2024零基础抱佛脚

（十）

数学—阿董

抱佛脚

讲义P90-P100

章节	题目个数	举例个数	总数
10排列组合	18	5	23
11概率	22	3	25

排列组合

第十章 计数原理与排列组合

10.3 组合问题：从相同备选池选取

排列组合

10.3 组合问题：从相同备选池选取・仅分堆

确认备选池

- 从**不同**备选池中选取
  - 每个备选池均选出元素
    - 一般问题
    - 至少问题
  - 仅从部分备选池选出元素
    - ①选备选池 ②选元素
    - 各备选池内元素个数均相同
    - 有备选池元素个数不同
- 从**相同**备选池中选取
  - 每次选择均不为空：至少选出1个元素
  - 分堆：将相同备选池的n个不同元素分为m个无先后顺序的堆

动作为分步选元素
依次全选完时
达到的效果为将这些元素分堆

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取・仅分堆

【举例】把6本书分成1 + 2 + 3三堆，共有______种不同的方法.

答案：60

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取・仅分堆

【举例】把六本书分成[2 + 2 + 2]三堆，共有______种不同的方法.

答案：15

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·仅分堆

【举例】把六本书分成$[1+1+4]$三堆，共有______种不同的方法.

答案：15

讲义 P90

排列组合 10.2 组合问题：从不同备选池选取

【拓展】从5双不同的鞋中选取2只，要求这两只不成双，有______种选取方式.

答案：40

讲义 P89

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·仅分堆

17.【2017.15】将6人分成3组，每组2人，则不同的分组方式共有（　　）.

A.12　　B.15　　C.30　　D.45　　E.90

答案：B

讲义 P90

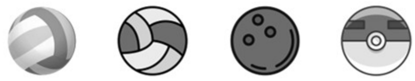
排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·仅分堆·总结

要 求	举 例	计算方法
指定每堆元素数量	分为1＋2＋3三堆	每堆数量不同不消序$C_6^1\times C_5^2\times C_3^3$
	分为2＋2＋2三堆	有三堆数量相同消序$\frac{C_6^2\times C_4^2\times C_2^2}{A_3^3}$
	分为1＋1＋4三堆	有两堆数量相同消序$\frac{C_6^1\times C_5^1\times C_4^4}{A_2^2}$
不指定每堆元素数量	把6本书分为3堆，每堆至少1本	分情况讨论后相加： 情况①：[1＋2＋3] 情况②：[2＋2＋2] 情况③：[1＋1＋4]

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

排列组合最核心题目套路为：两类要素相互匹配的问题



$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

有4个球，分给甲、乙、丙三个人， 没有其他限制，不同的分球情况共有 3^4 种..

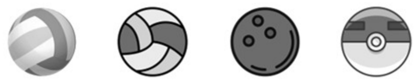
n个不同的元素	匹配 →	m个不同的对象
所有元素被分配完全		有些对象可能分得多个元素 有些对象可能分不到元素
每球只能分一次，给一个人.		有的人可能分得多个球，也可能分不到球

从[必须且只能被调用一次]的要素入手分步求解
分步即乘法，每一步解决一个这样的要素
依次相乘解决完，解题结束

讲义 P85

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

排列组合最核心题目套路为：两类要素相互匹配的问题



【举例1】 有4个球，分给甲、乙、丙三个人， 没有其他限制，不同的分球情况共有______种.

【举例2】 有4个球，分给甲、乙、丙三个人，每人至少一个球，不同的分球情况共有______种.

答案： 3^4;36

讲义 P85

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取・分堆分配

排列组合最核心题目套路为：两类要素相互匹配的问题

有3堆球，分给甲、乙、丙三个人，每人至少一堆，有 $A_3^3=6$ 种分配方式.

n个不同的元素	匹配 →	m个不同的对象
所有元素被分配完全		每个对象至少分得一个元素

球被分完，每球分一次，给一个人.

每个人至少分得一个球

【乘以A_n^n】将两组（均包含n个元素）元素一一配对.

3堆球与3个人一一配对：$A_3^3=6$

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取・分堆分配

排列组合最核心题目套路为：两类要素相互匹配的问题

有4个球，分给甲、乙、丙三个人，每人至少一个球，不同的分球情况共有 $15\times6=90$ 种.

n个不同的元素	匹配 →	m个不同的对象
所有元素被分配完全		每个对象至少分得一个元素

球被分完，每球分一次，给一个人.

