



全品学练考

LEARN **练** **习** **册**
PRACTISE TEST

高中数学
选修2-3 新高考 (RJA)

主编：肖德好

本册主编：沈联晖

编者：沈联晖 王 平
高明山 吴旻玲

特约主审：沈新权 叶利民

图书在版编目 (CIP) 数据

全品学练考. 高中数学. 选修 2-3 / 肖德好主编. —银川: 阳光出版社, 2019. 5

ISBN 978-7-5525-4846-4

I. ①全… II. ①肖… III. ①中学数学课—高中—教学参考资料

IV. ①G634

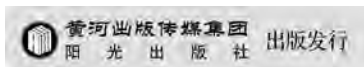
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 098378 号

全品学练考 高中数学 选修 2-3

肖德好 主编

责任编辑 胡 鹏

封面设计 锦时创意



地 址 宁夏银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 <http://www.yrpubm.com>网上书店 <http://www.hh-book.com>电子信箱 yangguang@yrpubm.com

邮购电话 0951—5014139

经 销 全国新华书店

印刷装订 石家庄市书渊印刷有限公司

开 本 880mm×1230mm 1/16

印 张 9.5

字 数 333 千字

版 次 2019 年 5 月第 1 版

印 次 2019 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5525-4846-4

定 价 35.80 元

版权所有 翻印必究

全品的告白 (代序)

我们只是一线的传递员

课堂是纯净之天籁，静静聆听，动人之处无处不在……



备新课

全方面解读教学目标，研读大量的教学资料，设计全方位教学过程，准备详尽的教学内容。

上新课

用不同方法处理教材，课堂讲解追寻到源头，用不同理念引导学生，教学互动探究到根本。

检新课

批改课时作业和考卷，整理学生的疑惑易错，制订教学计划并实施，评价新课的教学效果。

理解是种态度，理解是种尊重。

教辅无声之课堂，细细品味，美妙之处比比皆是……

全品学练考

导学案

预习教材→探究教材
↓
当堂检测←例题讲评

重点节次细分课时
重点考点多元讲评

练习册

标准训练
+
难点突破

练规范、练速度、练效率
析错因、找方法、针对练

测评卷

标准题型 + 全面考点 + 热点考向

学习是种探索，学习是种坚持。

Contents

目录 | 练习册

课时习题 + 滚动习题

第一章 计数原理

1.1 分类加法计数原理与分步乘法计数原理	练 1
第 1 课时 分类加法计数原理与分步乘法计数原理 的概念	练 1
第 2 课时 分类加法计数原理与分步乘法计数原理 的运用	练 3
1.2 排列与组合	练 5
1.2.1 排列	练 5
第 1 课时 排列的概念及排列数公式	练 5
第 2 课时 排列应用问题	练 7
1.2.2 组合	练 9
第 1 课时 组合的概念及组合数公式	练 9
第 2 课时 组合应用问题	练 11
► 滚动习题(一) [范围 1.1~1.2]	练 13
1.3 二项式定理	练 15
1.3.1 二项式定理	练 15
1.3.2 “杨辉三角”与二项式系数的性质	练 17
► 滚动习题(二) [范围 1.1~1.3]	练 19

第二章 概率

2.1 随机事件的概率	练 21
2.1.1 随机事件的概率	练 21
2.1.2 概率的意义	练 21
2.1.3 概率的基本性质	练 23
2.2 古典概型	练 25
► 滚动习题(三) [范围 2.1~2.2]	练 27
2.3 离散型随机变量及其分布列	练 29
2.3.1 离散型随机变量	练 29
2.3.2 离散型随机变量的分布列	练 29
2.4 二项分布及其应用	练 31
2.4.1 条件概率	练 31
2.4.2 事件的相互独立性	练 33
2.4.3 独立重复试验与二项分布	练 35
► 滚动习题(四) [范围 2.3~2.4]	练 37
2.5 离散型随机变量的均值与方差	练 39
2.5.1 离散型随机变量的均值	练 39
2.5.2 离散型随机变量的方差	练 41
► 滚动习题(五) [范围 2.1~2.5]	练 43
参考答案	卷 15

单元测评 + 模块测评

单元测评(一) [第一章]	卷 1
单元测评(二) A [第二章]	卷 3
单元测评(二) B [第二章]	卷 5

模块终结测评(一)	卷 7
模块终结测评(二)	卷 9
参考答案	卷 11

1.1 分类加法计数原理与分步乘法计数原理

第1课时 分类加法计数原理与分步乘法计数原理的概念

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 图书馆的书架有3层,第1层有3本不同的数学书,第2层有5本不同的语文书,第3层有8本不同的英语书,现从中任取1本书,不同的取法共有 ()
A. 120种 B. 16种
C. 64种 D. 39种
- 甲、乙两名运动员各自等可能地从红、白、蓝3种颜色的运动服中选择1种,则不同的选法种数为 ()
A. 3 B. 6 C. 9 D. 12
- 某班小张等4位同学报名参加A,B,C三个课外活动小组,每位同学限报其中一个小组,且小张不能报A小组,则不同的报名方法有 ()
A. 27种 B. 36种 C. 54种 D. 81种
- 已知两条异面直线 a,b 上分别有5个点和8个点,则这13个点可以确定不同平面的个数为 ()
A. 40 B. 16 C. 13 D. 10
- 从集合 $\{1,2,3,\dots,10\}$ 中任意选出3个不同的数,使这3个数成等比数列,这样的等比数列的个数为 ()
A. 3 B. 4
C. 6 D. 8
- 定义集合A与B的运算 $A*B$ 如下: $A*B=\{(x,y)|x\in A,y\in B\}$.若 $A=\{a,b,c\}$, $B=\{a,c,d,e\}$,则集合 $A*B$ 的元素个数为 ()
A. 3^4 B. 4^3
C. 12 D. 以上都不对
- 从正方体六个面的对角线中任取两条作为一对,其中所成的角为 60° 的共有 ()
A. 24对 B. 30对 C. 48对 D. 60对
- 将字母 a,a,b,b,c,c 排成三行两列,要求每行的字母互不相同,每列的字母也互不相同,则不同的排列方法共有 ()
A. 12种 B. 18种 C. 24种 D. 36种

