



关节六

统计问题的“三项注意”和概率求法的“一个核心”

一、以“三项注意”指导统计问题的解决

从统计类中考试题（特别是解答类的题）来看，其考查目标主要集中在如下的方面：

方面一、统计图、表的绘制、阅读和使用；

方面二、数据的代表值（众数、中位数、平均数），和离散程度（极差、方差等）的确定；

方面三、根据数据的代表值和离散程度作出决策对总体作出合理推断。

要解决好以上三个方面的问题，就应当落实好如下的“三项注意”；

I、注意每个统计图、表的完备性和同一组数据的两个统计图、表之间的一致性；

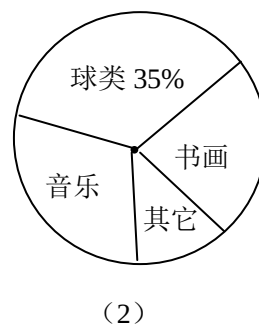
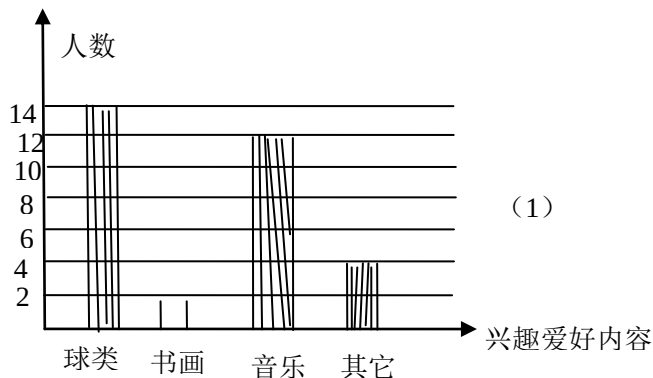
II、注意数据代表值和离散程度确定时的准确性；

III、注意决策与推断要求的取向性。

1、注意统计图、表的完备性与一致性的运用

不论统计图还是统计表，都是对全体数据的一种分类表示，因此，各类之间和应等于全体，且各类之间互不交融——这就是它的完备性；而同一组数据的两种统计图、表是对同一全体、同一分类情况的不同表示形式，二者必是一致的，许多统计问题正是以这样的两条性质作为解答的基础的。

例1 小刘对本班同学业余兴趣爱好进行了一次调查，她根据采集到的数据，绘制了下面的图（1）和图（2）



请你根据图中提供的信息，解答下列问题：

- (1) 在图（1）中，将“书画”部分的图形补充完整；
- (2) 在图（2）中，求出“球类”部分所对应的圆心角的度数，并分别写出爱好“音乐”、“书画”、“其它”的人数占本班学生数的百分数；
- (3) 观察图（1）和图（2），你能得出哪些结论，（只要写一条结论）

【观察与思考】根据“完备性”，应先求得“全体”，而这个“全体”就隐含在“球类”部分在两种图、表中的“一致性”之中，而得到“全体”之后，本题的几个问题即可迎刃而解。



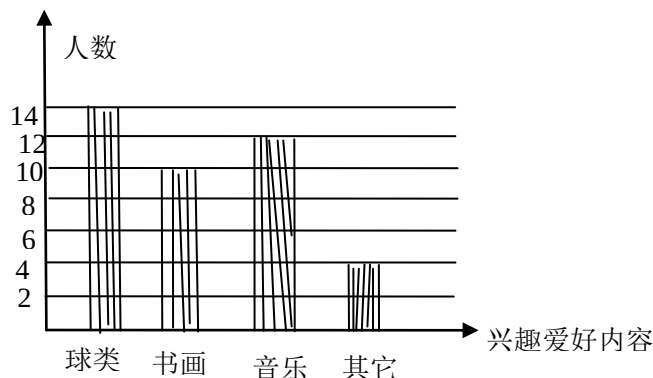
解：（1） $\therefore 14 \div 35\% = 40$ （人）

$\therefore$ 本班同学共 40 人。

$\therefore$ 爱好书画的同学为

$$40 - 14 - 12 - 4 = 10 \text{（人）}$$

将图（1）补充完整后如图（1'）。



（2）图（2）中，“球类”部分所对的圆心角为 $360^\circ \times 35\% = 126^\circ$ ；

爱好“书画”的同学占 $\frac{10}{40} = 25\%$ ，爱好“音乐”的同学占 $\frac{12}{40} = 30\%$ ；

爱好“其它”的同学占 $\frac{4}{40} = 10\%$ 。

（3）可有结论（一条即可）；

“爱好球类运动的同学比爱好音乐的同学多 2 人”；

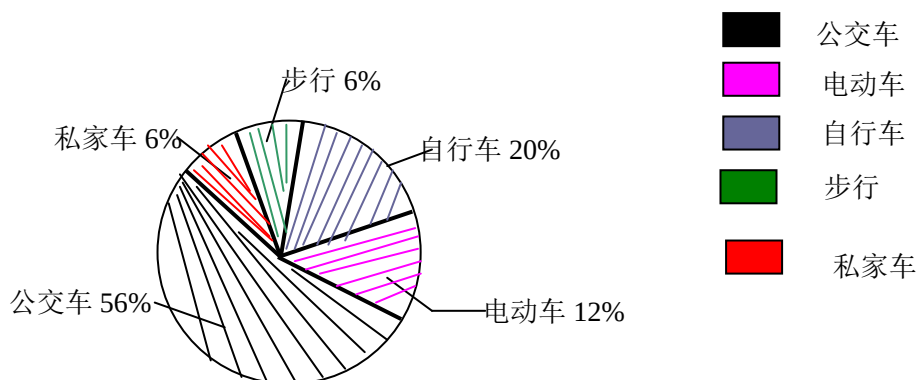
“爱好球类、书画、音乐的同学，合起来占全班人数的 90%。”

