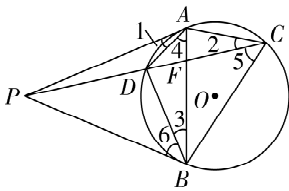


图(2)

∵ 点 C 为优弧 AB 的中点, ∴  $\widehat{AC} = \widehat{BC}$ , ∴  $AC = BC$ .  
∵  $PA = PB$ , ∴ PD 垂直平分 AB, 且经过圆心,  
∴  $DA = DB$ , ∴  $\angle ABD = \angle BAD$ .  
设  $OA = OC = OD = r$ ,  $AD = CF = b$ , 则  $OF = b - r$ ,  
∴  $DF = DO - OF = 2r - b$ .  
∵  $AB \perp CD$ , ∴  $FA^2 = AO^2 - OF^2 = AD^2 - DF^2$ ,  
∴  $r^2 - (b - r)^2 = b^2 - (2r - b)^2$ , ∴  $b^2 + 2br - 4r^2 = 0$ ,  
∴  $\left(\frac{b}{r}\right)^2 + 2\frac{b}{r} - 4 = 0$ , 解得  $\frac{b}{r} = \sqrt{5} - 1$  (负值已舍去).  
由(1)知,  $\angle PAD = \angle ABD$ , ∴  $\angle PAD = \angle BAD$ ,  
∴  $\tan^2 \angle PAD = \tan^2 \angle BAD = \left(\frac{DF}{AF}\right)^2 = \frac{DF^2}{AF^2}$   
$$= \frac{(2r - b)^2}{r^2 - (b - r)^2} = \frac{b^2 - 4br + 4r^2}{2br - b^2} = \frac{\left(\frac{b}{r}\right)^2 - 4\frac{b}{r} + 4}{2\frac{b}{r} - \left(\frac{b}{r}\right)^2} = \frac{(\sqrt{5} - 1)^2 - 4(\sqrt{5} - 1) + 4}{2(\sqrt{5} - 1) - (\sqrt{5} - 1)^2} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$



图(3)

由(1)知  $\angle 1 = \angle 3$ .  
又 ∵  $\angle 2 = \angle 3$ , ∴  $\angle 1 = \angle 2$ .  
∴  $\angle APD = \angle CPA$ , ∴  $\triangle PDA \sim \triangle PAC$ ,  
∴  $\frac{AD}{AC} = \frac{PA}{PC}$ .  
由(1)得  $\triangle DPB \sim \triangle BPC$ , ∴  $\frac{BD}{BC} = \frac{PB}{PC}$ .  
∵  $PA = PB$ , ∴  $\frac{AD}{AC} = \frac{BD}{BC}$ , ∴  $\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{BC} = x$ .  
∵  $\angle 4 = \angle 5$ ,  $\angle AFD = \angle CFB$ ,  
∴  $\triangle AFD \sim \triangle CFB$ , ∴  $\frac{AD}{BC} = \frac{DF}{BF}$  ①  
同理得,  $\triangle ACF \sim \triangle DBF$ , ∴  $\frac{AC}{BD} = \frac{AF}{DF}$  ②  
∴ 由①×②得,  $\frac{AD}{BC} \cdot \frac{AC}{BD} = \frac{AF}{BF}$ .  
∴  $\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{BC} = x$ ,  $\frac{AF}{BF} = y$ , ∴  $y = x^2$ .

第 8 章 统计和概率的简单应用

8.1 中学生的视力情况调查

课时 1 简单随机抽样

刷基础

1. **B** 【解析】根据家用电器之间的关系, 选择②微波炉, ③洗衣机, ④电饭锅, ⑤扫地机比较合理. 故选 B.
2. **C** 【解析】在统计调查中, 我们利用调查问卷收集数据, 利用表格整理分析数据, 利用统计图描述数据, 通过分析表和图来了解情况, 最后得出结论, 提出建议和整改意见. 因此合理的排序为③①②④, 故选 C.
3. **B** 【解析】A 选项, 随机抽取 5 个苹果进行质量检测, 样本数量太少, 不符合题意; B 选项, 样本的数量正合适, 也具有代表性, 符合题意; C 选项, 抽出 800 瓶进行检测, 样本数量太多, 同时检测具有破坏性, 不符

关键点拨

一般情况下问卷的各个选项之间相对独立, 不能有重合或交叉的地方.