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 一个科技小组中有4名女同学、5名男同学,从中任选1名同学参加学科竞赛,共有不同的选派方法_____种,若从中任选1名女同学和1名男同学参加学科竞赛,共有不同的选派方法_____种.

- 用数字1,2组成1个四位数,则数字1,2都出现的四位偶数有_____个.
- 有A,B两种类型的车床各一台,现有甲、乙、丙三名工人,其中甲、乙都会操作两种车床,丙只会操作A种车床,现从三名工人中选两名分别去操作以上车床,则不同的选派方法有_____种.
- 圆周上有 $2n$ 个等分点($n>2$),任取3点可得一个三角形,则恰为直角三角形的个数为_____.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分	
----	--

- (10分)现有5幅不同的国画,2幅不同的油画,7幅不同的水彩画.
(1)从中任选一幅画布置房间,有几种不同的选法?
(2)从这些国画、油画、水彩画中各选一幅布置房间,有几种不同的选法?
(3)从这些画中选出两幅不同种类的画布置房间,有几种不同的选法?

14. (12 分)某电视台的主持人在某综艺节目中拿出两个信箱,其中放着竞猜中成绩优秀的观众来信,甲箱中有 30 封,乙箱中有 20 封,现由主持人抽奖确定幸运观众,若先从中确定一名幸运之星,再从两箱中各确定一名幸运观众,则有多少种不同结果?

难点拓展

得分	
----	--

15. (5 分)某体育场南侧有 4 个大门,北侧有 3 个大门,小李到体育场看比赛,则他进、出门的方案有 ()

A. 12 种 B. 7 种 C. 14 种 D. 49 种

16. (13 分)“渐升数”是指每个数字比它左边的数字大的正整数(如 1458),若把四位“渐升数”按从小到大的顺序排列,求第 30 个“渐升数”.

错误类型

- A. 审题不清
- B. 基础知识理解有误
- C. 计算马虎
- D. 考虑问题不够全面
- E. 方法不当
- F. 其他错误

错题: _____

错因: _____

解题体会

第2课时 分类加法计数原理与分步乘法计数原理的运用

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 从甲地到乙地,可以乘火车,可以乘汽车,也可以乘轮船,还可以乘飞机.一天中,火车有4班,汽车有2班,轮船有3班,飞机有1班,那么一天中乘这些交通工具从甲地到乙地的不同走法有 ()
A. 10种 B. 12种
C. 4种 D. 7种
- 小王家的书柜里有8本不同的语文书,10本不同的数学书,现要从中取出1本语文书和1本数学书,则不同的取法有 ()
A. 2种 B. 18种
C. 40种 D. 80种
- 已知集合 $S=\{a_1, a_2\}$, $T=\{b_1, b_2\}$, 则从集合 S 到 T 的映射共有 ()
A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个
- 已知函数 $y=ax^2+bx+c$ 为二次函数,其中 $a, b, c \in \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, 则不同的图像开口向下的二次函数的个数为 ()
A. 180 B. 216
C. 36 D. 10
- 集合 $P=\{x, 1\}$, $Q=\{y, 1, 2\}$, 其中 $x, y \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$, 且 $P \subseteq Q$. 把满足上述条件的1个有序整数对 (x, y) 作为1个点的坐标, 则这样的点的个数是 ()
A. 9 B. 14
C. 15 D. 21
- 如果一条直线与一个平面平行, 那么称此直线与平面构成一个“平行线面组”. 在一个长方体中, 由两个顶点确定的直线与含有四个顶点的平面构成的“平行线面组”的个数是 ()
A. 60 B. 48
C. 36 D. 24
- 用6种不同的颜色, 给图 L1-1-1 中的6个区域涂色, 要求相邻区域不同色, 则不同的涂色方法共有 ()

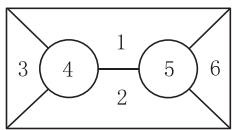


图 L1-1-1

- 从20名高一学生、20名高二学生和10名高三学生中选1人参加元旦文艺演出, 共有选法种数为 ()
A. 50 B. 10
C. 60 D. 500

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 如图 L1-1-2 所示, 在 A, B 间有4个焊接点, 若焊接点脱落, 则可能导致电路不通, 现发现 A, B 之间线路不通, 则焊接点脱落的不同情况有_____种.

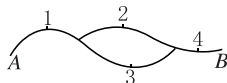


图 L1-1-2

- 4名同学分别报名参加学校的足球队、篮球队、乒乓球队, 每人限报其中的一个运动队, 则不同的报法有_____种.
- $(a_1+a_2) \cdot (b_1+b_2+b_3) \cdot (c_1+c_2+c_3+c_4)$ 的展开式中有_____项.
- 某文艺小组有20人, 每人至少会唱歌或跳舞中的一种, 其中14人会唱歌, 10人会跳舞. 为了庆祝建国成立七十周年, 从中选出会唱歌与会跳舞的各1人来参加学校组织的庆祝活动, 则有_____种不同的选法.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分

- (10分) 有一项活动需在3名老师, 6名男同学和8名女同学中选人参加.
(1)若只需1人参加, 则有多少种不同的选法?
(2)若需1名老师, 1名学生参加, 则有多少种不同的选法?
(3)若需老师、男同学、女同学各1人参加, 则有多少种不同的选法?

