

【库量精选，练一会十，高效学习必备】



2010 新编

高考题库

杜志建 主编

数 学

排列、组合、概率与统计



延边教育出版社

PDG

库量精选·练一会·学一会·高效学习之道



2010 新编

高考题库

杜志建 主编

数 学

排列、组合、概率与统计

 延边教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编高考题库. 数学. 排列、组合、概率与统计/杜志建主编. —延吉:延边教育出版社,2009.6
ISBN 978-7-5437-7921-1

I. 新… II. 杜… III. 数学课—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第099645号

新编高考题库

主 编:杜志建
责任编辑:严今石
出版发行:延边教育出版社
社 址:吉林省延吉市友谊路363号
邮 编:133000
网 址:<http://www.ybep.com.cn>
电 话:0433—2913940
0371—68698015
传 真:0433—2913964
印 刷:河南省瑞光印务股份有限公司
开 本:890毫米×1240毫米 1/16
印 张:8.5
字 数:153千字
版 次:2009年7月第1版第1次印刷
书 号:ISBN 978-7-5437-7921-1
定 价:11.80元
法律顾问:北京陈鹰律师事务所(010-64970501)

延边教育出版社图书,版权所有,侵权必究。印装问题可随时退换。

专注才能成功

世界歌坛的超级巨星卢卡诺·帕瓦罗蒂在告诉别人他的成功秘诀时，每次都提到自己问父亲的一句话。师范院校毕业之际，痴迷音乐并有相当素养的帕瓦罗蒂问父亲：“我是当教师呢，还是做歌唱家？”其父回答说：“如果你想同时坐在两把椅子上，你可能会从椅子中间掉下去。生活要求你只能选一把椅子坐上去。”

帕瓦罗蒂选了一把椅子——做一名歌唱家。经过14年的努力，帕瓦罗蒂终于登上了大都会歌剧院的舞台。

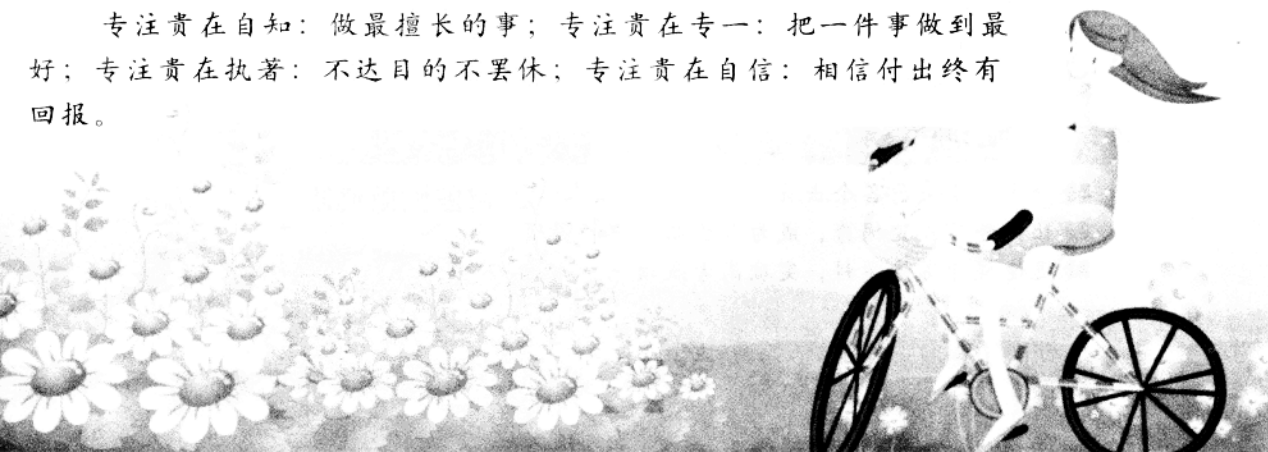
只选一把椅子，多么形象而又切合实际的成功理念！这就是说，目标只能确定一个，这样才不会浪费人的精力。确定了人生的目标和方向，那就只能走一条道路，哪怕这条路崎岖不平，仍要坚持，绝不放弃。