每个人至少分得一个球

第一步：把4个球分为3堆，每堆至少包含一个球 $\frac{C_6^1\times C_5^1\times C_4^4}{A_2^2}=15$

第二步：将分好的3堆球与三个人配对 $A_3^3=6$

这样就可以完成6个球分给三个人，每人至少一个球的题目要求

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

【题型定位】将n个元素分配给m个对象，每个对象至少分得一个元素——分堆分配.

从**相同**备选池中选取
↓
每次选择均不为空
↓
分堆
↓
分配

【题目结构】将比较多的n个元素分配给比较少的m个对象
要求每个对象至少分得一个元素

只有[元素]=[对象]时，才可以配对

第一步：将相同备选池的n个不同元素分为[m堆元素]

第二步：将这[m堆元素]分配给[m个对象]

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

18.【2010.01.11】某大学派出5名志愿者到西部4所中学支教，若每所中学至少有一名志愿者，则不同的分配方案共有（　　）.

A.240种　　B.144种　　C.120种　　D.60种　　E.24种

答案：A

讲义 P91

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取 · 分堆分配

[确定分配]和[非确定分配] 分配时可能一部分堆确定分配，另一部分堆非确定分配

一个人唯一确定会分得哪堆球，对此人为确定分配，他不再参与全排列分配（他的分配方法数为1）

一个人无法唯一确定会分得哪堆球，对此人为非确定分配.

分配时：有几个元素非确定分配，就乘以几的全排列分配

有3堆球，每堆分别有1个球、2个球和3个球，将其分给甲、乙、丙三人，要求：

举例	分配类型	分配方法数
仅要求每人一堆	全部非确定	A_3^3
要求甲分得一个球，乙两个球，丙三个球	全部确定	1
要求甲分得一个球，乙丙无要求	甲确定，乙丙非确定	A_2^2

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取 · 分堆分配

[确定分配]和[非确定分配] 分配时可能一部分堆确定分配，另一部分堆非确定分配

一个人唯一确定会分得哪堆球，对此人为确定分配，他不再参与全排列分配（他的分配方法数为1）

一个人无法唯一确定会分得哪堆球，对此人为非确定分配.

分配时：有几个元素非确定分配，就乘以几的全排列分配

有3堆球，每堆分别有1个球、1个球和2个球，将其分给甲、乙、丙三人，要求：

举例	分配类型	分配方法数
仅要求每人一堆	全部非确定	A_3^3
要求甲分得2个球，乙丙无要求	甲确定，乙丙非确定	A_2^2
要求甲分得2个球，乙丙各分得一个球	甲确定，乙丙非确定	A_2^2

讲义 P90

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

【举例】将6张不同的卡片2张一组分别装入甲、乙、丙3个袋中，则不同的装法有______种.

19.【2018.08】将6张不同的卡片2张一组分别装入甲、乙、丙3个袋中，若指定的两张卡片要在同一组，则不同的装法有（　　）.

A.12种　　B.18种　　C.24种　　D.30种　　E.36种

答案：90;B

讲义 P91

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

20.【2020.15】某科室有4名男职员，2名女职员，若将这6名职员分为3组，每组2人，且女职员不同组，则不同的分组方式有（　　）种.

A.4　　B.6　　C.9　　D.12　　E.15

答案：D

讲义 P91

排列组合 10.3 组合问题：从相同备选池选取·分堆分配

21.【模拟题】某交通岗共有3人，从周一到周日的7天中，每天安排1人值班，每人至少值2天，其不同的排法共有（　　）种.

A.260　　B.320　　C.480　　D.520　　E.630

答案：E

讲义 P91

排列组合 10.2 组合问题：从不同备选池选取·总结

从相同备选池中选取 ⟶ 每次选择均不为空 ⟶ 分堆 ⟶ 分配

将这m堆元素分配给m个对象

将相同备选池的n个不同元素分为m个无先后顺序的堆

【定位】不同元素分堆分配问题　将n个元素分配给m个对象，每个对象至少分得一个元素

【分堆时】有几堆元素数量相同，就除以几的全排列

【分配时】有几个人无法唯一确定会分得哪一堆，就乘以几的全排列

【乘以A_n^n】给n个没有顺序的元素添加顺序（排队）

【乘以A_n^n】将两组（均包含n个元素）元素一一配对.