例 2 某市第 15 中学的九年级学生在社会实践中，调查了 500 位市民某天早上出行上班所用的交通工具，结果用图的扇形统计图表示。

（1）请你将这个统计图改成用折线统计图表示的形式；

（2）请你根据此项调查，对城市交通给政府提出一条建议。

500 位市民出行基本交通工具



【观察与思考】根据扇形统计图的完备性和它与折线统计图的一致性可知；

步行人数： $500 \times 6\% = 30$ （人）；

骑自行车人数： $500 \times 20\% = 100$ （人）；

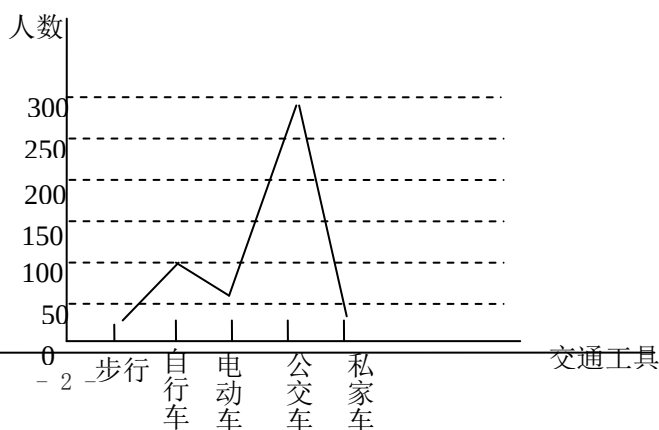
骑电动车人数： $500 \times 12\% = 60$ （人）

坐公交车人数： $500 \times 56\% = 280$ （人）；

乘私家车人数： $500 \times 6\% = 30$ （人）

解：（1）如图（1）

（2）应使公交车更方便，更快捷（答案不唯一）





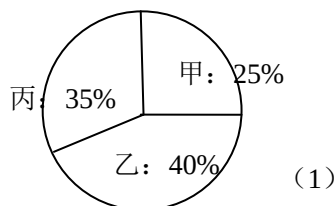
【说明】由以上两例可以看出，恰当而灵活地运用“完备性”和“一致性”，可以使统计图、表的许多问题的解答更为规范，更为快捷。

2、注意数据的代表值和离散程度的准确求出和运用

平均数、中位数、众数、方差、极差、标准差的确定和计算并不困难，关键是确切的理解和准确的运用。

例 3 某单位欲从内部选拔管理人员一名，对甲，乙，丙三名候选人进行了笔试和面试两项测试，三人的测试成绩如下表所示：

测试项目	测试成绩/分		
	甲	乙	丙
笔试	75	80	90
面试	93	70	68



根据录用程序，组织 200 名职工对三人利用投票推荐的方式进行民主评议，三人得票率（没有弃权票，每位职工只能推荐 1 人）如图（1）所示，每得一票记作一分。

（1）请你算出三人民主评议得分；

（2）如果根据三项测试的平均成绩确定录用人选，那么谁被录用（精确到 0.01）？

（3）根据实际需要，单位将笔试，面试，民主评议三项测试得分按 4: 3: 3 的比例确定个人成绩，那么谁将被录用？

【观察与思考】对于（1），根据投票总分和扇形统计图的意义可得每人的实得分：对于（2）即是计算每人三项测试的“平均数”；对于（3），是计算每人三项测试的“加权”平均数。

解：（1）甲，乙，丙的民主评议得分分别为： $200 \times 25\% = 50$ （分）， $200 \times 40\% = 80$ （人）， $200 \times 35\% = 70$ （人）

$$\text{（2）甲的平均成绩为：} \frac{75 + 93 + 50}{3} = \frac{218}{3} \approx 72.67 \text{（分）}$$

$$\text{乙的平均成绩为：} \frac{80 + 70 + 80}{3} = \frac{230}{3} \approx 76.67 \text{（分）}$$

$$\text{丙的平均成绩为：} \frac{90 + 68 + 70}{3} = \frac{228}{3} \approx 76.00 \text{（分）}$$

候选人乙将被录用。

（3）若将笔试，面试，民主评议三项测试得分按 4: 3: 3 的比例确定个人成绩，那么

$$\text{甲的个人成绩为：} \frac{4 \times 75 + 3 \times 93 + 3 \times 50}{4 + 3 + 3} = 72.9 \text{（分）}$$

$$\text{乙的个人成绩为：} \frac{4 \times 80 + 3 \times 70 + 3 \times 70}{4 + 3 + 3} = 77 \text{（分）}$$

$$\text{丙的个人成绩为：} \frac{4 \times 90 + 3 \times 68 + 3 \times 70}{4 + 3 + 3} = 77.4 \text{（分）}$$

由于丙的个人成绩最高，所以候选人丙将被录用。

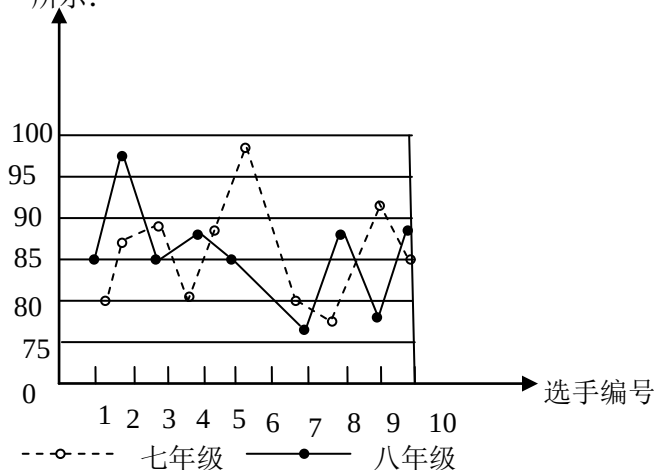
【说明】由本题可明确地看出，统计问题中，“计算”占在重要的地位，而计算的落实必须依赖对相关概念意义的正确把握和运用。