创有所得

进行数据的收集调查, 一般可分为以下 6 个步骤: 明确调查问题, 确定调查对象, 选择调查方法, 展开调查, 记录结果, 得出结论.

合题意; D 选项, 抽出 85 根进行试划, 样本数量太多, 同时试划具有破坏性, 不符合题意. 故选 B.

4. **小萌** 【解析】小萌利用派出所的户籍网随机调查了该地区 10% 的老年人今年生病的次数, 属于简单随机抽样, 样本合适, 符合题意; 小颖调查了 30 人, 样本数量太少, 不符合题意; 小亮选择的地点没有代表性, 不符合题意; 小明选择的地点没有代表性, 公园里的老年人都比较注意运动, 身体比较健康, 不符合题意. 故答案为小萌.
5. 【解】(1) 不能说明.  
(2) 抽样调查. 因为总体数目太大, 且检查具有破坏性, 不适合普查.  
(3)  $\frac{45}{75\%} = 60$  (种).

## 课时2 用样本估计总体

### 刷基础

1. **B** 【解析】 $100 \times \frac{8}{10} = 80$ . 故选 B.

2. **B** 【解析】A 选项, 总体为全校学生一周的零花钱数额, 故选项 A 不合题意; B 选项, 五组对应扇形的圆心角度数为  $360^\circ \times \frac{5}{50} = 36^\circ$ , 故选项 B 符合题意; C 选项, 在这次调查中, 四组的频数为  $50 \times 16\% = 8$ , 故选项 C 不合题意; D 选项,  $1\,500 \times \frac{50-5-8}{50} = 1\,110$  (人), 故选项 D 不合题意. 故选 B.

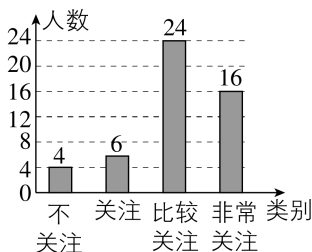
3. **3 600** 【解析】估计该区 12 000 名初中生“不喜欢网络游戏并认为作业不多”的人数是  $12\,000 \times \frac{150}{500} = 3\,600$ . 故答案为 3 600.

4. **100** 【解析】根据题意得  $1\,500 \times \frac{26}{390} = 100$  (石). 故答案为 100.

5. 【解】(1) “不关注”“关注”“比较关注”对应的学生共有  $4+6+24=34$  (人), 占调查学生的  $1-32\% = 68\%$ ,  $\therefore$  此次调查中接受调查的学生为  $34 \div 68\% = 50$  (人). 故答案为 50.

(2)  $50 \times 32\% = 16$  (人), 补全条形统计图如下:

部分学生对航天科技关注程度的条形统计图



(3) 扇形统计图中, “关注”对应扇形的圆心角为  $360^\circ \times \frac{6}{50} = 43.2^\circ$ . 故答案为 43.2.

(4)  $900 \times \frac{6+24+16}{50} = 828$  (人).

答: 估计该校“关注”“比较关注”及“非常关注”航天科技的学生共 828 人.

## 8.2 货比三家

### 刷基础

1. **D** 【解析】A 选项, 甲款衬衣销量相比于乙款衬衣波动更大, 稳定性差, 该选项不正确; B 选项, 甲款衬衣销量整体大于乙款衬衣, 所以平均数更大, 该选项不正确; C 选项, 甲款衬衣销量先下降后上升, 乙款衬衣销量持续上升, 趋势不同, 该选项不正确; D 选项, 甲款衬衣销

### 思路分析

(1) 从统计图中可以得到“不关注”“关注”“比较关注”对应的学生共有 34 人, 占调查人数的 68%, 可求出接受调查的人数; (2) 接受调查的人数乘“非常关注”对应的百分比可得到“非常关注”的人数, 即可补全统计图; (3)  $360^\circ$  乘“关注”的比例即可得到“关注”对应扇形的圆心角度数; (4) 样本估计总体, 样本中“关注”“比较关注”及“非常关注”的占比乘该校学生人数 900 即可求解.

量更好, 该选项正确. 故选 D.

2. 【解】(1) 宣传活动前, 在抽取的市民中“偶尔戴”的人数最多, 占抽取人数的  $\frac{510}{1\,000} \times 100\% = 51\%$ .

(2) 估计活动前全市骑电瓶车“都不戴”安全帽的总人数为  $300\,000 \times \frac{177}{1\,000} = 53\,100$ .

(3) 小明分析数据的方法不合理.