14. (12 分)学校举行运动会,有四位同学参加三项不同的比赛.

(1)每位同学只参加一项比赛,有多少种不同的结果?

(2)每项比赛只许一位同学参加,每位同学可参加多项比赛,有多少种不同的结果?

难点拓展

得分

15. (5 分)设直线的方程是 $Ax + By = 0$,从 1,2,3,4,5 这 5 个数中每次取 2 个不同的数作为 A, B 的值,则所得不同直线的条数是 ()

A. 20

B. 19

C. 18

D. 16

16. (13 分)已知集合 $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$, f 是从 A 到 B 的映射.

(1)若 B 中每一个元素在 A 中都有元素与之对应,这样不同的 f 有多少个?

(2)若 B 中的元素 0 在 A 中无元素与之对应,这样不同的 f 有多少个?

错误类型

A. 审题不清

B. 基础知识理解有误

C. 计算马虎

D. 考虑问题不够全面

E. 方法不当

F. 其他错误

错题:

错因:

解题体会

?

1.2 排列与组合

1.2.1 排列

第1课时 排列的概念及排列数公式

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 从4个人中选出3个人的排列有 ()
A. 4^3 种 B. 3^4 种 C. A_4^3 种 D. 16 种
- $89 \times 90 \times 91 \times \cdots \times 100$ 可表示为 ()
A. A_{100}^{10} B. A_{100}^{11}
C. A_{100}^{12} D. A_{100}^{13}
- 与 $A_{10}^3 \cdot A_7^7$ 不相等的是 ()
A. A_{10}^9 B. $81A_8^8$
C. $10A_9^9$ D. A_{10}^{10}
- 将5本不同的数学用书放在同一层书架上,则不同放法的种数为 ()
A. 50 B. 60
C. 120 D. 90
- 有5名同学被安排在周一至周五值日,已知同学甲只能在周一值日,那么5名同学值日顺序的编排方案共有 ()
A. 12 种 B. 24 种
C. 48 种 D. 120 种
- 从1,3,5,7,9这五个数中,每次取出两个不同的数分别为 a, b , 则可得 $\lg a - \lg b$ 的不同值的个数是 ()
A. 9 B. 10
C. 18 D. 20
- 某班级从 A, B, C, D, E, F 六名学生中选四人参加 4×100 m 接力比赛,其中第一棒只能在 A, B 中选一人,第四棒只能在 A, C 中选一人,则不同的选派方法共有 ()
A. 24 种 B. 36 种
C. 48 种 D. 72 种
- 将4张相同的博物馆的参观票分给5名同学,每名同学至多1张,并且票必须分完,那么不同分法的种数为 ()
A. 5^4 B. 4^5
C. $5 \times 4 \times 3 \times 2$ D. 5

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 若 $3A_8^x = 4A_9^{x-1}$, 则 $x =$ _____.
- 有3名大学毕业生,到5家公司应聘,若每家公司至多招聘1名新员工,且3名大学毕业生全部被聘用,若不允许兼职,则共有 _____ 种不同的招聘方案.(用数字作答)
- 取1,2,3,4,5这五个数字中的两个分别作为一个对数的底数和真数,则所得的不同的对数值有 _____ 个.

- 将 A, B, C, D, E, F 六个字母排成一排,且 A, B 均在 C 的同侧,则不同的排法共有 _____ 种.(用数字作答)

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分

- (10分)判断下列问题是否为排列问题,是排列问题的求出其方法数.
(1)北京、上海、天津三个民航站之间直达航线的飞机票的价格(假设来回的票价相同);
(2)从5个小组中选2个小组分别去植树和种菜;
(3)从5个小组中选2个小组去种菜;
(4)从50个同学中选出10人组成一个学习小组;
(5)从5个班委中选3个人分别担任班长、学习委员、生活委员.

14. (12 分)某国家的篮球职业联赛共有 30 支球队参加.
- (1)每队与其余各队在主、客场分别比赛一次,共要进行多少场比赛?
- (2)若 30 支球队恰好 15 支来自东部赛区,15 支来自西部赛区,为增加比赛观赏度,各自赛区分别采用(1)中的赛制决出赛区冠军后,再进行 1 场总冠军赛,共要进行多少场比赛?

- 难点拓展
- | | |
|----|--|
| 得分 | |
|----|--|
15. (5 分)用 0,1,3,5,7 五个数字可以组成没有重复数字且 5 不在十位位置上的五位数的个数为_____.
16. (13 分)一条铁路有 n 个车站,为适应客运需要,新增了 m 个车站,且知 $m>1$,客运车票增加了 62 种,问原有多少个车站? 现在有多少个车站?