【除以A_n^n】将n个已有顺序的元素的顺序消去（即消序）

排列组合

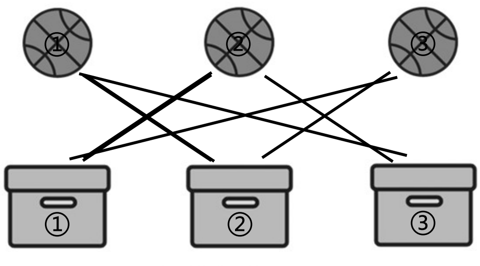
第十章 计数原理与排列组合

10.4 错位重排

讲义 P91-P92

排列组合 **10.4 错位重排**

伯努利-欧拉装错信封问题 不对号入座/球的号码跟盒子不对应……



两对元素错位重排
方法数为2

元素对数	错位重排方法数
1对	0
2对	1
3对	2
4对	9
5对	44

【题型定位】不对应问题⇒错位重排.

大师笔记：错位重排 讲义 P91

排列组合 10.4 错位重排

22.【2014.01.15】某单位决定对4个部门的经理进行轮岗，要求每位经理必须轮换到4个部门中的其他部门任职，则不同的轮岗方案有（　　）.

A.3种　　B.6种　　C.8种　　D.9种　　E.10种

答案：D

讲义 P91

排列组合 10.4 错位重排・部分不对号问题 不同要求元素分步骤分别处理

23.【2018.13】某单位为检查3个部门的工作，由这3个部门的主任和外聘的3名人员组成检查组，分2人一组检查工作，每组有1名外聘成员，规定本部门主任不能检查本部门，则不同的安排方式有（　　）.

A.6种　　B.8种　　C.12种　　D.18种　　E.36种

答案：C

讲义 P92

排列组合

第十章 计数原理与排列组合

10.5 相同元素问题

讲义 P92

排列组合 10.5 相同元素问题·仅选取

元素是否相同
- 不同元素 —— 是否从同一备选池选取
  - 不同备选池
  - 同一备选池
- 相同元素
  - 仅选取：好几种相同元素，分析每种可取到的个数，之后直接相乘（乘法原理）
  - 连选取带分配 一步完成

元素相同
只有个数区别

①指明相同元素
②数字、名额、岗位、空座位

大师笔记：相同元素仅选取 讲义 P92

排列组合 10.5 相同元素问题 · 仅选取

24.【例题】 整数48共有多少个正因数?

【标志词汇】 求因数的个数⇒ ①分解质因数；②指数分别+1后相乘.

答案：10

讲义 P92

排列组合 10.5 相同元素问题 · 隔板法

元素是否相同

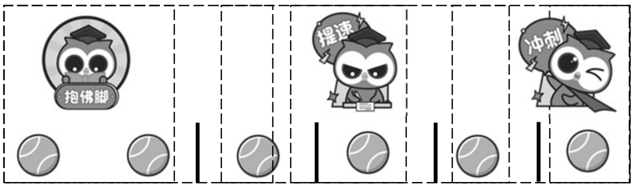
- 不同元素 —— 是否从同一备选池选取
  - 不同备选池
  - 同一备选池
- 相同元素
  - 仅选取：好几种相同元素，分析每种可能取到的个数，之后直接相乘（乘法原理）
  - 连选取带分配：所有元素全部相同，一步操作完成连选取带分配

元素相同
只有个数区别

①指明相同元素
②数字、名额、岗位、空座位

大师笔记：相同元素隔板法　讲义 P92

排列组合 10.5 相同元素问题·隔板法



所有元素全部相同
一步操作完成连选取带分配

【举例】6个相同的小球分给3个人，每人至少一个球；有多少种分法.

答案：21

讲义 P92

排列组合 10.5 相同元素问题·隔板法

25.【2009.10.14】若将10只相同的球随机放入编号为1、2、3、4的四个盒子中，则每个盒子不为空的投放方法有（　　）.

A.72种　　B.84种　　C.96种　　D.108种　　E.120种

答案：B

讲义 P92

排列组合

第十章 计数原理与排列组合

10.6 特殊位置要求

排列组合

10.1 解题要点

- 原则（一）只能计算[格局确定]的方法数
- 原则（二）[元素]默认不同，[组]默认相同
- 原则（三）确认[相同备选池]和[不同备选池]
- 原则（四）先选再排
- 原则（五）未指明的⇒要明确选出是哪一个
- 原则（六）特殊属性元素优先处理

（1）是否有某两元素必须相邻/不相邻的要求

（2）是否有某元素必须排在/不能排在某位置的要求

（3）是否有特殊功能的元素（偶数、末尾为0或5的数、双重功能元素）

排列组合 10.6 特殊位置要求·元素必须在某位置

26.【2011.01.19】现有3名男生和2名女生参加面试，则面试的排序法有24种.（　　）

（1）第一位面试的是女生.　　　　（2）第二位面试的是指定的某位男生.