3、注意把准取向，以合理地做出决策和推断

统计的最终目的还是为了作出决策和推断，决策和推断的依据首先是各相关的统计量，再则是决策所围绕的取向，把握好这两点，决策和推断才能做得更好。

例4 某中学举行演讲比赛，根据初赛成绩在七、八年级分别选出 10 名同学参加决赛，这些选手的决赛成绩如图所示：



团体成绩	众数	平均数	方差
七年级		85.7	39.6
八年级		85.7	27.81

根据折线图和右图提供的信息,解答下列问题:

- (1)请你把右边的表格填写完整;
- (2)考虑平均数与方差,你认为_____年級的团体成绩更好些;
- (3)假设在每个年級的决赛选手中分别选出 3 人参加总决赛,你认为哪个年級的实力更强一些,请说明理由

【观察与思考】对于(1),可由折线图直接确定出两个年級的众数;对于 (2)平均数相等时,方差小者反映“集中度好”,成绩相对更好些;对于(3),只需考察前三名,可从前三名的平均分(也可用它们的总分)来看。

解:(1)七年级众数是 80,八年级众数是 85;

(2)填 八 ;

(3)解法一:七年级前三名总分: $99 + 91 + 89 = 279$ 分; 八年级前三名总分: $97 + 88 + 88 = 273$ 分。
七年级实力更强些。

解法二: 由图可以看出七年级的第一、第二、第三名的分数分别比八年级的一、二、三名分数高,所以七年级更强些。

【说明】判断与决策必须依据主题(即“取向”,如本题(2),主题是“哪个年級的团体成绩更好些”,而(3)则是“哪个年級的前三名实力更强些”。紧紧抓住最能体现相应主题的统计量,就能得到最恰当的判断与决策。

4、以“三项注意”解决更多形式的统计问题

例 5 甲、乙两支篮球队在集训期内进行了五场比赛,将比赛成绩进行统计后,绘制成如图(1)和图(2)的统计图。

(1)在图(2)中,画出折线表示乙队在集训期内这五场比赛成绩的变化情况;

(2)已知甲队五场比赛成绩的平均分 $\bar{x}_{\text{甲}} = 90$ 分,请你计算乙队五场比赛成绩的平均分 $\bar{x}_{\text{乙}}$;

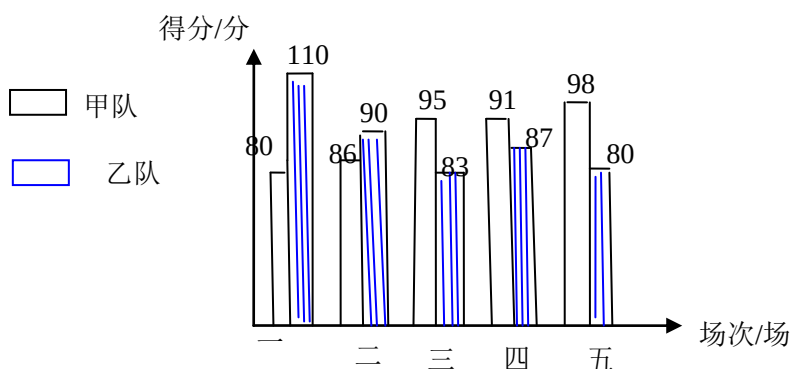
(3)就这五场比赛,分别计算两队成绩的极差;



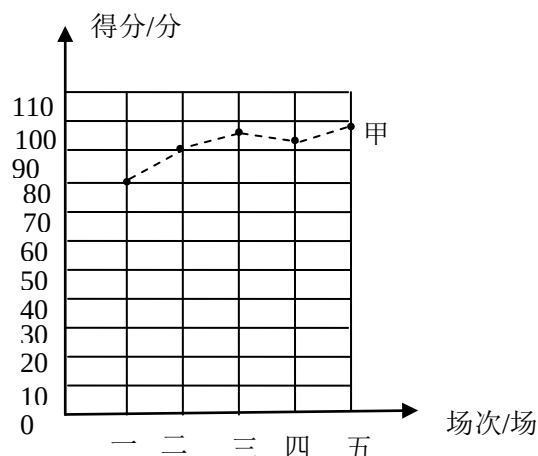
(4) 如果从甲、乙两队中选派一足球队参加篮球锦标赛，根据上述统计情况，试从平均分、折线的走势、获胜场数和极差四个方面分别进行简要分析，你认为选派哪支球队参赛更能取得好成绩？

【观察与思考】(1) 是“一致性”要求；(2)、(3) 是准确性的要求；(4) 是体现“取向”