宣传活动前、后样本容量不同, 不能直接进行人数的比较. 宣传活动后骑电瓶车“都不戴”

安全帽的百分比为  $\frac{178}{896+702+224+178} \times 100\% = 8.9\%$ . 活动前骑电瓶车“都不戴”安全帽的百分比为  $\frac{177}{1\,000} \times 100\% = 17.7\%$ .

$\therefore 8.9\% < 17.7\%$ ,  $\therefore$  开展的宣传活动有效果.

3. 【解】(1)  $(60-50) \div 50 \times 100\% = 20\%$ ,

$\therefore$  产品 A 销量的增长率为 20%.

(2)  $(400-250) \div 250 \times 100\% = 60\%$ ,

即产品 B 的利润率为 60%.

$15 \times (600-300) = 4\,500$  (元),  $\therefore$  产品 C 在第二季度的销售总利润为 4 500 元.

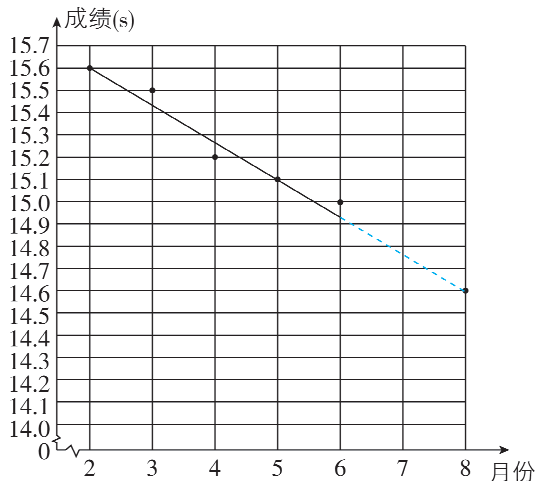
(3) 下个季度应多生产和销售 B 产品. 理由: A 产品的利润率为  $(300-200) \div 200 \times 100\% = 50\%$ , B 产品的利润率为 60%, C 产品的利润率为  $(600-300) \div 300 \times 100\% = 100\%$ .

A 产品销量的增长率为 20%, B 产品销量的增长率为  $(40-25) \div 25 \times 100\% = 60\%$ , C 产品销量的增长率为  $(15-20) \div 20 \times 100\% = -25\%$ . C 产品销量下降, B 产品销量的增长率和利润率均高于 A 产品,  $\therefore$  综合来看, 下个季度应多生产和销售 B 产品.

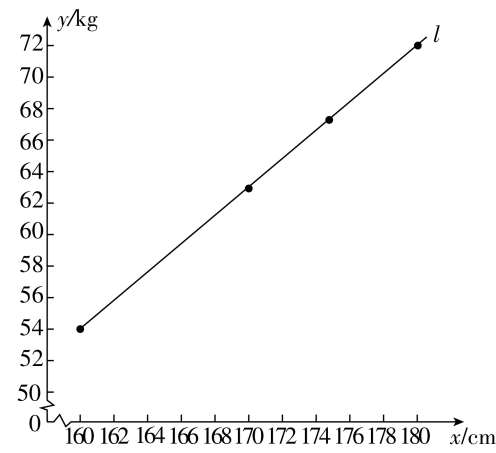
## 8.3 统计分析帮你做预测

### 刷基础

1. **C** 【解析】如图, 根据趋势图可预测小明 2 个月后 100 m 短跑的成绩为 14.6 s. 故选 C.



2. 【解】如图所示,用直线  $l$  近似表示成年女性的标准体重与身高( $x \geq 160$ )之间的关系.



当身高不小于 160 cm 时,设  $y$  与  $x$  的函数关系式为  $y=kx+b(k \neq 0)$ .

由题意得  $\begin{cases} 160k+b=54, \\ 170k+b=63, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k=0.9, \\ b=-90, \end{cases}$

故  $y$  与  $x$  的函数关系式为  $y=0.9x-90$ .