条件（1）**【标志词汇】**<u>未指明的⇒要明确选出是哪一个</u>

条件（2）**【标志词汇】**<u>元素必须在某位置⇒命中注定方法数为1</u>

答案：B

讲义 P93

排列组合 10.6 特殊位置要求·元素不能在某位置

27.【模拟题】7个不同的文艺节目要编成一个节目单，如果有一个独唱节目一定不能排在第二个节目的位置上，则共有（　　）种不同的排法.

A.720　　B.4320　　C. 2160　　D.144　　E.1440

【标志词汇】<u>元素不能在某位置⇒占位法</u>

答案：B

讲义 P93

排列组合

10.6 特殊位置要求·元素不能在某位置

28.【模拟题】从7个不同的文艺节目中选5个编成一个节目单，如果有一个独唱节目一定不能排在第二个节目的位置上，则共有（　　）种不同的排法.

A.2060　　B.2080　　C.2120　　D.2160　　E.2180

【标志词汇】元素不能在某位置⇒占位法

答案：D

讲义 P93

排列组合

第十章 计数原理与排列组合

10.7 总体剔除法

讲义 P93-P94

排列组合 10.7 总体剔除法

总体剔除法：所求方法数 = 总方法数 − 对立面方法数

- **至少问题：总体剔除法**

【标志词汇】[至少]问题 ⇒总体剔除

例如：可能取值：0，1，2，3

$$\text{至少一个} \xleftrightarrow{\text{对立面}} \text{一个也没有（0个）}$$

$$\text{至多2个} \xleftrightarrow{\text{对立面}} \text{3个}$$

- **非的问题：总体剔除法**
- **正难则反：总体剔除法**

大师笔记：总体剔除法 讲义 P94

排列组合 10.7 总体剔除法

29.【2023.05】某公司财务部有2名男员工，3名女员工，销售部有4名男员工，1名女员工.现要从中选2名男员工，1名女员工组成工作小组，并要求每部门至少有1名员工入选，则工作小组的构成方式有（　　）种.**【标志词汇】**[至少]问题 ⇒总体剔除

A.24　　B.36　　C.50　　D.51　　E.68

答案：D

讲义 P94

排列组合 10.7 总体剔除法

总体剔除法：所求方法数 = 总方法数 – 对立面方法数

- **至少问题：总体剔除法** **【标志词汇】**[至少]问题 ⇒ 总体剔除

- **非的问题：总体剔除法** **【标志词汇】**[非]的问题⇒总体剔除

2人来自不同学科$\xleftrightarrow{\text{对立面}}$2人来自相同学科

乙队没有领先过$\xleftrightarrow{\text{对立面}}$乙队领先过

- **正难则反：总体剔除法** **【标志词汇】**正难则反⇒总体剔除

讲义 P94

排列组合 10.7 总体剔除法

15.【2019.14】某中学的5个学科各推举2名教师作为支教候选人，若从中选派来自不同学科的2人参加支教工作，则不同的选派方式有（　　）种．

A.20　　B.24　　C.30　　D.40　　E.45

【标志词汇】[非]的问题⇒总体剔除

答案：D

讲义 P89

排列组合 10.7 总体剔除法

30.【2022.12】 甲乙两支足球队进行比赛，比分为4：2，且在比赛过程中乙队没有领先过，则不同的进球顺序有（　　）.

A.6种　B.8种　C.9种　D.10种　E.12种

【标志词汇】 [非]的问题⟹总体剔除

答案：C

讲义 P94

排列组合 10.7 总体剔除法

总体剔除法：所求方法数 = 总方法数 − 对立面方法数

➢ **至少问题：总体剔除法　【标志词汇】** [至少]问题 ⟹ 总体剔除

至少一个 $\xleftrightarrow{\text{对立面}}$ 一个也没有（0个）　至少2个 $\xleftrightarrow{\text{对立面}}$ 有0个或1个

➢ **非的问题：总体剔除法　【标志词汇】** [非]的问题⟹总体剔除

乙队没有领先过 $\xleftrightarrow{\text{对立面}}$ 乙队领先过　2人来自不同学科 $\xleftrightarrow{\text{对立面}}$ 2人来自相同学科

➢ **正难则反：总体剔除法 【标志词汇】** 正难则反⟹总体剔除

当题目中从正面求解困难时，采用总体剔除法，从对立面求解.