甲、乙两球队比赛成绩条形统计图



甲、乙两球队比赛成绩折线统计图



解：(1) 如图(2')；

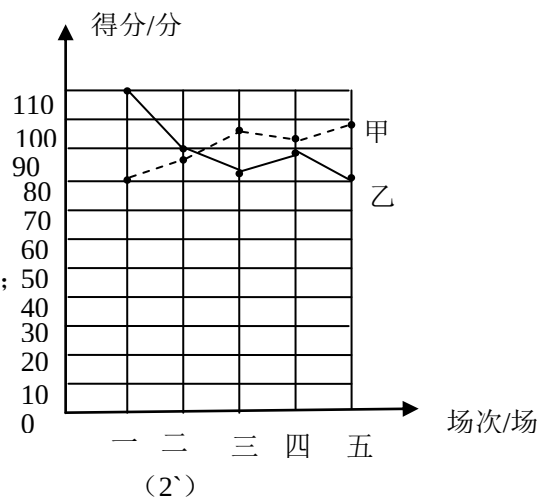
(2) $\bar{x}_B = 90$ (分)；

(3) 甲队成绩极差是 18 分，乙队成绩的极差是 30 分；

(4) 从平均分看，两队的平均分相同，实力大体相当；

从折线走势看，甲队比赛成绩呈上升趋势，而乙队比赛成绩呈下降趋势；甲队胜三场，乙队胜两场，甲队成绩较好；从极差看，甲队比赛成绩比乙队比赛成绩波动小，甲队较稳定。

综上，选派甲队参赛更能取得好成绩。



例 6 某科技产品开发公司现有员工 50 名，所有员工的月工资情况如下表：

员工	管理人员		普通工作人员				
人员结构	总经理	部门经理	科研人员	销售人员	高级技工	中级技工	勤杂工
员工数/名	1	3	2	3		24	1
每人月工资/元	21000	8400	2025	2200	1800	1600	950

请你根据上述内容，解答下列问题：

(1) 该公司“高级技工”有_____名；

(2) 所有员工月工资的平均数 $\bar{x}$ 为 2500 元，中位数为_____元，众数为_____。



(3) 小张到这家公司应聘普通工作人员，请你回答右图中小张的问题，并指出用(2)中的那个数据向小张介绍员工的月工资实际水平更合理些？

(4) 去掉四个管理人员的工资后，请你计算出其他员工的月平均工资 y (结果保留整数)，并判断 y 能否反映该公司员工的月工资实际水平？

【观察与思考】 对于(1)，由“完备性”可得；(2) 极容易求得；(3) 是数据代表值的准确性另一种表达式；(4) 是数据代表值的准确和判断取向结合的应用。(3) 和(4) 都是体现“取向性”的。

解：(1) 16；

(2) 1700；1600；

(3) 这个经理的介绍不能反映该公司员工的月工资实际水平，用 1700 元和 1600 元来介绍更合理些。

$$(4) y = \frac{2500 \times 50 - 21000 - 8400 \times 3}{46} \approx 1713 \text{ (元)}$$

y 能反映该公司员工月工资实际水平。

部分经理说：

欢迎你来我公司应聘！我公司员工的月工资为 2500 元，薪水是较高的。

小张：

这个经理的介绍能反映该公司员工的月工资实际水平吗？

可以看出，“三项注意”的深入把握及灵活运用，是解决好众多统计问题的保证。

二、概率求法的“一个核心”

中考试卷中求概率的题目，绝大部分都归于用公式 $P(A) = \frac{n}{m}$ (m 是所有可能出现的结果数， n 是随机事件 A 可能出现的结果数) 来求得概率。因而，如何准确地得到 m 和 n 便成为求出概率的关键，其中以求得 m 更为重要。

用准、用活列举法，是正确求得“所有可能出现的结果数”的根本保证，也是准而快地求出概率的保证。

熟练地掌握和运用好列举法的几种基本模型，恰恰又是用准、用活列举法的保证。

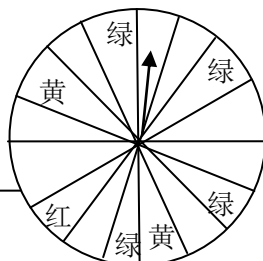
因此，掌握好以下模型便成为概率求法的重心。

1、模型 I：事件所有的等可能都由一个集合的元素构成，而事件 A 的每种可能恰是该集合的一个元素——可称为“单集单取型”。

例 1 在一次促销活动中，某商场为了吸引顾客，设立了一个可以自由转动的转盘(如图，转盘被平均分成 16 份)，并规定：顾客每购买 100 元的商品，就能取得一次转动转盘的机会，如果转盘停止后，指针正好对准红色，黄色，绿色区域，那么顾客就可以分别获得 50 元，30 元，20 元的购物券，凭购物券可以在该商场继续购物。如果顾客不愿意转转盘，那么可以直接获得购物券 10 元。

(1) 求每转动一次转盘所获购物券金额的平均数；

(2) 如果你在该商场消费 125 元，你会选择转转盘还是直接获得购物券？(说明理由)





例2 在“妙手推推推”游戏中，主持人出示了一个9位数

2	5	8	3	9	6	4	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

，让参与者猜商品价格，被猜的价格是一个4位数，也就是这个9位数中从左到右连在一起的某4个数字。如果参与者不知道商品的价格，从这些连在一起的所有4位数中，任意猜一个，求他猜中该商品价格的概率。

【观察与思考】例1中的转盘的16等份，就是所有可能的集合；例2中的所有可能的“4位数”集合共有6个元素（以从左至右的前六个数的每一个为千位，可构成要求的4位数）。把这一核心搞清楚了，解法就容易得到了。

解：例1 (1) $50 \times \frac{1}{16} + 30 \times \frac{2}{16} + 20 \times \frac{4}{16} = 11.875$ (元)

(2) $\because 11.875 \text{元} > 10 \text{元}$, $\therefore$ 选择转转盘。

例2 $\frac{1}{6}$ 。

2、模型II：事件所等可能都由集合A，B中各取一个元素而合成，而A中元素有a个，B中元素有b个，则原事件的可能共有a·b个——可称为“乘积型”。

例3 有两个信封，每个信封内各装有四张卡片，其中一个信封内的四张卡片上分别写有1, 2, 3, 4四个数，另一个信封内的四张卡片分别写有5, 6, 7, 8四个数，甲、乙两人商定了一个游戏，规则是：从这两个信封中各随机抽取一张卡片，然后把卡片上的两个数相乘，如果得到的积大于20，则甲获胜，否则乙获胜。

