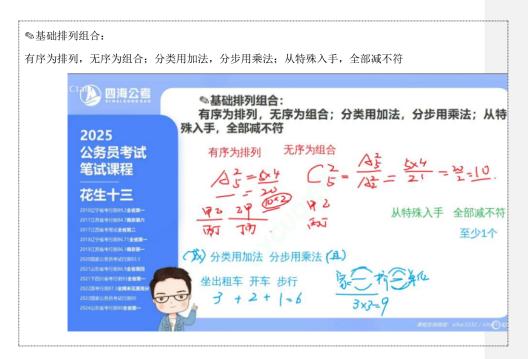
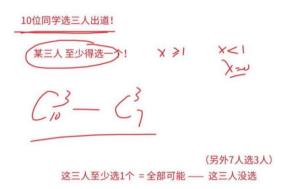
第十三讲 基础排列组合





例题1(2023吉林)

教育平台的网络课程由阅读资料、观看视频、论坛交流、练习作业和问卷考试五部分学 习内容组成。学员需先后完成这五部分学习内容,其中论坛交流与练习作业均不能在最先和 最后完成,则学员安排学习的顺序共有多少种? A. 120 种

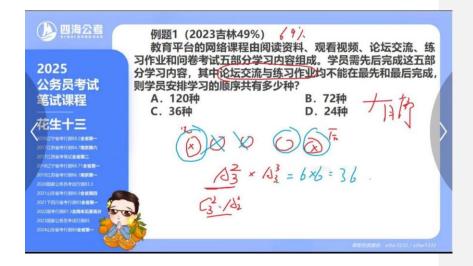
B. 72种

C. 36 种

D. 24种

【参考答案】C

【解析】"先后"代表的是有顺序,先考虑论坛交流与练习作业的不能在第一个也不能在最后一个,那么论坛交流与练习作业需要在剩下的三个位置里面选择两个之后排序为: A_3^2 、积下的三部分学习内容要进行排序为: A_3^2 。综合列式为: A_3^2 × A_3^3 =6×6=36



例题 2 (2023 吉林)

在一次"互联网+现代农业"培训会后,为了交流拓展农村电商产业路径,要求各地参会代表一周内每两人互通一次电话,已知他们一周内共打了120次电话,这次参与培训交流的人数是多少?

A. 20

В. 18

C. 16

D. 15

【参考答案】C

【解析】假设一共有 x 人,可以列式: C_x^2 =120, $\frac{x_-(x-1)}{2}$ =120, 解得 x=16

例题 3 (2023 联考吉林)

像中国的回文联"洞帘水挂水帘洞,山果花开花果山"一样,如果将一个数的数字倒排 后所得的数仍是这个数,这样的数称为回文数,例如11,22,343,565,1881,20102等, 在所有三位数中回文数共有多少个?

A. 81 个

B. 90 个

C. 99 个

D. 100 个

【参考答案】B

【解析】设三位数的百位为 x,十位为 y,个位为 z。若要满足题意,需要令 x=z,首位不能为 0,在 $1^{\sim}9$ 之间选择,列式为: C_9^1 。y 可以选择 $0^{\sim}9$,列式为: C_{10}^1 。综上所述,共有: $C_9^1 \times C_{10}^1=90$ 种可能性。

例题 4 (2024 联考)

企业将 12 个技术培训名额分配给甲、乙、丙三个研发团队。要求乙团队分配的培训名额比甲团队少,但比丙团队多,且每个团队至少分配 1 个名额。问有多少种不同的分配方式?

A. 6

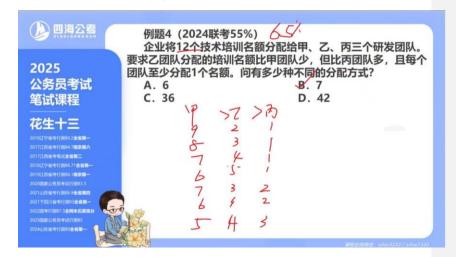
B. 7

C. 36

D. 42

【参考答案】B

【解析】甲>乙>丙,利用枚举法



例题 5 (2024 江苏)

某公司派出 5 名人力资源专员去 2 个一线城市和 2 个二线城市参加秋季招聘会。若每名专员只去其中一个城市,每个一线城市至少派一名专员,每个二线城市只派 1 名专员,则不同的派出方法共有多少?

A. 110 种

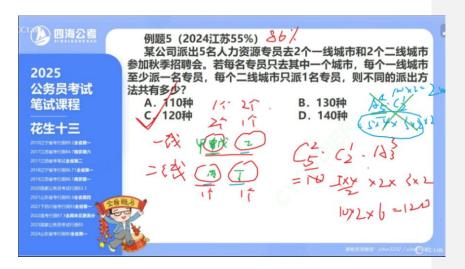
B. 130 种

C. 120 种

D. 140 种

【参考答案】C

【解析】五个人里面选两个为一个组合去其中一个的一线城市,剩下三个人三个城市 全排列即可。



◎分情况讨论:	用加法



例题 6 (2024 国考副省)

公司有六个编号依次为 1-6 的研发团队,现安排这 6 个团队参与甲、乙两个科研课题,要求每个团队参与一个课题。每个课题最少安排 2 个团队,每个课题安排一个团队负责,且负责团队不能是该课题所有参与团队中编号最小的团队。问有多少种不同的安排方式?