讲义 P94

排列组合 10.7 总体剔除法

31.【2009.01.10】湖中有四个小岛，它们的位置恰好近似构成正方形的四个顶点.若要修建三座桥将这四个小岛连接起来，则不同的建桥方案有（　）种. **【标志词汇】** 正难则反⇒总体剔除法.

A.12　　B.16　　C.13　　D.20　　E.24

答案：B

讲义 P94

排列组合

第十章 计数原理与排列组合

10.8 “恰”的问题

讲义 P94

排列组合 10.8 “恰”的问题

32.【模拟题】有4队学生，每队均有3人，现从中选取4人参加比赛，要求恰有2人来自同一队，则有（　　）种不同的选取方案.

A.324　　B.300　　C.100　　D.900　　E.420

【标志词汇】恰⇒等同于[有且仅有]，描述全局

答案：A

排列组合 10.8 “恰”的问题

33.【2010.01.06改编】某商店举行店庆活动，顾客消费达到一定的数量后，可以在4种赠品中随机选取2件不同的赠品，任意两位顾客所选的赠品中，恰有1件赠品相同的方法数为_____.

【标志词汇】恰⇒等同于[有且仅有]，描述全局

答案：24

讲义 P94

排列组合 10.8 “恰”的问题

34.【模拟题】有五名志愿者参加社区服务，共服务星期六、星期天两天，每天从中任选两人参加服务，则恰有一人连续参加两天服务的选择种数为（　　）

A.120　　B.60　　C.40　　D.30　　E.20

【标志词汇】恰⇒等同于[有且仅有]，描述全局

答案：B

讲义 P94

排列组合

计数原理与排列组合	10.1基础知识	近5年考3题 【2023.15】全排列的作用-消序 【2022.10】加法原理　　【2022.15】乘法原理
	10.2组合问题：从不同备选池选取	近5年考2题 【2021.08】每个备选池均选出元素 【2019.14】仅从部分备选池选出元素
	10.3组合问题：从相同备选池选取	近5年考1题 【2020.15】分堆分配
	10.6特殊位置要求	近5年考1题 【2023.08】相邻与不邻问题
	10.7总体剔除法	近5年考2题 【2023.05】[至少]问题　　【2022.12】[非]的问题

概率

2024MBA大师零基础抱佛脚

概率

- 近几年每年2题左右（2023年2题）
- 概率加法与乘法公式
- 古典概型

概率	11.3古典概型	近5年考5题 【2023.25】【2022.13】【2021.11】【2020.04】【2020.14】
	11.4正难则反：对立事件法	近5年考6题 【2023.14】【2022.05】【2021.06】【2021.14】【2019.07】【2019.17】
	11.5排列组合与概率中的逆推	近5年考1题【2020.19】

概率

第十一章 概率

11.1 概率基础

概率

11.1 基础


是否发生结果是确定的


必然事件 一定会发生的事

发生的可能性$=100\%$

发生的概率$=1$

不可能事件 一定不会发生的事

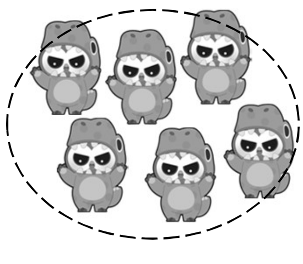
发生的可能性$=0\%$

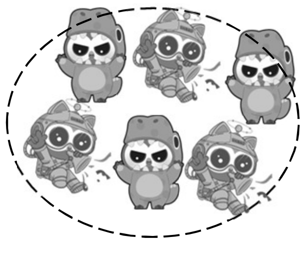
发生的概率$=0$

随机事件 结果不确定

$0\% <$ 发生可能性 $< 100\%$

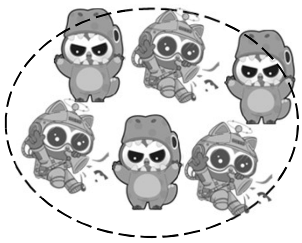
$0 <$ 发生概率 < 1





概率 11.1 基础

随机试验 试验结果的可能性数量有限，并且每一种结果的可能性都可确定，
但是不能确定具体的试验最终是哪一种结果的行为，叫做随机试验.
①可重复性 ②可知性 ③不确定性



扔一枚硬币，观察落地时哪面朝上.

可能出现的结果：正面、反面

扔一枚骰子，观察哪个点数朝上.

可能出现的结果：1，2，3，4，5，6

经过一装有交通信号灯的路口，观察信号灯颜色.