(1) 请你通过列表（或画树状图）计算甲获胜的概率。

(2) 你认为这个游戏公平吗？为什么？

例4 某校有A，B两个餐厅，甲，乙，丙三名学生各自随机选择其中的一个餐厅用餐。

(1) 求甲，乙，丙三名学生在同一个餐厅用餐的概率；

(2) 求甲，乙，丙三名学生中至少一人在B餐厅用餐的概率。

【观察与思考】例3中两个信封相当于集合A，B，分别有元素4个，4个。因此作成乘积共有 $4 \times 4 = 16$ 种可能；例4中，甲，乙，丙每人都可去A餐厅或B餐厅，相当于3个集合，每个集合有2个元素，因此，三人用餐情况的可能应有 $2 \times 2 \times 2$ 种，先搞清如上情况，就抓住了问题的核心，相应的解法就容易得到了。

解：例3利用列表法得出所有可能的结果，如下表：

	1	2	3	4
5	5	10	15	20
6	6	12	18	24
7	7	14	21	28
8	8	16	24	32

或树状图：

$$1 \times \begin{cases} 5 = 5 \\ 6 = 6 \\ 7 = 7 \\ 8 = 8 \end{cases} \quad 2 \times \begin{cases} 5 = 10 \\ 6 = 12 \\ 7 = 14 \\ 8 = 16 \end{cases}$$



$$3 \times \begin{cases} 5 = 15 \\ 6 = 18 \\ 7 = 21 \\ 8 = 24 \end{cases} \quad 4 \times \begin{cases} 5 = 20 \\ 6 = 24 \\ 7 = 28 \\ 8 = 32 \end{cases}$$

积大于 20 的有 5 种：21, 24, 24, 28, 32。∴ $P_{(\text{甲胜})} = \frac{5}{16}$

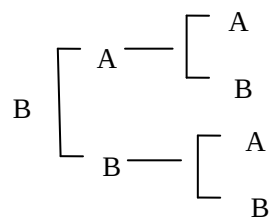
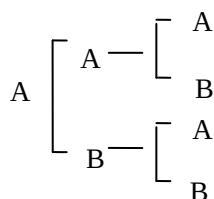
(2) ∵ $P_{(\text{甲胜})} = \frac{5}{16}$, $P_{(\text{乙胜})} = \frac{11}{16}$, ∴ 游戏对双方不公平。

例 4 所有可能出现的结果如下：

甲	乙	丙	结果
A	A	A	(A, A, A)
A	A	B	(A, A, B)
A	B	A	(A, B, A)
A	B	B	(A, B, B)
B	A	A	(B, A, A)
B	A	B	(B, A, B)
B	B	A	(B, B, A)
B	B	B	(B, B, B)

用树状图：

甲 乙 丙



(1) 甲, 乙, 丙三名学生在同一个餐厅用餐的概率是 $\frac{1}{4}$ 。

(2) 甲, 乙, 丙三名学生中至少有一人在 B 餐厅用餐的概率是 $\frac{7}{8}$ 。

3、模型Ⅲ、事件所有的等可能由同一个集合的两个元素构成——可称为“单集双取型”

例 5 从一个装有 2 个红球, 2 个白球的盒子里 (红球, 白球除颜色不同之外, 其他均相同), 现摸出一个球再放回盒子里, 再摸出一个球, 求两次都是摸到白球的概率。

例 6 甲, 乙两超市同时开业, 为了吸引顾客, 都举行有奖酬宾活动: 凡购物满 100 元, 均可得到一次摸奖的机会, 在一个纸盒里装有 2 个红球和 2 个白球, 除颜色之外, 其它全部相同, 摸奖者一次从中摸出两个球, 根据球的颜色决定送礼金券的多少 (如下表)。

甲超市:

球	两红	一红一白	两白
礼金券 (元)	5	10	5



乙超市：

球	两红	一红一白	两白
礼金券（元）	10	5	10

如果只考虑中奖因素，你将会选择去哪个超市购物？请说明理由。

【观察与思考】 例 5 中，在第一次取球后放回去再第二次取球，这就相当于“乘积型”，只不过此时 A 和 B 是一个集合，故本题全体可能性为 $4 \times 4 = 16$ 。

在例 6 中，相当于第一次取完球之后不再放进去，第二次取球的集合中就少了一个元素，因此，全体可能性为 $4 \times 3 = 12$

抓住了这个核心及特征，解法易得。

解：例 5 方法一，用列表法（用 a_1, a_2 表示两个红球，用 b_1, b_2 表示两个白球）

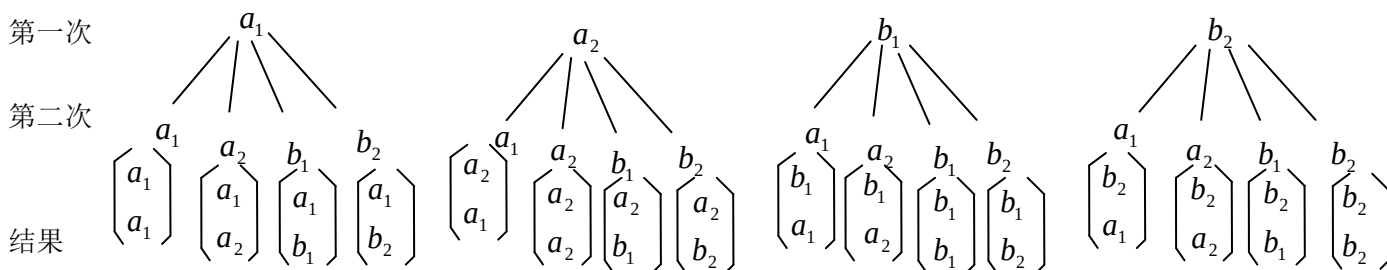
	a_1	a_2	b_1	b_2
a_1	(a_1, a_1)	(a_1, a_2)	(a_1, b_1)	(a_1, b_2)
a_2	(a_2, a_1)	(a_2, a_2)	(a_2, b_1)	(a_2, b_2)
b_1	(b_1, a_1)	(b_1, a_2)	(b_1, b_1)	(b_1, b_2)
b_2	(b_2, a_1)	(b_2, a_2)	(b_2, b_1)	(b_2, b_2)