在人的生命旅程中，诱惑无处不在，始终如影随形、伺机而动！人的成长过程，实质上就是与诱惑抗衡、化解诱惑、战胜诱惑的过程。贯穿于成长和诱惑之间的，必然是一种精神和信念。

巴尔扎克曾经不顾家人和朋友的反对，立志从事文学创作。然而，在初期创作失败后，为了维持在巴黎的生活，他决定弃笔从商，去做出版商。但这个外行的出版商处处碰壁，很快就失败了。紧接着，他又当了一家印刷厂的老板。可不管他如何努力，也还是以失败告终。从此开始，他欠下了巨额债务。

为了躲避警察和债权人的干扰，他只好隐姓埋名躲了起来。此时，他终于醒悟，多年来自己一事无成，其根本原因就是没有把精力集中于一件事情上，没有专注于自己的目标。他决心以写作为业，开始严肃认真地进行文学创作。他夜以继日地工作，成为了惊人的高产作家。

专注贵在自知：做最擅长的事；专注贵在专一：把一件事做到最好；专注贵在执著：不达目的不罢休；专注贵在自信：相信付出终有回报。



图书使用指南

TUSHUSHIYONGZHINA

图书结构

内容展示

栏目功能

试题部分

五年高考题荟萃

优化整合2005—2009年经典高考试题，按考点、题型、分值划分为题组

直击高频考点
探究命题趋势

三年联考题汇编

精选2007—2009年优秀联考试题，按难度、题量、训练时间划分为题组

培养敏锐题感
提升备考能力

创新预测题精选

专家预测命题 模拟高考题型
标准时间赋分 全面贴近高考

测评价值突出
成功接轨高考

答案部分

试题讲解部分

针对本题的详细讲解，且创新预测题参照高考答案详解模式给出具体步骤分

总结答题策略
学会规范答题

针对该试题所考查知识点给出知识链接、易错警示、联想发散等拓展性内容

归纳思维方法
教你触类旁通

适用范围

- 1 高三有劣势科目的学生（可以针对自己的劣势科目选择相应分册）
- 2 想让自己优势学科更优秀的学生
- 3 高一、高二学有余力的学生
- 4 想通过做题提高应试能力的学生

使用方法（建议如下使用）

- 1 根据自己的学习情况，每天做1—2个题组，加深对该知识点的记忆。
- 2 根据自己的复习情况，每天做1个题组，对自己进行测试，明白自己有哪些知识没有掌握好及做题速度是否符合高考要求。
- 3 根据自己做题组的情况来总结自己的易错点，结合答案中给出的详解详析及知识链接、方法技巧等及时查漏补缺，将知识与做题有效结合。
- 4 根据高考题分值，了解相关知识点在高考中所占比重，让学习和复习更有针对性。

预期结果

- 1 分考点分板块各个击破
- 2 让优势学科更优秀，成为自己高考中的强项
- 3 迅速提升劣势学科，突破高考瓶颈

目录

CONTENTS



第一章 排列、组合和概率	1	(答案 69)
第一节 排列与组合	1	(答案 69)
第一部分 五年高考题荟萃	1	(答案 69)
第二部分 三年联考题汇编	4	(答案 72)
第三部分 创新预测题精选	7	(答案 75)
第二节 二项式定理	8	(答案 76)
第一部分 五年高考题荟萃	8	(答案 76)
第二部分 三年联考题汇编	10	(答案 79)
第三部分 创新预测题精选	12	(答案 81)
第三节 概率	13	(答案 83)
第一部分 五年高考题荟萃	13	(答案 83)
第二部分 三年联考题汇编	23	(答案 91)
第三部分 创新预测题精选	33	(答案 97)
第二章 概率与统计	37	(答案 99)
第一节 随机变量与正态分布(理科专用)	37	(答案 99)
第一部分 五年高考题荟萃	37	(答案 99)
第二部分 三年联考题汇编	49	(答案 109)
第三部分 创新预测题精选	59	(答案 117)
第二节 统计	63	(答案 120)
第一部分 五年高考题荟萃	63	(答案 120)
第二部分 三年联考题汇编	66	(答案 121)
第三部分 创新预测题精选	68	(答案 122)