可能出现的结果：红、黄、绿

讲义 P95

概率 11.1 基础·互斥事件·概率加法公式

互斥事件 在一次试验中，不可能同时发生的事件.（互不相容事件）

概率 做一个试验，满足条件A出现的可能性的大小，称为A发生的概率，记为$P(A)$

概率加法公式 对于两互斥事件A和B，如果事件A发生的概率为$P(A)$，事件B发生的概率为$P(B)$，
那么事件A发生或事件B发的概率等于A、B分别发生的概率之和，即：
P(A发生或B发生) $= P(A) + P(B)$

讲义 P95

概率 11.1 基础・互斥事件・概率加法公式

互斥事件 <u>在一次试验中，不可能同时发生的事件.</u>（互不相容事件）

概率加法公式 $P(\text{互斥事件}A\text{发生或}B\text{发生}) = P(A) + P(B)$

从袋中取一次球，取到红球的概率为$\frac{1}{3}$，取到白球的概率为$\frac{1}{5}$，

则取出红球或白球的概率为$\underline{\frac{8}{15}}$.

$P(\text{一次取出红球或白球}) = P(\text{取出红球}) + P(\text{取出白球}) = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$

 或  $P = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$

 或  $P = 1$

讲义 P95

概率 11.1 对立事件

对立事件 <u>在一次试验中，如果两个互斥事件必有一个发生，则这两个事件为对立事件.</u>

（不可能同时发生，且必有一个发生）

对立事件概率和等于1

对于同一个事件，发生与不发生，互为对立事件

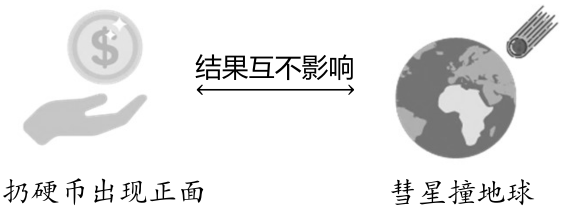
$P(A\text{发生}) + P(A\text{不发生}) = 1$

能表述成"要么……，要么……"的场景，就是对立事件

讲义 P95

概率 11.1 基础·独立事件·概率乘法公式

相互独立事件 在多次试验时，每一次试验的结果都不会对另一次的试验结果产生影响



概率乘法公式 相互独立事件均发生的概率，为每一事件单独发生的概率之积，

即若事件A发生的概率为$P(A)$，事件B发生的概率为$P(B)$，则：

$P(AB\text{均发生})=P(A)\cdot P(B)$

概率 11.1 基础·独立事件·概率乘法公式

【举例】掷A、B骰子是相互独立的，并且掷出1点的概率均为$\frac{1}{6}$，则掷出A、B两个骰子均是1点的概率为__________.

【拓展】掷A、B骰子是相互独立的，并且掷出1点的概率均为$\frac{1}{6}$，则掷出A、B两个骰子均不是1点的概率为__________.

【拓展】掷A、B骰子是相互独立的，并且掷出1点的概率均为$\frac{1}{6}$，则掷出A、B两个骰子不全是1点的概率为__________.

答案：$\frac{1}{36}$；$\frac{25}{36}$；$\frac{35}{36}$

概率

11.1 基础

互斥事件用概率加法公式

分情况讨论 各互斥情况概率和为所求概率

独立事件用概率乘法公式

试验好几次，各结果相互独立，概率相乘.

用于求几个独立事件[均发生]、[均不发生]、[有的发生有的不发生]等情况的概率

发生相互独立，不发生也相互独立

讲义 P96

概率

第十一章 概率

11.2 直接运用加法与乘法公式

讲义 P95-P97

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·给出各独立事件概率

1.【例题】 甲、乙、丙三人参加射击项目，已知甲的命中率为$\frac{1}{4}$，乙的命中率为$\frac{1}{2}$，丙的命中率为$\frac{1}{3}$，若甲、乙、丙三人各射击一次，则恰有一人命中的概率为（　　）.

A.$\frac{1}{2}$　　B.$\frac{5}{8}$　　C.$\frac{5}{12}$　　D.$\frac{11}{24}$　　E.$\frac{13}{24}$

答案：D

大师笔记：直接运用加法与乘法公式　讲义 P96

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·给出各独立事件概率

2.【2015.14】 某次网球比赛的四强对阵为甲对乙，丙对丁，两场比赛的胜者将争夺冠军，选手之间相互获胜的概率如下：则甲获得冠军的概率为（　　）.