共有 16 种可能，其中再次摸到的都是白球，共有 4 种可能（如图中方框）

$$\therefore P_{(\text{两次都是白球})} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}。$$

$$\text{当然也就有：} P_{(\text{两次都是红球})} = \frac{1}{4}, P_{(\text{一次红球一次白球})} = \frac{1}{2}。$$

方法二，画树状图：



$$\text{可知有 } P_{(\text{两次都是白球})} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}。$$

例 6 借助列表法：

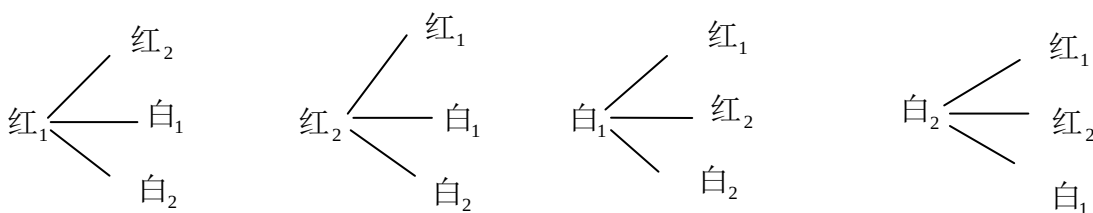
红 ₁	红 ₂	白 ₁	白 ₂



红 ₁		红 ₁ , 红 ₂	红 ₁ , 白 ₁	红 ₁ , 白 ₂
红 ₂	红 ₂ , 红 ₁		红 ₂ , 白 ₁	红 ₂ , 白 ₂
白 ₁	白 ₁ , 红 ₁	白 ₁ , 红 ₂		白 ₁ , 白 ₂
白 ₂	白 ₂ , 红 ₁	白 ₂ , 红 ₂	白 ₂ , 白 ₁	

$$\therefore P_{(两红)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}; P_{(两白)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}; P_{(一红一白)} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}.$$

也可以用树状图:



$$\text{仍有 } P_{(两红)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}; P_{(两白)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}, P_{(一红一白)} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}.$$

$$\therefore P_{(甲市场得10元)} = P_{(一红一白)} = \frac{2}{3}; P_{(乙市场得10元)} = P_{(两红)} + P_{(两白)} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}.$$

因此, 购物去甲市场, 因其得 10 元奖金的概率大。

当然, 本题也可以直接考虑从 4 个球中每次取 2 个的所有可能为:

(红₁, 红₂), (白₁, 白₂), (红₁, 白₁), (红₁, 白₂), (红₂, 白₁), (红₂, 白₂)

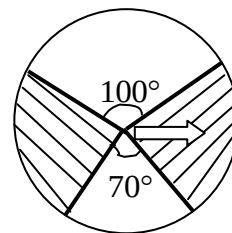
每一对中不分次序, 结果和上边的答案是一样的, 但用解中的列表或树状图, 更能清楚地说明问题, 且不易出错。

4、善于将“变形”归入到基本模型

例 7 张彬和王华两位同学为得到一张观看足球比赛的入场券, 各自设计了一种方案:

张彬: 如图, 设计了一个可以自由转动的转盘, 随意转动转盘, 当指针指向阴影区域时, 张彬得到入场券; 否则, 王华得到入场券;

王华: 将三个完全相同的小球分别标上数字 1, 2, 3 后, 放入一个不透明的袋子中, 从中随机取出一个小球, 然后放回袋子, 混合均匀后, 再随机取出一个小球, 若两次取出的小球上的数字之和为偶数, 王华得到入场券; 否则, 张彬得到入场券。



请你运用所学的概率知识, 分析张彬和王华的设计方案对双方是否公平。

【观察与思考】张彬设计的方案中, 可把转盘的每 1° 对应的扇形当作 一个元素, 王华设计的方案就是“单集有放回的双取”, 即同一个集合的自身乘积型。

解: 张彬的设计方案:



因为 $P_{(\text{张彬得到入场券})} = \frac{360 - (100 + 70)}{360} = \frac{19}{36}$,
 $P_{(\text{王华得到入场券})} = \frac{100 + 70}{360} = \frac{17}{36}$, 因为 $\frac{19}{36} > \frac{17}{36}$,
 所以, 张彬设计的方案不公平。

王华设计的方案: 可能出现的所有结果列表如下:

第 一 次 第 一 次	1	2	3
1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6

$$\therefore P_{(\text{王华得到入场券})} = P_{(\text{和为偶数})} = \frac{5}{9},$$

$$P_{(\text{张彬得到入场券})} = P_{(\text{和不是偶数})} = \frac{4}{9},$$

因为 $\frac{5}{9} > \frac{4}{9}$, 所以, 王华的设计也不公平。

例 8 有 6 张完全相同的游戏牌, 分别写着 1, -2, 3, 4, 5, -6 这 6 个数, 将它们任意放在桌面上 (有数字的一面面向下), 从中任意翻两张牌, 翻得数分别记做 a, b , 若把 a, b 分别作为 A 点的横坐标, 纵坐标, 求点 A (a, b) 双曲线