$\therefore 55 \div (1+10\%) = 50(\text{kg}), 55 \div (1-10\%) = \frac{550}{9}(\text{kg}),$

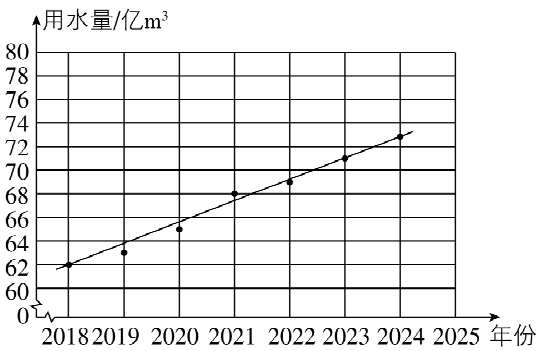
$\therefore$  当  $y=50$  时,  $x-105=50, \therefore x=155;$

当  $y=\frac{550}{9}$  时,  $0.9x-90=\frac{550}{9},$

$\therefore x=167\frac{73}{81} \approx 168.$

故这个人的身高在 155 cm 到 168 cm 之间.

3. 【解】(1) 如图所示.



(2) 估计该地区在 2025 年的生活用水量约为 75 亿  $\text{m}^3$  (答案不唯一,合理即可).

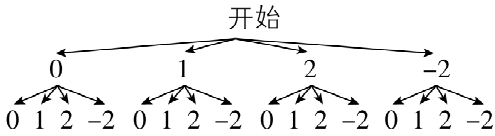
(3) 该地区生活用水量逐年增加.

建议:①适度提高家庭和企业用水标准;②水资源循环利用. (答案不唯一,合理即可)

8.4 抽签方法合理吗

刷基础

1. C 【解析】画树状图如下:



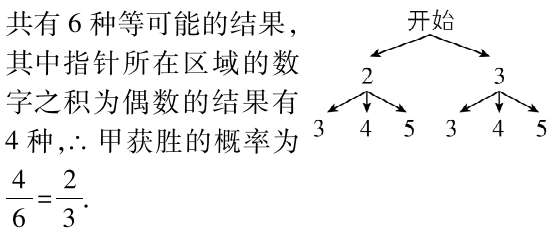
关键点拨  
结合三角形的高、中线、角平分线及垂直平分线的性质解题是关键.

由树状图可得,共有 16 种等可能出现的结果,其中四面体与地面接触的面上的数字之和为奇数的结果有 6 种,和为偶数的结果有 10 种,  $\therefore$  明明胜的概率为  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ ,亮亮胜的概率为  $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}, \frac{5}{8} > \frac{3}{8}, \therefore$  对亮亮有利. 故选 C.

2. B 【解析】 $\because$  三角形的三条垂直平分线的交点到三角形三个顶点的距离相等,  $\therefore$  凳子应放的最适当的位置是在  $\triangle ABC$  的三条垂直平分线的交点. 故选 B.

3. 2 【解析】由题意知绿球与黑球的个数应相等,则黑球也为  $2x$  个,列方程可得  $x+2x+2x=10$ ,解得  $x=2$ .

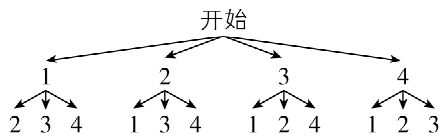
4. 【解】(1) 画树状图如图.



共有 6 种等可能的结果,其中指针所在区域的数字之积为偶数的结果有 4 种,  $\therefore$  甲获胜的概率为  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ .

(2) 这个游戏规则对甲、乙双方不公平. 理由如下:  $\because$  甲获胜的概率为  $\frac{2}{3}$ ,乙获胜的概率为  $\frac{1}{3}, \frac{2}{3} \neq \frac{1}{3}, \therefore$  这个游戏规则对甲、乙双方不公平.

5. 【解】(1) 画树状图如下:



共有 12 种等可能的结果,它们是 (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3).

(2) 由(1)得点 (1,2) 在函数  $y=2x^2$  图像上,  $\therefore$  点  $Q(x,y)$  在函数  $y=2x^2$  图像上的概率为  $\frac{1}{12}$ .

(3) 这个游戏不公平. 理由如下: 由(1)得  $x,y$  满足  $xy>6$  的结果有 4 个,  $x,y$  满足  $xy<6$  的结果有 6 个,  $\therefore P(\text{小明胜}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}, P(\text{小红胜}) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}. \therefore P(\text{小明胜}) < P(\text{小红胜}), \therefore$  这个游戏不公平. 这个游戏规则可改为若  $x,y$  满足  $xy \geq 6$ ,则小明胜;若  $x,y$  满足  $xy < 6$ ,则小红胜 (游戏规则不唯一).

8.5 概率帮你做估计

刷基础

1. A 【解析】由折线统计图可知,随着试验次数的增多,某结果出现的频率稳定在 0.5 附

刷有所得  
在相同条件下,试验次数越多,某一事件发生的频率就越稳定,可用稳定时的频率值来估计该事件发生的概率.