A.0.165　　B.0.245　　C.0.275　　D.0.315　　E.0.330

答案：A

讲义 P96

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·给出各独立事件概率

3.【2017.08】某试卷由15道选择题组成，每道题有4个选项，只有一项是符合试题要求的，甲有6道题是能确定正确选项，有5道能排除2个错误选项，有4道能排除1个错误选项，若从每题排除后剩余的选项中选一个作为答案，则甲得满分的概率为（　　）.

A. $\frac{1}{2^4}\cdot\frac{1}{3^5}$　　B. $\frac{1}{2^5}\cdot\frac{1}{3^4}$　　C. $\frac{1}{2^5}+\frac{1}{3^4}$　　D. $\frac{1}{2^4}\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^5$　　E. $\frac{1}{2^4}+\left(\frac{3}{4}\right)^5$

答案：B

讲义 P96

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·给出各独立事件概率

4.【2018.09】甲、乙两人进行围棋比赛，约定先胜2盘者赢得比赛，已知每盘棋甲获胜的概率是0.6，乙获胜的概率是0.4，若乙在第一盘获胜，则甲赢得比赛的概率为（　　）.

A.0.144　　B.0.288　　C.0.36　　D.0.4　　E.0.6

答案：C

讲义 P96

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·给出各独立事件概率

5.【2014.01.09】掷一枚均匀的硬币若干次，当正面向上次数大于反面向上次数时停止，则在4次之内停止的概率为（　　）.

A. $\frac{1}{8}$　　B. $\frac{3}{8}$　　C. $\frac{5}{8}$　　D. $\frac{3}{16}$　　E. $\frac{5}{16}$

答案：C

讲义 P97

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·取出后放回问题的概率

取出后放回：每次抽取所面临的情况均相同.对于相同的抽取结果，概率也相同.

6.【2015.19改】信封中装有10张奖券，只有一张有奖.从信封中每次抽取1张奖券后放回，

如此重复抽取3次，则中奖概率为多少？

【标志词汇】至少问题⇒对立事件法.

答案：$\frac{271}{1000}$

讲义 P97

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·知道结果次序的概率

7.【例题】5个不同的球里，有3个白球，2个红球.甲不放回一次抽取一球，依次得到一红一白的概率为_____.

答案：$\frac{3}{10}$

讲义 P97

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·知道结果次序的概率

8.【1999.01.09】甲盒内有4只红球，2只黑球，2只白球；乙盒内有5只红球，3只黑球；丙盒内有2只黑球，2只白球，从这三个盒子的任意一个中任取一只球，它是红球的概率是（　　）.

A.0.5625　　B.0.5　　C.0.45　　D.0.375　　E.0.225

答案：D

讲义 P97

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·知道结果次序的概率

9.【2000.01.10】某人忘记三位号码锁（每位均为0~9十个数中的一个）的最后一个号码，因此在正确拨出前两个号码后，只能随机地试拨最后一个号码，每拨一次算做一次试开，则他在第4次试开时才将锁打开的概率是（　　）.

A. $\frac{1}{4}$　　B. $\frac{1}{6}$　　C. $\frac{2}{5}$　　D. $\frac{1}{10}$　　E. $\frac{3}{10}$

答案：D

讲义 P97

概率 11.2 直接运用加法与乘法公式·总结

互斥事件用概率加法公式

- 分情况讨论 各互斥情况概率和为所求概率
- 一次试验包括有限等可能基本结果 **古典概型**
- 一次试验结果概率从正面求解困难 正难则反对立事件法

独立事件用概率乘法公式

- 试验好几次，各结果相互独立，概率相乘.
- 用于求几个独立事件[均发生]、[均不发生]、[有的发生有的不发生]等情况的概率

  发生相互独立，不发生也相互独立
- 带次序的结果用乘法公式，比如取球次序为红红白

第十一章 概率

11.3 古典模型

讲义 P97-P99

11.3 古典概型

基本事件 最基本的不能再分解的最简单的随机事件

①任何两个基本事件不能同时发生；

②任何事件（除不可能事件外）都可以表示成基本事件的和.