线 $y = -\frac{6}{x}$ 上的概率。

【观察与思考】属于单集无放回的双取, 共有 $6 \times 5 = 30$ (个) 可能。

解:

	1	-2	3	4	5	-6
1	-2	-6	-12	-24	-30	12
-2	3	6	12	18	24	-12
3	-4	-8	-12	-18	-24	18
4	-3	-6	-12	-18	-24	12
5	-2	-4	-6	-8	-10	10
-6	1	2	3	4	5	-1

共有乘积 30 个, 其中积等于 -6 就情况就有 4 个。

$$\therefore \text{点 } A(a, b) \text{ 在双曲线 } y = -\frac{6}{x} \text{ 上的概率为 } \frac{4}{30} = \frac{2}{15}.$$

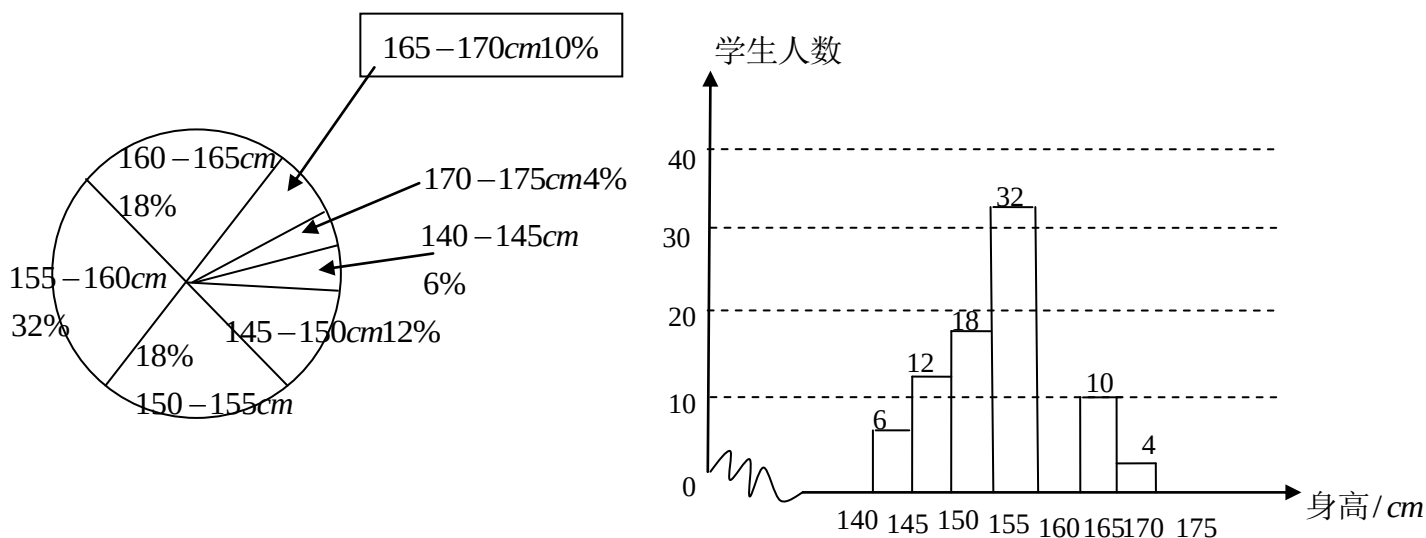
【说明】绝大多数中考试卷中的概率计算题目, 都可以借助我们总结的三个“模型”来求解。



练习题

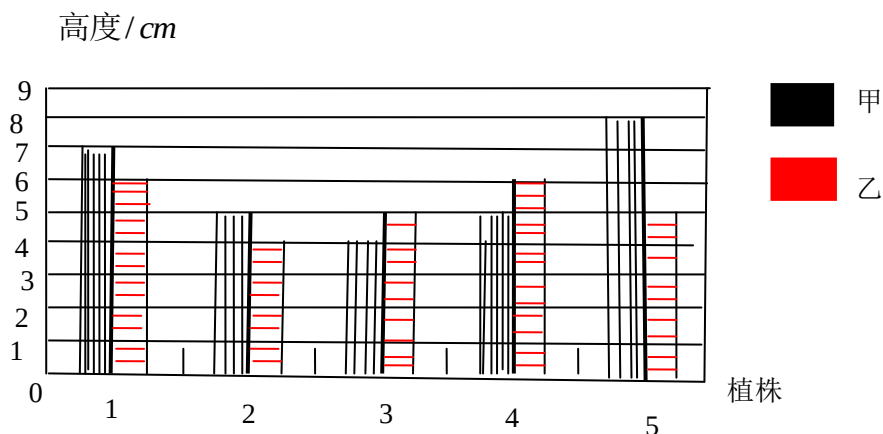
1、某学校为了解该校七年级学生的身高情况，抽样调查了部分同学，将所得数据处理后，制成扇形统计图和频数分布直方图（部分）如下：

（每组只含最低值不含最高值，身高单位： cm ，测量时精确到 $1cm$ ）



- （1）请根据所提供的信息补全频数分布直方图；
- （2）样本的中位数在统计图的哪个范围内？
- （3）如果上述样本的平均数为 $157cm$ ，方差为 0.8 ；该校八年级学生身高的平均数为 $159cm$ ，方差为 0.6 ，那么_____（填“3 七年级”或“八年级”）学生的身高比较整齐。