近,所以估计该结果出现的概率为 0.5. 选项 A, 掷一枚质地均匀的硬币, 硬币落下后朝上的是正面的概率为  $\frac{1}{2}$ , 符合题意; 选项 B, 一副去掉大小王的普通扑克牌洗匀后, 从中任意抽出一张牌, 花色是梅花的概率为  $\frac{1}{4}$ , 不符合题意; 选项 C, 不透明的袋子中有 1 个红球和 4 个白球, 每个球除颜色外都相同, 从中任意取出一个球是白球的概率为  $\frac{4}{5}$ , 不符合题意; 选项 D, 在玩“石头、剪刀、布”的游戏中, 小颖随机出的是“石头”的概率为  $\frac{1}{3}$ , 不符合题意. 故选 A.

2. (1) 0.88    0.89    (2) 0.9 【解析】(1)  $a = 88 \div 100 = 0.88$ ,  $b = 445 \div 500 = 0.89$ . 故答案为 0.88, 0.89. (2) 当抽取件数不断增加时, 合格频率趋近于 0.9, 所以估计任意抽取一件衬衣是合格品的概率为 0.9. 故答案为 0.9.

3. B 【解析】当重复试验够多时, 估计正面朝上的概率为 0.5,  $\therefore 24\ 000 \times 0.5 = 12\ 000$  (次), 12 012 与 12 000 最接近. 故选 B.

4. B 【解析】 $\therefore$  摸到蓝色球的频率稳定在 38% 左右,  $\therefore$  估计摸到蓝色球的概率为 38%,  $\therefore$  布袋中蓝色球个数最接近  $50 \times 38\% = 19$  (个). 故选 B.

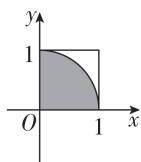
5. 900 【解析】观察表格发现随着试验次数的增多, 发芽种子频率逐渐稳定在 0.9 附近, 故估计种子发芽的概率为 0.9, 所以估计 1 000 kg 该种作物种子能发芽的有  $1\ 000 \times 0.9 = 900$  (kg). 故答案为 900.

6. 1 200 【解析】设该山区的鸟群中鸟的数量约为  $a$  只, 则山区中有标记的鸟的概率为  $\frac{40}{a}$ . 根据题意得, 捕捉到的有标记的鸟的概率为  $\frac{4}{120}$ . 因为山林中有标记的鸟的概率不变, 所以  $\frac{40}{a} = \frac{4}{120}$ , 解得  $a = 1\ 200$ . 经检验,  $a = 1\ 200$  是原分式方程的解, 即该山区的鸟群中鸟的数量约有 1 200 只. 故答案为 1 200.

7.  $\frac{4n}{m}$

### 思路分析

$0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$   $\rightarrow$  边长为 1 的正方形, 且在第一象限  
到原点距离不大于 1  $\rightarrow$  以原点为圆心, 半径为 1 的圆中



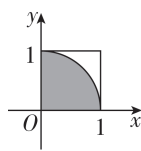
### 思路分析

利用频率估计概率, 再用总个数乘这个概率即可.

### 关键点拨

这种用有限估计无限的方法叫做“标记再捕获研究法”, 解决这种问题的一般步骤如下: 设要估计的生物的总数为  $a$ , 则可得方程  $\frac{\text{标记的总数}}{a} = \frac{\text{捕获中的标记的个数}}{\text{捕获的总数}}$ , 解这个方程即可.

【解析】根据题意作图如图. 根据题意知有  $n$  个有序数对  $(x, y)$  对应的点落在图中的阴影部分,  $\therefore$  每个点落在阴影部分的频率



为  $\frac{n}{m}$ , 每个点落在阴影部分的概率为  $\frac{\frac{1}{4}\pi}{1}$ .  $\therefore$  当试验次数足够多时, 可用频率估计概率,  $\frac{\frac{1}{4}\pi}{1} \approx \frac{n}{m}$ , 解得  $\pi = \frac{4n}{m}$ . 故可估计  $\pi$  的值为  $\frac{4n}{m}$ .