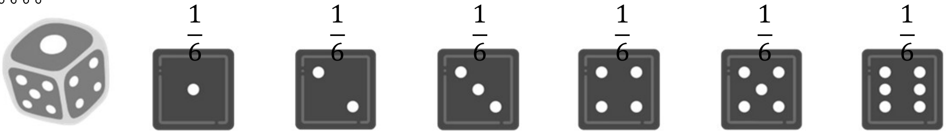
等可能基本事件 一次试验中，每个基本事件发生的可能性都相等

$\Omega = \{1,2,3,4,5,6\}$

大师笔记：古典概型基础 讲义 P97

概率 11.3 古典概型

$\frac{1}{6}$　$\frac{1}{6}$　$\frac{1}{6}$　$\frac{1}{6}$　$\frac{1}{6}$　$\frac{1}{6}$



古典概型　如果一个随机试验的结果包含的<u>基本事件数量是有限的</u>，有限性

且每个基本事件发生的<u>可能性均相等</u>，等可能性

则这种条件下的概率模型就叫古典概型.

有限等可能性事件的概率　　$P(A)=\dfrac{\text{事件}A\text{包含的基本事件数}m}{\text{试验的基本事件总数}n}$

【举例】 掷一次骰子，求掷出骰子点数小于等于2的概率.

$P(\text{点数小于等于}2)=P(1\text{点})+P(2\text{点})=\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}=\dfrac{\text{满足要求基本事件数}2}{\text{试验的基本事件总数}6}$

概率 11.3 古典概型·基础题型

10.【2020.14】 如图，节点A，B，C，D两两相连，从一个节点沿线段到另一个节点，若机器人从节点A出发，随机走了3步，则机器人未到达过节点C的概率为（　　）.

A. $\frac{4}{9}$　　B. $\frac{11}{27}$　　C. $\frac{10}{27}$　　D. $\frac{19}{27}$　　E. $\frac{8}{27}$

答案：E

概率 11.3 古典概型·基础题型

11.【模拟题】x和y为从集合$\{1,2,3,4,5\}$中任意选中的数字，且可以重复，则$xy+y$为奇数的概率为（　）.

A.0.3　　B.0.24　　C.0.76　　D.0.7　　E.0.16

答案：B

讲义 P98

概率 11.3 古典概型·穷举法

12.【全国新高考I 2022.05】从2至8的七个整数中随机取两个不同的数，则这两个数互质的概率为（　）.

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

答案：D

讲义 P98

概率 11.3 古典概型·仅要求结果组合的概率

13.【模拟题】5个不同的球里，有3个白球，2个红球，甲抽取后不放回.求：

（1）甲先取一个球，后再取一个球，取出的球不放回.得到红球和白球各一个的概率为（　）

（2）甲一次性取出两个球，得到红球和白球各一个的概率为（　　）.

答案：$\frac{3}{5}$；$\frac{3}{5}$

讲义 P98

概率 结果是否含有次序·总结

- 带次序的结果用乘法公式，比如取球次序为红红白，
- 结果的组合用排列组合古典概型，比如两红一白的结果组合.

7.【例题】5个不同的球里，有3个白球，2个红球.甲不放回一次抽取一球，依次得到一红一白的概率为$\underline{\frac{3}{10}}$.　　$P=\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{10}$　　⟺先取出白球，再取出红球.

13.【模拟题】5个不同的球里，有3个白球，2个红球，甲抽取后不放回.求：

（1）甲先取一个球，后再取一个球，取出的球不放回.得到红球和白球各一个的概率为（$\frac{3}{5}$）

（2）甲一次性取出两个球，得到红球和白球各一个的概率为（$\frac{3}{5}$）.

【总结】在不放回取球中，对于相同的抽取结果组合，分次抽和一把抓概率相同，可直接用排列组合计算分子分母.

$$P=\frac{C_2^1\times C_3^1}{C_5^2}=\frac{3}{5}$$

讲义 P97

概率 11.3 古典概型·仅要求结果组合的概率

14.【2021.08拓展】甲、乙两组同学中，甲组有3男3女，乙组有4男2女，从甲、乙两组中各选出2名同学，这4人中恰有1女的概率为________________.（用组合数表示）

答案：$\frac{C_3^1C_3^1C_4^2+C_3^2C_4^1C_2^1}{C_6^2C_6^2}$

讲义 P99

概率 11.3 古典概型·总结

古典概型 Ω为有限个等可能基本事件

$$P=\frac{\text{满足要求的方法数}}{\text{总方法数}}$$

满足要求的方法数 → 排列组合/穷举

总方法数 → 排列组合

第①步：计算总方法数.

第②步：计算满足要求的方法数.

第③步：相除得概率.

- 带次序的结果用乘法公式，比如取球红红白，
- 结果的组合用排列组合古典概型，比如两红一白的结果组合.

【应用】在不放回取球中，对于相同的抽取结果的组合，分次抽和一把抓概率相同，
可直接用排列组合计算分子分母.

讲义 P99


稳稳上岸