A. 300

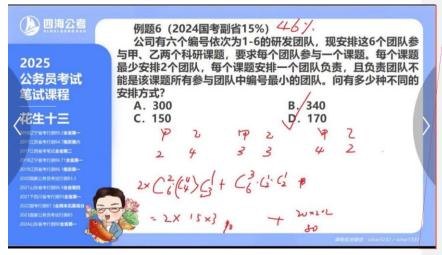
В. 340

C. 150

D. 170

【参考答案】D

【解析】



批注 [11]: 甲乙共有三种安排情况,如图所示,第三种情况的计算方式与第一种相同。

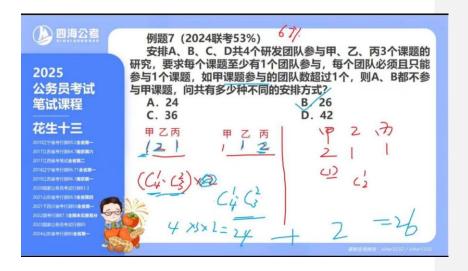
例题7(2024 联考)

安排 A、B、C、D 共 4 个研发团队参与甲、乙、丙 3 个课题的研究,要求每个课题至少有 1 个团队参与,每个团队必须且只能参与 1 个课题,如甲课题参与的团队数超过 1 个,则 A、B 都不参与甲课题,问共有多少种不同的安排方式?

A. 24 B. 26 C. 36 D. 42

【参考答案】B

【解析】分两种情况讨论:第一种情况:甲课题参与团队数为 1;第二种情况:甲课题参与团队数为 2。



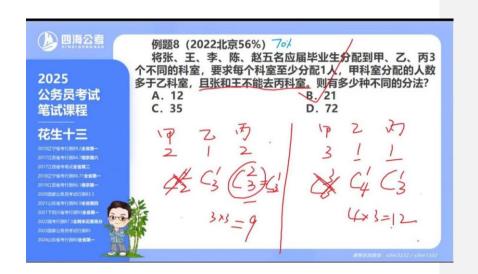
例题 8 (2022 北京)

将张、王、李、陈、赵五名应届毕业生分配到甲、乙、丙3个不同的科室,要求每个科室至少分配1人,甲科室分配的人数多于乙科室,且张和王不能去丙科室。则有多少种不同的分法?

A. 12 B. 21 C. 35 D. 72

【参考答案】B

【解析】先列出不同的可能性,再进行计算



例题 9 (2022 青海)

某市举办世界遗产大会,开幕式会场需要从6组志愿者中选出4组分别从事防疫协助、 嘉宾引导、英语翻译、物资发放四项不同的工作,其中甲、乙组不能从事英语翻译工作,丙 组只能从事防疫协助工作,则派选方案有多少种?

A. 36 种

B. 72种

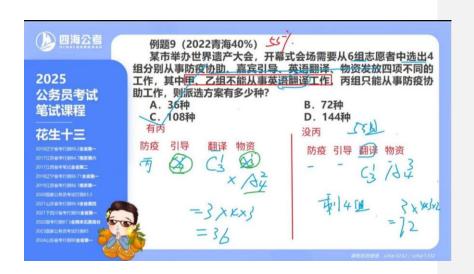
C. 108 种

D. 144 种

【参考答案】C

【解析】分有丙无丙两种情况

108 C8 C¢ C\$--- C8



●全部减不符: 题干中看到"至少"、"不能"可以考虑全部减不符

例题 10 (2021 安徽)

某高校开设 A 类选修课四门,B 类选修课三门。小刘从中共选取四门课程,若要求两类课程各至少选一门,则选法有多少种?

A. 18种

B. 22 种

C. 26 种

D. 34种

【参考答案】D

【解析】全部为: C_7^4 不符: C_4^4 ,全部减不符为: 35-1=34

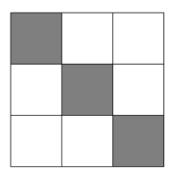
例题 11 (2023 黑龙江)

在一个 3×3 的表格(如下图所示)中,分别填入 5 个数字 0 和 4 个数字 1,若要求灰

批注 [12]: 共7门选择4门

批注 [13]: 全选 A 类课程

色方格中不能同时填入数字 1, 问有多少种填法?



A. 98

В. 100

C. 120

D. 126

【参考答案】C

【解析】全部情况-灰色方格全部填 1 的情况。全部的情况为: C_9^4 , 不符的情况为: C_6^4 , 全部-不符即为: C_9^4 - C_6^1 =120

批注[14]:剩余6个白色方块中选择一个填入剩下的那个1

例题 12 (2022 安徽)

滑雪和滑冰是冬奥会的两大项赛事,其中高山滑雪、自由式滑雪、单板滑雪、跳台滑雪、越野滑雪和北欧两项是滑雪大项中的6个分项,短道速滑、速度滑冰和花样滑冰是滑冰大项中的3个分项。小林打算去现场观看比赛,共选择6个项目,并且每个大项不少于1个,若所有项目比赛时间均不交叉,则不同的观赛方式有多少种?

A. 83 种

B. 84种

C. 92 种

D. 102 种

【参考答案】A

【解析】全部-不符。全部的情况为 C_6^6 ,不符合的情况为 C_6^6 。可列式: C_6^6 -83。

批注[15]:6项全部从滑雪里选择