## 8.6 收取多少保险费才合理



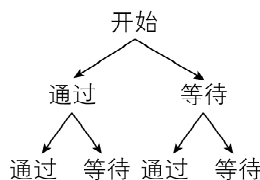
### 刷基础

1. C 【解析】A 选项, 反复抛一枚质地均匀硬币, 平均 100 次大约出现正面朝上 50 次, 故 A 正确; B 选项, 连续抛一枚质地均匀硬币 10 次, 可能都正面朝上, 故 B 正确; C 选项, 连续抛一枚质地均匀硬币 2 次, 可能 1 次正面朝上, 故 C 错误; D 选项, 通过抛一枚质地均匀硬币确定谁先发球的比赛规则是公平的, 故 D 正确.

2. C 【解析】由题意得, 摸到颜色相同的两个球的概率是  $\frac{1}{5}$ , 摸到颜色不同的两个球的概率是  $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ , 所以为了不亏本, 摊贩要求每个摸彩者每次交纳的钱数应不少于  $100 \times \frac{1}{5} + 5 \times \frac{4}{5} = 24$  (元), 故选 C.

3. 【解】(1)  $100nx \geq 400\ 000 \times 100 \times 0.000\ 05n$ , 解得  $x \geq 20$ ,  $\therefore x$  的最小值是 20. 故答案为 20.

(2) ①画树状图如下:



共有 4 种等可能的结果, 其中在 B, C 两个路口都需要等待的结果有 1 种,  $\therefore$  在 B, C 两个路口都需要等待的概率是  $\frac{1}{4}$ .

②由题意得  $3 \times 6 + 1 = 19$  (分). 故答案为 19.

(3)  $\therefore$  全程需要等待时间的平均值为  $5 \times \frac{2}{5} \times 1 = 2$  (分),  $\therefore$  徐老师从家到学校所用时间的平均值为  $5 \times 2 + 4 \times 2 + 2 = 20$  (分). 故答案为 20.

全章综合训练

刷中考

1. B 【解析】A 选项,明天下雨属于随机事件,正确,故该选项不符合题意;B 选项,调查范围广、个体多,应采用抽样调查,错误,故该选项符合题意;C 选项,折线统计图适用于展示数据变化趋势,适合描述气温变化情况,正确,故该选项不符合题意;D 选项,方差越小,数据越稳定,乙组数据的方差更小,所以乙组数据更稳定,正确,故该选项不符合题意. 故选 B.

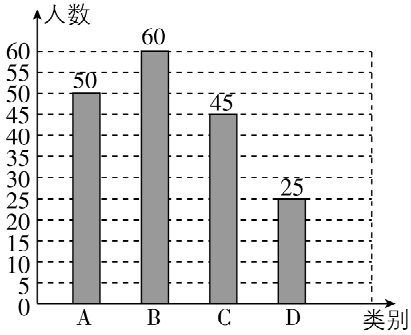
2. (1)  $\frac{1}{5}$  【解析】由题意得,一共有五张卡片,卡片内容是“科技”的有一张, $\therefore$ 将这五张卡片背面朝上洗匀后,从中随机抽取一张,抽到的卡片内容是“科技”的概率为  $\frac{1}{5}$ ,故答案为  $\frac{1}{5}$ .

(2) 【解】根据题意列表如下:

第一小组 \ 第二小组	A	B	C	D	E
A	(A,A)	(B,A)	(C,A)	(D,A)	(E,A)
B	(A,B)	(B,B)	(C,B)	(D,B)	(E,B)
C	(A,C)	(B,C)	(C,C)	(D,C)	(E,C)
D	(A,D)	(B,D)	(C,D)	(D,D)	(E,D)
E	(A,E)	(B,E)	(C,E)	(D,E)	(E,E)

由表可知,共有 25 种等可能的结果,其中这两个小组研究方向不同的结果有 20 种, $\therefore$ 这两个小组研究方向不同的概率为  $\frac{20}{25} = \frac{4}{5}$ .

3. 【解】(1) 参加这次调查的学生总人数为  $45 \div 25\% = 180$ .  
选择 B 小组的人数为  $180 - 50 - 45 - 25 = 60$ .  
补全条形统计图如下:



(2)  $360^\circ \times \frac{60}{180} = 120^\circ$ .

答: B 部分扇形所对应的圆心角为  $120^\circ$ .

关键点拨

扇形统计图中用圆代表总体,圆中的各个扇形分别代表总体中的不同部分,扇形圆心角的大小反映部分占总体的百分比的大小. 本题总体数量不确定,所以每一部分的数量也无法确定.

关键点拨

判断游戏公平性就要计算每个事件发生的概率,概率相等就公平,否则就不公平.

(3)  $3\ 600 \times \frac{25}{180} = 500$ .