错误类型

- A. 审题不清
- B. 基础知识理解有误
- C. 计算马虎
- D. 考虑问题不够全面
- E. 方法不当
- F. 其他错误

错题: _____

错因: _____

解题体会

第2课时 排列应用问题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 一排9个座位坐了3个三口之家,若每家人坐在一起,则不同的坐法种数为 ()
A. 108 B. 216
C. 648 D. 1296
- 六个人从左至右排成一排,最左端只能排甲或乙,最右端不能排甲,则不同的排法共有 ()
A. 192种 B. 216种
C. 240种 D. 288种
- A, B, C, D, E 五人并排站成一排,如果 A, B 必须相邻且 B 在 A 的右边,那么不同的排法有 ()
A. 60种 B. 48种
C. 36种 D. 24种
- 某电视台一节目收视率很高,现要连续插播4个广告,其中2个不同的商业广告和2个不同的公益宣传广告,要求最后播放的必须是商业广告,且2个商业广告不能连续播放,则不同的播放方式有 ()
A. 8种 B. 16种
C. 18种 D. 24种
- 从6人中选4人分别到巴黎、伦敦、悉尼、莫斯科四个城市游览,要求每个城市有一人游览,每人只游览一个城市,且这6人中甲、乙两人不去巴黎游览,则不同的选择方案共有 ()
A. 300种 B. 240种
C. 144种 D. 96种
- 航天员在进行一项太空实验时,先后要实施6个程序,其中程序 B 和 C 都与程序 D 不相邻,则实验顺序的编排方法共有 ()
A. 216种 B. 288种
C. 180种 D. 144种
- 将 A, B, C, D, E 排成一列,要求 A, B, C 在排列中顺序为“ A, B, C ”或“ C, B, A ”(可以不相邻),则不同的排列方法有 ()
A. 12种 B. 20种
C. 40种 D. 60种
- 某单位安排7位员工在10月1日至7日值班,每天安排1人,每人值班1天.若7位员工中的甲、乙被安排在相邻两天值班,丙不在10月1日值班,丁不在10月7日值班,则不同的安排方案共有 ()
A. 504种 B. 960种
C. 1008种 D. 1108种

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 某班一天上午安排语、数、外、体四门课,其中体育课不能排在第一、四节,则不同的排法种数为_____.
- 将序号分别为1,2,3,4,5的5张参观券全部分给4人,每人至少1张,如果分给同一人的2张参观券连号,那么不同的分法种数是_____.
- 从6名短跑运动员中选出4人参加 4×100 m接力赛,甲不能跑第一棒和第四棒的参赛方案有_____种.
- 设6个人站成一排,甲、乙、丙3个人不能都站在一起的排法种数为_____.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分	
----	--

- (10分)七名班委中包含 A, B, C 三人,现对七名班委进行职务(有七种不同的职务)具体分工.
(1)若正、副班长两职只能从 A, B, C 三人中选两人担任,有多少种分工方案?
(2)若正、副班长两职至少要选 A, B, C 三人中的一人担任,有多少种分工方案?

14. (12 分)某高校从某系的 10 名优秀毕业生中选 4 人分别到西部的 4 座城市参加中国西部经济开发建设,其中甲同学不到银川,乙同学不到西宁,共有多少种不同的派遣方案?

难点拓展

得分

15. (5 分)有 2 位女生、3 位男生站成一排合影,要求女生甲不在队伍两端,3 位男生中有且仅有 2 位相邻,则不同的排队方法共有_____种.
16. (13 分)有 4 个男同学,3 个女同学站成一排.
- (1)3 个女同学必须相邻,有多少种不同的排法?
- (2)任何两个女同学彼此不相邻,有多少种不同的排法?
- (3)3 个女同学站在中间三个位置上的不同排法有多少种?
- (4)甲、乙两人相邻,但都不与丙相邻,有多少种不同的排法?
- (5)若 3 个女同学身高互不相等,女同学从左到右按高矮顺序排,有多少种不同的排法?

错误类型

- A. 审题不清 B. 基础知识理解有误
C. 计算马虎 D. 考虑问题不够全面
E. 方法不当 F. 其他错误

错题: _____

错因: _____

解题体会

?

1.2.2 组合

第1课时 组合的概念及组合数公式

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 若 $A_n^3 = 12C_n^2$, 则 n 等于 ()
A. 8 B. 5 或 6
C. 3 或 4 D. 4
- 若 $C_{n+1}^7 - C_n^7 = C_n^8$, 则 n 等于 ()
A. 12 B. 13
C. 14 D. 15
- 把三张游园票分给 10 个人中的 3 人, 分法有 ()
A. A_{10}^3 种 B. C_{10}^3 种
C. $C_{10}^3 A_{10}^3$ 种 D. 30 种
- 从 3 名男生和 4 名女生中随机选取 3 名学生去参加一项活动, 则至少有一名女生的选法共有 ()
A. 34 种 B. 30 种
C. 31 种 D. 32 种
- 从 5 人中选 3 人参加座谈会, 其中甲必须参加, 则不同的选法有 ()
A. 60 种 B. 36 种
C. 10 种 D. 6 种
- 从 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 这 8 个数中任取 2 个, 则在下列各问题中是组合问题的为 ()
A. 相加可以得到多少个不同的和
B. 相乘可以得到多少个不同的积
C. 相减可以得到多少个不同的差
D. 相除可以得到多少个不同的商
- 从 8 名女生和 4 名男生中抽取 3 名参加某档电视节目, 若按性别比例分层抽样, 则不同的抽取方法为 ()
A. 224 种 B. 112 种
C. 56 种 D. 28 种
- 对于所有满足 $1 \leq m \leq n \leq 5$ 的自然数 m, n , 方程 $x^2 + C_m^n y^2 = 1$ 所表示的不同椭圆的个数为 ()
A. 15 B. 7
C. 6 D. 0

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 从 2, 3, 5, 7 四个数中任取两个不同的数相乘, 有 m 个不同的积, 任取两个不同的数相除, 有 n 个不同的商, 则 $m : n =$ _____.
- 从进入决赛的 6 名选手中决出 1 名一等奖、2 名二等奖、3 名三等奖, 则可能的决赛结果共有 _____ 种.
- 已知 $\frac{1}{C_5^m} - \frac{1}{C_6^m} = \frac{7}{10C_7^m}$, 则 $m =$ _____.

