</i> , <i>A</i>)	(<i>B</i> , <i>A</i>)	(<i>B</i> , <i>A</i>)
<i>B</i>	(<i>B</i> , <i>A</i>)	(<i>B</i> , <i>B</i>)	(<i>B</i> , <i>B</i>)
<i>B</i>	(<i>B</i> , <i>A</i>)	(<i>B</i> , <i>B</i>)	(<i>B</i> , <i>B</i>)

所有等可能的情况有9种，其中两次抽取字母相同的结果有5种，

则 $P(\text{乙获得电影票}) = \frac{5}{9}$ ．

(3) $\because \frac{2}{3} > \frac{5}{9}$ ，

$\therefore$ 此游戏对甲更有利．

【标注】【知识点】概率的计算方法

16. 在体育课上，甲、乙、丙三位同学进行篮球传球训练，球从一个人手里随机传到另一个人手里，且每位传球人传球给其余两人的机会是均等的，由甲开始传球，共传球三次．

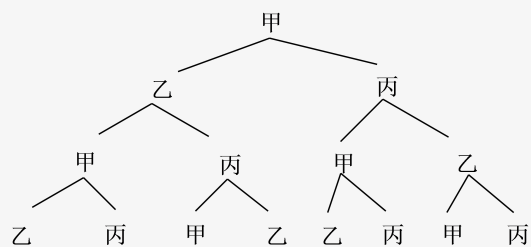
- (1) 请利用树状图列举出三次传球的所有可能情况．
- (2) 求三次传球后，球回到甲手里的概率．
- (3) 甲、乙、丙三位同学同时进行一个游戏，游戏规则是三次传球后，球传到谁手里谁就赢．请说明这个游戏规则公平吗？为什么？

【答案】 (1) 答案见解析．

(2) $\frac{1}{4}$

(3) 不公平，理由见解析．

【解析】 (1) 树状图如图所示．



(2) $P(\text{球回到甲手里}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

(3) 由 (1) (2) 可知 $P(\text{球回到甲手里}) = \frac{1}{4}$,

$P(\text{球落到乙手里}) = P(\text{球落到丙手里}) = \frac{3}{8}$,

$\therefore \frac{1}{4} < \frac{3}{8}$,

$\therefore$ 该游戏不公平 .

【标注】【知识点】游戏公平性