答:估计该校选择 D 小组的学生人数为 500.

(4) 由题意,列表如下:

	A	B	C	D
A		(A,B)	(A,C)	(A,D)
B	(B,A)		(B,C)	(B,D)
C	(C,A)	(C,B)		(C,D)
D	(D,A)	(D,B)	(D,C)	

共有 12 种等可能的结果,其中恰好选中项目 A 和 D 的结果有 2 种, $\therefore$ 恰好选中项目 A 和 D 的概率为  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ .

刷章测

1. C 【解析】虽然连续抛掷一枚质地均匀的硬币 6 次都是正面朝上,但抛掷第 7 次正面朝上与反面朝上的可能性一样大. 故选 C.

2. D 【解析】因为两个扇形统计图的总体都不明确,所以 A、B、C 选项都错误,故选 D.

3. 2 880 【解析】 $\because 96 \div 100 = 0.96, 287 \div 300 \approx 0.96, 770 \div 800 \approx 0.96, 958 \div 1\ 000 \approx 0.96, 1\ 923 \div 2\ 000 \approx 0.96, \therefore$ 可估计该品种小麦发芽的概率为 0.96,则  $a = 3\ 000 \times 0.96 = 2\ 880$ . 故答案为 2 880.

4. 6 250 【解析】 $\frac{125}{200} \times 100\% = 62.5\%, \therefore$ 该小区了解世界运动会知识的约有  $10\ 000 \times 62.5\% = 6\ 250$ (人).

5. 【解】(1) 列表如下:

小明 \ 小颖	②	①	③
②	(②,②)	(①,②)	(③,②)
①	(②,①)	(①,①)	(③,①)
③	(②,③)	(①,③)	(③,③)

(2) 由(1)可知,共有 9 种等可能的结果,其中小凡获胜的结果有 3 种,小明获胜的结果有 3 种,小颖获胜的结果有 3 种, $\therefore P(\text{小凡获胜}) = P(\text{小明获胜}) = P(\text{小颖获胜}) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ,这个游戏对三人公平.

6. 【解】(1) 根据题意得本次随机抽样调查的学生有  $9 \div 18\% = 50$ (人).  
 $\therefore 12 \div 50 \times 100\% = 24\%, \therefore m$  的值为 24.  
故答案为 50, 24.



(2)∵ 在这组数据中,28 分出现 14 次,出现的次数最多,∴ 这组数据的众数是 28 分.  
将这组数据从小到大排列后,处在第 25、26 位的两个数据都是 28 分,∴ 中位数是 28 分. 故答案为 28 分,28 分.

(3)  $1\,500 \times \frac{14+10+5}{50} = 870$ .

答:估计该校九年级学生在此次科普知识竞赛中成绩优秀的人数为 870.

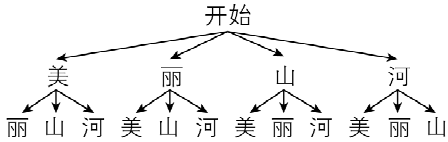
中考新考向备训

刷考向

1. D 【解析】

选项	解析	选项正误
A	是轴对称图形,也是中心对称图形	×
B	是轴对称图形,也是中心对称图形	×
C	是轴对称图形,不是中心对称图形	×
D	不是轴对称图形,也不是中心对称图形	√

2. B 【解析】由题意可列如下树状图:



由上图知,从中随机抽取两张卡片,共有 12 种等可能的结果,其中两张卡片正面恰好是甲骨文“丽”和“山”的结果有 2 种,∴  $P(\text{两张卡片正面恰好是甲骨文“丽”和“山”}) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ . 故选 B.

3. C 【解析】 $0.000\,074 = 7.4 \times 10^{-5}$ .

4. B 【解析】

选项	解析	选项正误
A	由题图可知,第 5 天的种群数量超过 300 个	×
B	由题图可知,前 3 天种群数量持续增长	√
C	由题图可知,第 3 天的种群数量不是最大的	×
D	由题图可知,种群数量的增长速度先增大后减小,∴ 每天增加的种群数量不同	×

5. C 【解析】分析所给数据:

水的质量 $x/\text{g}$	4.5	9	18	36	45
氢气的质量 $y/\text{g}$	0.5	1	2	4	5
$\frac{y}{x}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

由上表可知  $\frac{y}{x} = \frac{1}{9}$ , ∴  $y = \frac{1}{9}x$ . 故选 C.