- 一条街道上共有 12 盏路灯, 为节约用电又不影响照明, 决定每天晚上十点熄灭其中的 4 盏, 并且不能熄灭相邻两盏也不能熄灭两头两盏, 则不同的熄灯方法有 _____ 种.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分

- (10 分) 有 8 名男生和 5 名女生, 从中任选 6 人.
(1) 有多少种不同的选法?
(2) 其中有 3 名女生, 有多少种不同的选法?
(3) 其中至多有 3 名女生, 有多少种不同的选法?

14. (12 分)袋中有 4 个不同的红球和 6 个不同的白球,现从中取出 4 个球.

(1)若取出的红球的个数不少于白球的个数,则有多少种不同的取法?

(2)取出一个红球记 2 分,取出一个白球记 1 分,若取出 4 个球总分不少于 5 分,则有多少种不同的取法?

难点拓展

得分

15. (5 分)在某餐厅就餐时,每位顾客可以在餐厅提供的菜肴中任选 2 荤 2 素共 4 种不同的品种.现在餐厅准备了 5 种不同的荤菜,若要保证每位顾客有 200 种以上不同的选择,则餐厅至少还需准备 _____ 种不同的素菜.(结果用数值表示)

16. (13 分)从 7 名男生,5 名女生中选出 5 人,分别求符合下列条件的选法有多少种.

(1) A, B 必须当选;

(2) A, B 都不当选;

(3) A, B 不全当选;

(4)至少有 2 名女生当选;

(5)选出 5 名学生,让他们分别担任体育委员、文娱委员等 5 个职务,但体育委员由男生担任,文娱委员由女生担任.

错误类型

A. 审题不清

B. 基础知识理解有误

C. 计算马虎

D. 考虑问题不够全面

E. 方法不当

F. 其他错误

错题: _____

错因: _____

解题体会

?

第2课时 组合应用问题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 若从1,2,3,...,9这9个整数中同时取3个不同的数,使其和为奇数,则不同的取法共有 ()
A. 30种 B. 33种
C. 37种 D. 40种
- 某中学从4名男生和3名女生中推荐4人参加某高校自主招生,若这4人中必须既有男生又有女生,则不同的选法共有 ()
A. 140种 B. 120种
C. 35种 D. 34种
- 空间中有10个点,其中有5个点在同一个平面内,其余点无三点共线,四点共面,则以这些点为顶点,共可构成四面体的个数为 ()
A. 205 B. 110
C. 204 D. 200
- 某校高二年级共有6个班级,现从外地转入4名学生,要安排到该年级的2个班级且每班安排2人,则不同的安排方案种数为 ()
A. $A_6^2 C_4^2$ B. $\frac{1}{2} A_6^2 C_4^2$
C. $A_6^2 A_4^2$ D. $2A_6^2$
- 编号为1,2,3,4,5,6,7的七盏路灯,晚上用时只亮其中三盏灯,且任意两盏亮灯不相邻,则不同的开灯方案有 ()
A. 60种 B. 20种
C. 10种 D. 8种
- 为参加校园文化节,某班推荐2名男生3名女生参加文艺技能培训,培训项目及人数分别为:乐器1人,舞蹈2人,演唱2人.若每人只参加1个项目,并且舞蹈和演唱项目必须有女生参加,则不同推荐方案的种数为 ()
A. 12 B. 36
C. 48 D. 24
- 某同学有同样的画册2本,同样的集邮册3本,从中取出4本赠送给4位朋友,每位朋友1本,则不同的赠送方法共有 ()
A. 4种 B. 10种
C. 18种 D. 20种
- 已知圆上有9个点,每2个点连一线段,则所有线段在圆内的交点最多可以有 ()
A. 36个 B. 72个 C. 63个 D. 126个

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 某校开设9门课程供学生选修,其中3门课程由于上课时间相同,需至多选1门,学校规定每名学生选修4门,则共有_____种不同的选修方案.

- 从4台甲型电视机和5台乙型电视机中任意取出3台,其中至少有甲型和乙型电视机各1台,则不同的取法有_____种.
- 5名乒乓球队员中,有2名老队员和3名新队员.现从中选出3名队员排成1,2,3号参加团体比赛,则入选的3名队员中至少有1名老队员,且1,2号中至少有1名新队员的排法有_____种.
- 将7支不同的笔全部放入两个不同的笔筒中,每个笔筒中至少放2支笔,则有_____种不同的放法.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分	
----	--

- (10分)现有8名青年,其中有5名能胜任英语翻译工作,有4名能胜任德语翻译工作(其中有1名青年两项工作都能胜任).现在要从中挑选5名青年承担一项任务,其中3名从事英语翻译工作,2名从事德语翻译工作,则有多少种不同的选法?