2、水稻种植是某地的传统农业，为了比较甲、乙两种水稻的长势，农技人员从两块试验田中，分别随机抽取 5 棵植株，将测得的苗高数据绘制成下图：



请你根据统计图提供的数据，计算平均数和方差，并比较两种水稻的长势。

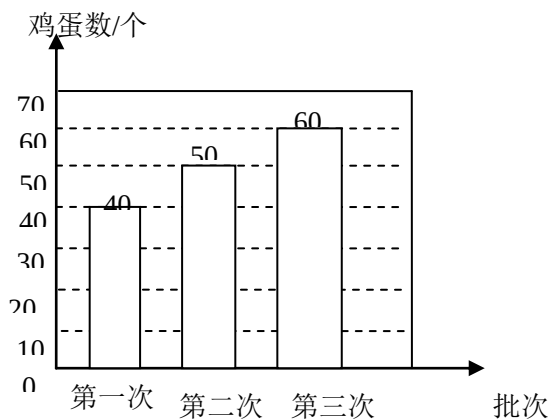
3、某养鸡场分 3 次用鸡蛋孵化出小鸡，每次孵化所用的鸡蛋数、每次的孵化率（孵化率



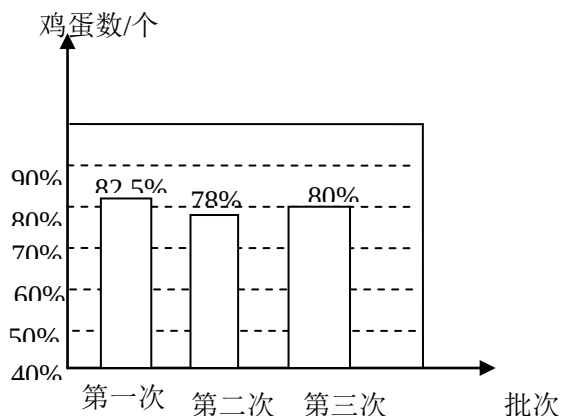
$$= \frac{\text{孵化出的小鸡数}}{\text{孵化所用的鸡蛋数}} \times 100\%$$
 分别如图(1), 图(2)所示。

孵化率统计图

孵化所用的鸡蛋数统计图



(1)

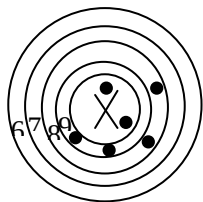


(2)

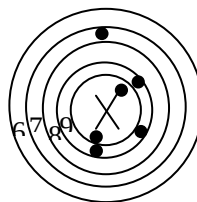
- (1) 求该养鸡场这3次孵化出的小鸡总数和平均孵化率;
- (2) 如果要孵化出2000只小鸡, 根据上面的计算结果, 估计该养鸡场要用多少个鸡蛋?

4、如图甲, 乙两人在一起射击比赛中击中靶的情况(击中靶中心圆面为10环, 靶中各数字表示该数所在圆环被击中所得的环数), 每人射击了6次。

- (1) 请用列表法将他俩的射击成绩统计出来;
- (2) 请你用学过的统计知识, 对他俩的这次射击情况进行比较。



甲射击的靶



乙射击的靶

5、把一副普通扑克牌中的4张: 黑桃2, 红心3, 梅花4, 黑桃5, 洗均后正面朝下放在桌面上。



(1) 从中随机抽取一张牌是黑桃的概率是多少？

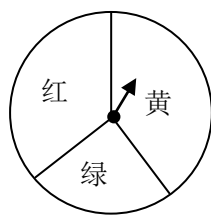
(2) 从中随机抽取一张，再从剩下的牌中随机抽取另一张。请用表格或树状图表示抽取的两张牌牌面数字所有可能出现的结果。并求抽取的两张牌牌面数字之和大于 7 的概率。

6、在一个不透明的盒子中放有四张分别写有数字 1, 2, 3, 4 的红色卡片和三张分别写有数字 1, 2, 3 的蓝色卡片，卡片除颜色和数字外完全相同。

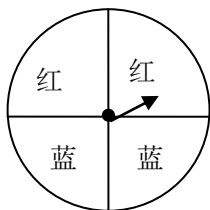
(1) 从中任意抽取一张卡片，求该卡片上写有数字 1 的概率。

(2) 将 3 张蓝色卡片取出后放入另外一个不透明的盒子内，然后在两个盒子内各任意抽取一张卡片，以红色卡片上的数字作为十位数，蓝色卡片上的数字作为个位数组成一个两位数，求这个两位数大于 22 的概率。

7、如图，有两个可以自由转动的均匀转盘，转盘 A 被分成面积相等的三个扇形，转盘 B 被分成面积相等的四个扇形，每个扇形内都涂有颜色。同时转动两个转盘，停止转动后，若一个转盘的指针指向红色，另一个转盘的指针指向蓝色，则配成紫色；若其中一个指针指向分界线时，需要重新转动两个转盘。



转盘 A



转盘 B

(1) 用列表或画树状图的方法，求同时转动一次转盘 A, B 配成紫色的概率。

(2) 小强和小丽要用这两个转盘做游戏，他们想出如下两种游戏规则：

①转动两个转盘，停止后配成紫色，小强获胜；否则小丽获胜。

②转动两个转盘，停止后指针都指向红色，小强获胜；指针都指向蓝色，小丽获胜。

判断以上两种规则的公平性，并说明理由。

8、某电脑公司现有 A, B, C 三种型号的甲品牌电脑和 D, E 两种型号的乙品牌电脑。希望中学要从甲, 乙两种品牌电脑中各选购一种型号的电脑。

(1) 写出所有选购方案（利用树状图或列表方法表示）。

(2) 如果 (1) 中各种选购方案被选中的可能性相同，那么 A 型号电脑被选中的概率是多少？

(3) 现知希望中学购买甲, 乙两种品牌电脑共 36 台（价格如表所示），恰好用了 10 万元人民币，其中甲品牌电脑为 A 型号电脑，求购买的 A 型号电脑有几台。

电脑单位

（单位：元）

A 型：6000

B 型：4000

C 型：2500

D 型：5000

E 型：2000