6. C 【解析】由题意得,  $\angle AOB = \angle AOC - \angle BOC = 25^\circ$ ,  
∴ 劣弧  $AB$  的长为  $\frac{25\pi \times R}{180} = \frac{5}{36}\pi R$  (千米). 故选 C.

7. 2(或 3 或 4) 【解析】∵  $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$ , ∴  $1 < \sqrt{2} < 2$ .  
∵  $\sqrt{2} < a < 5$ , ∴ 整数  $a$  可以是 2 或 3 或 4, 故答案为 2 (或 3 或 4).

8. 3(答案不唯一) 【解析】根据三角形的三边关系可得,  $4-3 < n < 4+3$ , ∴  $1 < n < 7$ . ∵  $n$  为整数, ∴  $n$  可以是 2, 3, 4, 5, 6. 故答案为 3(答案不唯一).

9. (1,1)(答案不唯一) 【解析】∵  $y = -x + 2$ , ∴ 当  $x = 1$  时,  $y = -1 + 2 = 1$ , ∴ 点  $B$  的坐标可以为 (1,1), 故答案为 (1,1) (答案不唯一).

10. (2,1)(答案不唯一) 【解析】∵  $A(1,0), B(3,0)$ , ∴  $AB = 2$ . ∵  $\triangle ABC$  的面积为 1, ∴  $\frac{1}{2}AB \times |y_C| = 1$ , ∴  $|y_C| = 1$ , ∴  $y_C = \pm 1$ , ∴ 点  $C$  的坐标可以是 (2,1), 故答案为 (2,1) (答案不唯一).

11. C 【解析】当  $n = 1$  时,  $a_0 + a_1 = 4$ , 当  $a_0 = 0, a_1 = 4$  时, 整式  $M$  为  $4x$ , 当  $a_0 > 0$  时, 整式  $M$  不可能为单项式; 当  $n > 1$  时, ∵  $a_1, a_2, \dots, a_n$  为正整数, ∴ 整式  $M$  不可能为单项式, 故满足条件的所有整式  $M$  中有且仅有 1 个单项式, 故①正确. 当  $n = 3$  时,  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 = 4$ , 当  $a_0 = 0$  时,  $a_1 + a_2 + a_3 = 4$ , ∴ 有 3 种情况:  $a_1 = 2, a_2 = a_3 = 1$ ;  $a_2 = 2, a_1 = a_3 = 1$ ;  $a_3 = 2, a_1 = a_2 = 1$ , 对应的整式  $M$  分别为  $2x + x^2 + x^3, x + 2x^2 + x^3, x + x^2 + 2x^3$ ; 当  $a_0 = 1$  时,  $a_1 + a_2 + a_3 = 3$ , 则  $a_1 = a_2 = a_3 = 1$ , ∴ 整式  $M = 1 + x + x^2 + x^3$ ; 当  $a_0 > 1$  时,  $a_1 + a_2 + a_3 < 3$ , 与  $a_1, a_2, \dots, a_n$  为正整数矛盾, 故不存在, ∴ 满足条件的所有整式  $M$  的和为  $2x + x^2 + x^3 + x + 2x^2 + x^3 + x + x^2 + 2x^3 + 1 + x + x^2 + x^3 = 5x^3 + 5x^2 + 5x + 1$ , 故②错误. ∵ 多项式为二次三项式, ∴  $n = 2$ , ∴  $a_0 + a_1 + a_2 = 4$ , 且  $a_0 \neq 0$ . 当  $a_0 = 1$  时,  $a_1 + a_2 = 3$ , ∴ 有 2 种情况:  $a_1 = 1, a_2 = 2$ ;  $a_1 = 2, a_2 = 1$ , 对应的整式  $M$  分别为  $1 + x + 2x^2, 1 + 2x + x^2$ . ∵  $1 + x + 2x^2 = 2\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{8} > 0, 1 + 2x + x^2 = (x + 1)^2 \geq 0$ , ∴  $1 + x + 2x^2, 1 + 2x + x^2$  都满足条件. 当  $a_0 = 2$  时,  $a_1 + a_2 = 2$ , ∴  $a_1 = a_2 = 1$ , ∴ 整式  $M = 2 + x + x^2$ . ∵  $2 + x + x^2 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0$ , ∴  $2 + x + x^2$  满足条件. 当  $a_0 > 2$  时,  $a_1 + a_2 < 2$ , 与  $a_1, a_2, \dots, a_n$  为