14. (12 分) 从 1 到 6 这 6 个数字中取 2 个偶数和 2 个奇数组
成没有重复数字的四位数. 试问:
- (1) 能组成多少个不同的四位数?
 - (2) 四位数中, 2 个偶数排在一起的有几个?
 - (3) 2 个偶数不相邻的四位数有几个? (所得结果均用数值表示)

难点拓展

得分

15. (5分) 6位同学在毕业聚会活动中进行纪念品的交换,任意两位同学之间最多交换1次,进行交换的两位同学互赠1份纪念品.已知6位同学之间共进行了13次交换,则收到4份纪念品的同学人数为 ()
- A. 1或3 B. 1或4
C. 2或3 D. 2或4
16. (13分) 将4个不同的小球全部放入编号为1,2,3,4的四个盒子中.
- (1) 随便放(可以有空盒,但球必须都放入盒中)有多少种放法?
- (2) 四个盒子都不空的放法有多少种?
- (3) 恰有一个空盒的放法有多少种?
- (4) 恰有两个空盒的放法有多少种?
- (5) 甲球所放盒子的编号总小于乙球所放盒子的编号的放法有多少种?

错误类型

- A. 审题不清
B. 基础知识理解有误
C. 计算马虎
D. 考虑问题不够全面
E. 方法不当
F. 其他错误

错题: _____

错因: _____

解题体会

?

.....

.....

滚动习题(一) [范围 1.1~1.2]

[时间:45 分钟 分值:100 分]

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

- $4 \times 5 \times 6 \times \cdots \times (n-1) \times n =$ ()
A. A_n^4 B. A_n^{n-4}
C. $n! - 4!$ D. A_n^{n-3}
- 从一副 52 张(去掉大、小王)的扑克牌中,任取 4 张牌,至少有 2 张牌的花色相同或数字(或字母)相同的不同取法有 ()
A. C_{52}^4 种 B. A_{13}^4 种
C. C_{13}^4 种 D. $(C_{52}^4 - A_{13}^4)$ 种
- 用 0,1, \cdots ,9 这十个数字,可以组成有重复数字的三位数的个数为 ()
A. 243 B. 252
C. 261 D. 279
- 给一些书编号,准备用 3 个字符,其中首字符用 A,B,后 2 个字符用 a,b,c(允许重复),则不同的编号共有 ()
A. 8 个 B. 9 个
C. 12 个 D. 18 个
- 将五名学生分配到甲、乙两个宿舍,每个宿舍至少安排两名学生,那么互不相同的安排方法的种数为 ()
A. 10 B. 20
C. 30 D. 40
- 已知集合 $M = \{1, -2, 3\}$, $N = \{-4, 5, 6, -7\}$,从两个集合中各取一个元素作为点的坐标,则在平面直角坐标系中,第一、第二象限内不同点的个数为 ()
A. 18 B. 16
C. 14 D. 10
- 某外商计划在 4 个候选城市中投资 3 个不同的项目,且在同一个城市投资的项目不超过 2 个,则该外商不同的投资方案有 ()
A. 16 种 B. 36 种
C. 42 种 D. 60 种
- 有七名同学站成一排照毕业纪念照,其中小明必须站在正中间,并且小李、小张两位同学要站在一起,则不同的站法有 ()
A. 192 种 B. 120 种
C. 96 种 D. 48 种

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

- 若集合 $A = \left\{x \mid \frac{x}{x-2} \geq 1\right\}$, $B = \{m \mid C_5^m = 5, m \in \mathbf{Z}\}$,其中 C_5^m 为组合数,则 $A \cap B =$.
- 已知 $A_n^m = 2C_n^m = 272 (m, n \in \mathbf{N}^*)$,则 $m+n =$.

- 某省新高考采用“7 选 3”的选考模式,即从政治、历史、地理、物理、化学、生物、技术这 7 门科目中选 3 门作为选考科目,那么所有可能的选考类型共有 _____ 种;甲、乙两人根据自己的兴趣特长以及职业生涯规划愿景进行选课,甲必选物理和政治,乙不选技术,则两人至少有一门科目相同的选法共有 _____ 种.(用数字作答)
- 把 5 件不同的产品摆成一排,若产品 A 与产品 B 相邻,且产品 A 与产品 C 不相邻,则不同的摆法有 _____ 种.

三、解答题(本大题共 3 小题,共 40 分)

得分

- (12 分)将四个编号为 1,2,3,4 的小球放入四个编号为 1,2,3,4 的盒子中.
(1)有多少种放法?
(2)若每盒至多一球,则有多少种放法?
(3)若恰好有一个空盒,则有多少种放法?
(4)若每个盒内放一个球,并且恰好有一个球的编号与盒子的编号相同,则有多少种放法?

14. (13 分)某医院有内科医生 12 名,外科医生 8 名,现选派 5 名参加赈灾医疗队.
(1)若内科医生甲与外科医生乙必须参加,共有多少种不同选法?
(2)甲、乙均不能参加,有多少种选法?
(3)甲、乙 2 人至少有 1 人参加,有多少种选法?
(4)医疗队中至少有 1 名内科医生和 1 名外科医生,有多少种选法?
15. (15 分)6 个人按下列要求站一横排,分别有多少种不同的站法?
(1)甲不站两端;
(2)甲、乙必须相邻;
(3)甲、乙不相邻;
(4)甲、乙之间间隔两人;
(5)甲、乙站在两端;
(6)甲不站左端,乙不站右端.

