

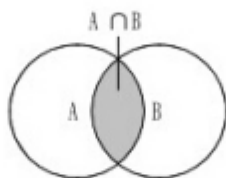
第 22 天：行测·数量关系·容斥问题

(一) 定义

当几个集合之间存在交叉关系，要求根据其相互关系计算元素个数的问题称为“容斥原理”问题。在行测考试中，大多是涉及两个集合或是三个集合。

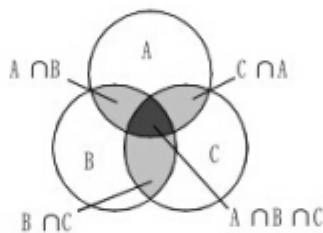
(二) 公式

两个集合的容斥关系公式： $A \cup B = A + B - A \cap B$ (\cap ：重合的部分)



总数=两个圆内的-重合部分的

三个集合的容斥关系公式： $A \cup B \cup C = A + B + C - A \cap B - B \cap C - C \cap A + A \cap B \cap C$



总数=三个圆内的-重合两次的+重合三次的

利用公式计算的时候要注意找准集合的对应关系及公式中各项的对应数值。

(三) 经典例题

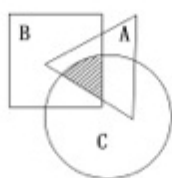
1. 某委员会有成员465人，对2个提案进行表决，要求必须对2个提案分别提出赞成或反对意见。其中赞成第一个提案的有364人，赞成第二个提案的有392人，两个提案都反对的有17人。问赞成第一个提案且反对第二个提案的有几人？（ ）

- A. 56人 B. 67人 C. 83人 D. 84人

2. 31个学生参加体育课期末考评，学生可以从铅球、100米短跑和跳远三个项目中任选至多两个项目。参加铅球、100米和跳远的人数分别是15人、22人、20人，其中铅球和100米短跑都参加的有9人，铅球和跳远都参加的有6人，则100米短跑和跳远都参加的有（ ）人。

- A. 10 B. 12 C. 15 D. 11

3. 如图所示：A、B、C分别是面积为60、170、150的三张不同形状的卡片，它们部分重叠放在一起盖在桌面上，总共盖住的面积为280，且A与B、B与C、C与A重叠部分的面积分别是22、60、35。问阴影部分的面积是多少？（ ）



- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

4. 第一组、第二组、第三组的人数分别是 7 人，8 人，5 人，某次数学测验中，第一组的平均分是 88 分，第二组的平均分是 83 分，三个组的总平均分是 85 分，则第三组的平均分是（ ）分。

- A. 87 B. 86 C. 84 D. 82

5. 某数学竞赛共 160 人进入决赛，决赛共 4 题，做对第一题的有 136 人，做对第二题的 125 人，做对第三题的有 118 人，做对第四题的有 104 人。那么，在这次决赛中至少有几人的得满分？（ ）

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

【答案与解析】

1. 【答案】A。解析：反对第二个提案的人数为：465-392=73，由于两个提案都反对的有 17 人，则赞成第一个提案且反对第二个提案的有 73-17=56 人。故本题选 A。

2. 【答案】D。解析：根据容斥原理公式，设参加 100 米短跑和跳远的有 x 人， $31=15+22+20-9-6-x$ ，解得 $x=11$ 。故本题选 D。

3. 【答案】C。解析：套用三集合容斥原理公式， $60+170+150-22-60-35+x=280$ ，则 $x=17$ 。知答案为 C。

4. 【答案】C。解析：第三组的平均分= $(85 \times 20 - 88 \times 7 - 83 \times 5) \div 5 = 84$ 。故本题选 C。

5. 【答案】A。解析：逆向考虑，分别考虑各题做错的人数是多少。1-4 题做错的人数分别为 24、35、42、56 人，只有当这四项集合相互都没有交集时，四道题目都做对的人才最少，因此最少人数为 $160 - 24 - 35 - 42 - 56 = 3$ 人。所以至少 3 个人是满分。故本题选 A。