错误类型

- A. 审题不清
- B. 基础知识理解有误
- C. 计算马虎
- D. 考虑问题不够全面
- E. 方法不当
- F. 其他错误

错题: _____
错因: _____

解题体会



1.3 二项式定理

1.3.1 二项式定理

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

1. $(x-2y)^{10}$ 的展开式中共有 ()

- A. 10 项 B. 11 项
C. 12 项 D. 9 项

2. 设 $S=(x-1)^3+3(x-1)^2+3(x-1)+1$, 则 S 等于 ()

- A. $(x-1)^3$ B. $(x-2)^3$
C. x^3 D. $(x+1)^3$

3. $(2x+\sqrt{x})^4$ 的展开式中 x^3 的系数是 ()

- A. 6 B. 12
C. 24 D. 48

4. $(x-\sqrt{2}y)^{10}$ 的展开式中 x^6y^4 的系数是 ()

- A. 840 B. -840
C. 210 D. -210

5. $\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^8$ 的展开式中的常数项是 ()

- A. 7 B. -7
C. 28 D. -28

6. $(1-x)^4(1-\sqrt{x})^3$ 的展开式中 x^2 的系数是 ()

- A. -6 B. -3
C. 0 D. 3

7. 已知 $\left(\sqrt{x}-\frac{a}{\sqrt{x}}\right)^5$ 的展开式中, $x^{\frac{3}{2}}$ 的系数为 30, 则 a 等于 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$
C. 6 D. -6

8. 在 $(ax+1)^7$ 的展开式中, x^3 的系数是 x^2 的系数和 x^5 的系数的等比中项, 则实数 a 的值为 ()

- A. $\frac{25}{9}$ B. $\frac{4}{5}$
C. $\frac{25}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

9. 二项式 $\left(2x+\frac{1}{x^2}\right)^6$ 的展开式中, 常数项是_____.10. 若 $\left(x+\frac{a}{\sqrt{x}}\right)^8$ 的展开式中 x^4 的系数为 7, 则实数 $a=$ _____.11. $(1+x+x^2)\left(x-\frac{1}{x}\right)^6$ 的展开式中的常数项为_____.12. 已知 $(1+x)^5=a_0+a_1(1-x)+a_2(1-x)^2+a_3(1-x)^3+a_4(1-x)^4+a_5(1-x)^5$, 则 $a_3=$ _____.

三、解答题(本大题共 2 小题,共 22 分)

得分

13. (10 分)(1)求 $\left(3\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^4$ 的展开式;(2)化简: $(x-1)^5+5(x-1)^4+10(x-1)^3+10(x-1)^2+5(x-1)$.

14. (12 分) 已知二项式 $\left(3\sqrt{x} - \frac{2}{3x}\right)^{10}$.

- (1) 求展开式中第 4 项的二项式系数;
- (2) 求展开式中第 4 项的系数;
- (3) 求第 4 项.

难点拓展

得分	
----	--

15. (5 分) 对于二项式 $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^n$ ($n \in \mathbf{N}^*$), 给出以下四种判断: ① 存在 $n \in \mathbf{N}^*$, 使展开式中有常数项; ② 对任意 $n \in \mathbf{N}^*$, 展开式中没有常数项; ③ 对任意 $n \in \mathbf{N}^*$, 展开式中没有 x 的一次项; ④ 存在 $n \in \mathbf{N}^*$, 使展开式中有 x 的一次项. 其中所有正确判断的序号是_____.
16. (13 分) (1) 求多项式 $\left(x^2 + \frac{1}{x^2} - 2\right)^3$ 的展开式;
- (2) 已知 $(1+4x)^5 \cdot (1-2x)^4$ 的展开式中按 x 的升幂排列的第 3 项与 $\left(9x + \frac{1}{3\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式中的常数项相等, 求 x 的值.

错误类型

- | | |
|---------|-------------|
| A. 审题不清 | B. 基础知识理解有误 |
| C. 计算马虎 | D. 考虑问题不够全面 |
| E. 方法不当 | F. 其他错误 |

错题: _____

错因: _____

解题体会

?

1.3.2 “杨辉三角”与二项式系数的性质

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

- 已知 $(a+b)^n$ 的二项展开式中只有第 5 项的二项式系数最大,则 n 等于 ()
A. 11 B. 10
C. 9 D. 8
- $(x-1)^{11}$ 的展开式中, x 的奇次幂的系数之和是 ()
A. 2048 B. -1023
C. -1024 D. 1024
- 若 $x^{10} = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + \cdots + a_{10}(x-1)^{10}$, 则 a_8 的值为 ()
A. 10 B. 45
C. -9 D. -45
- 已知 $\left(x - \frac{a}{x}\right)^8$ 的展开式中常数项为 1120, 其中实数 a 是常数, 则展开式中各项系数的和是 ()
A. 2^8 B. 3^8
C. 1 或 3^8 D. 1 或 2^8
- $(1+x) + (1+x)^2 + \cdots + (1+x)^n$ 的展开式中, 各项系数的和为 ()
A. 2^{n+1} B. $2^n - 1$
C. $2^{n+1} - 1$ D. $2^{n+1} - 2$
- 若 $C_{20}^{2n+6} = C_{20}^{n+2}$ ($n \in \mathbf{N}^*$), 且 $(2-x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_nx^n$, 则 $a_0 - a_1 + a_2 - \cdots + (-1)^na_n =$ ()
A. 81 B. 27
C. 243 D. 729
- 1.05^6 的计算结果精确到 0.01 的近似值是 ()
A. 1.23 B. 1.24
C. 1.33 D. 1.34
- 在 $(1+x)^n$ (n 为正整数) 的二项展开式中, 奇数项的和为 A , 偶数项的和为 B , 则 $(1-x^2)^n$ 的值为 ()
A. 0
B. AB
C. $A^2 - B^2$
D. $A^2 + B^2$

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

- $(1+\sin x)^6$ 的二项展开式中, 二项式系数最大的一项的值为 $\frac{5}{2}$, 则 x 在 $[0, 2\pi]$ 内的值为_____.
- 若 $\left(x^2 + \frac{1}{ax}\right)^6$ 的二项展开式中, 常数项为 $\frac{15}{16}$, 则二项式系数最大的项为_____.
- 若 $x^4(x+3)^8 = a_0 + a_1(x+2) + a_2(x+2)^2 + \cdots + a_{12}(x+2)^{12}$, 则 $\log_2(a_1 + a_3 + \cdots + a_{11}) =$ _____.

- 设 $(3x-1)^8 = a_8x^8 + a_7x^7 + \cdots + a_1x + a_0$, 则 $a_8 + a_7 + \cdots + a_1 =$ _____, $a_8 + a_6 + a_4 + a_2 + a_0 =$ _____.

三、解答题(本大题共 2 小题,共 22 分)

得分

- (10 分) 已知 $(2-\sqrt{3}x)^{50} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{50}x^{50}$, 其中 $a_0, a_1, a_2, \cdots, a_{50}$ 是常数, 计算 $(a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{50})^2 - (a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{49})^2$.

14. (12 分) 在 $(3x-2y)^{20}$ 的展开式中, 求:

- (1) 二项式系数最大的项;
- (2) 系数绝对值最大的项;
- (3) 系数最大的项.

难点拓展

得分

15. (5 分) 设 $(3x-2)^6 = a_0 + a_1(2x-1) + a_2(2x-1)^2 + \cdots +$

$$a_6(2x-1)^6, \text{ 则 } \frac{a_1+a_3+a_5}{a_0+a_2+a_4+a_6} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

16. (13 分) 已知在二项式 $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)^n$ 的展开式中, 前三项的系数成等差数列.

- (1) 求展开式中的常数项;
- (2) 求展开式中系数最大的项.

错误类型

- | | |
|---------|-------------|
| A. 审题不清 | B. 基础知识理解有误 |
| C. 计算马虎 | D. 考虑问题不够全面 |
| E. 方法不当 | F. 其他错误 |

错题: _____

错因: _____

解题体会

?

滚动习题(二) [范围 1.1~1.3]

[时间:45 分钟 分值:100 分]

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

- $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^5$ 的展开式中, x 的系数为 ()
A. 10 B. 15
C. 20 D. 25
- 若 $\left(x - \frac{1}{ax}\right)^7$ 的展开式中 x 的系数为 280, 则 $a =$ ()
A. -2 B. 2
C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$
- 若 $(1+\sqrt{2})^4 = a + b\sqrt{2}$ (a, b 均为有理数), 则 $a+b$ 等于 ()
A. 33 B. 29
C. 23 D. 19
- 9 名同学分别到数学、物理、化学 3 个学习小组参加研究性学习活动, 每组 3 人, 则不同的分配方案种数为 ()
A. $C_9^3 C_6^3 A_3^3$
B. $\frac{C_9^3 C_6^3 C_3^3}{A_3^3}$
C. $C_9^3 C_6^3 C_3^3$
D. 以上都不对
- 用 0, 1, 2, 3, 4, 5 这六个数字组成无重复数字的四位数, 若把每位数字比其左邻的数字小的数叫作“渐降数”, 则上述数字组成的四位数中, “渐降数”的个数为 ()
A. 14 B. 15
C. 16 D. 17
- 5 名男生与 5 名女生排成一排, 男生甲与男生乙之间有且只有 2 名女生, 且女生不排在两端, 这样的排列种数为 ()
A. 5760 B. 57 600
C. 2880 D. 28 800
- $\left(1 + \frac{1}{x}\right)(1+x)^4$ 的展开式中, 含 x^2 的项的系数为 ()
A. 4 B. 6
C. 10 D. 12
- 某校在高二年级开设选修课, 其中数学选修课开三个班, 选课结束后, 有 4 名同学要求改修数学, 但每班至多可再接收 2 名同学, 那么不同的分配方案有 ()
A. 72 种 B. 54 种
C. 36 种 D. 18 种

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

- 已知 $(x^{\frac{2}{3}} + 3x^2)^n$ 的展开式中, 各项系数和比它的二项式系数和大 992, 则展开式中二项式系数最大的项为 _____.
- 从 10 名大学毕业生中选 3 人担任村长助理, 则甲、乙至少有 1 人入选, 而丙没有入选的不同选法种数为 _____.
- 若 $(1-2x)^4 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$, 则 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 =$ _____.
- 将 A, B, C, D, E, F 6 个字母排成一排, 且 A, B 均在 C 的同侧, 则不同的排法共有 _____ 种. (用数字作答)

三、解答题(本大题共 3 小题,共 40 分)

得分

- (12 分) 学校选派 5 名同学参加“华约”“北约”“卓越联盟”自主招生考试, 每项考试至少选派 1 人参加, 共有多少种不同的选派方法?

14. (13 分) 已知在 $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$ 的展开式中, 第 9 项为常数

项. 求:

(1) n 的值;

(2) 展开式中 x^5 的系数;

(3) 含 x 的整数次幂的项的个数.

15. (15 分) 在 $(2x-3y)^{10}$ 的展开式中, 求:

(1) 各项的二项式系数的和;

(2) 奇数项的二项式系数的和与偶数项的二项式系数的和;

(3) 各项系数之和;

(4) 奇数项系数的和与偶数项系数的和.

错误类型

A. 审题不清

B. 基础知识理解有误

C. 计算马虎

D. 考虑问题不够全面

E. 方法不当

F. 其他错误

错题: _____

错因: _____

解题体会

?