第一章 排列、组合和概率

第一节 排列与组合

第一部分 五年高考题荟萃

2009年高考题

考点题组一 排列及其应用

- (北京,5分)由数字1,2,3,4,5组成的无重复数字的四位偶数的个数为
A. 8 B. 24 C. 48 D. 120
- (四川,5分)2位男生和3位女生共5位同学站成一排,若男生甲不站两端,3位女生中有且只有两位女生相邻,则不同排法的种数是
A. 60 B. 48 C. 42 D. 36
- (重庆,5分)5个人站成一排,其中甲、乙两人不相邻的排法有____种(用数字作答).
- (北京,5分)用0到9这10个数字,可以组成没有重复数字的三位偶数的个数为
A. 324 B. 328 C. 360 D. 648

考点题组二 组合及其应用

- (全国I,5分)甲组有5名男同学,3名女同学;乙组有6名男同学,2名女同学.若从甲、乙两组中各选出2名同学,则选出的4人中恰有1名女同学的不同选法共有
A. 150种 B. 180种 C. 300种 D. 345种
- (全国II,5分)甲、乙两人从4门课程中各选修2门,则甲、乙所选的课程中恰有1门相同的选法有
A. 6种 B. 12种 C. 24种 D. 30种
- (湖北,5分)从5名志愿者中选派4人在星期五、星期六、星期日参加公益活动,每人一天,要求星期五有一人参加,星期

六有两人参加,星期日有一人参加,则不同的选派方法共有

- A. 120种 B. 96种 C. 60种 D. 48种

- (湖南,5分)某地政府召集5家企业的负责人开会,已知甲企业有2人到会,其余4家企业各有1人到会,会上有3人发言,则这3人来自3家不同企业的可能情况的种数为

- A. 14 B. 16 C. 20 D. 48

考点题组三 排列组合的综合应用

- (陕西,5分)从1,2,3,4,5,6,7这七个数字中任取两个奇数和两个偶数,组成没有重复数字的四位数,其中奇数的个数为
A. 432 B. 288 C. 216 D. 108
- (湖北,5分)将甲、乙、丙、丁四名同学分到三个不同的班,每个班至少分到一名学生,且甲、乙两名学生不能分到同一个班,则不同分法的种数为
A. 18 B. 24 C. 30 D. 36
- (陕西,5分)从0,1,2,3,4,5这六个数字中任取两个奇数和两个偶数,组成没有重复数字的四位数的个数为
A. 300 B. 216 C. 180 D. 162
- (重庆,5分)将4名大学生分配到3个乡镇去当村官,每个乡镇至少一名,则不同的分配方案有____种(用数字作答).
- (湖南,5分)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的种数为
A. 85 B. 56 C. 49 D. 28

☞(答案详见69页)

2005—2008年高考试题

考点题组一 排列及其应用

1. (2008 宁夏、海南, 5 分)(理)甲、乙、丙 3 位志愿者安排在一至周五的 5 天中参加某项志愿者活动, 要求每人参加一天且每天至多安排一人, 并要求甲安排在另外两位前面, 不同的安排方法共有
A. 20 种 B. 30 种 C. 40 种 D. 60 种
2. (2007 四川, 5 分)(理)用数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 可以组成没有重复数字, 并且比 20 000 大的五位偶数共有
A. 288 个 B. 240 个 C. 144 个 D. 126 个
- (文)用数字 1, 2, 3, 4, 5 可以组成没有重复数字, 并且比 20 000 大的五位偶数共有
A. 48 个 B. 36 个 C. 24 个 D. 18 个
3. (2006 山东, 5 分)已知集合 $A = \{5\}$, $B = \{1, 2\}$, $C = \{1, 3, 4\}$, 从这三个集合中各取一个元素构成空间直角坐标系中点的坐标, 则确定的不同点的个数为
A. 33 B. 34 C. 35 D. 36
4. (2005 湖南, 5 分)(文)设直线的方程是 $Ax + By = 0$, 从 1, 2, 3, 4, 5 这五个数中每次取两个不同的数作为 A, B 的值, 则所得不同直线的条数是
A. 20 B. 19 C. 18 D. 16
5. (2007 全国 I, 5 分)(理)从班委会 5 名成员中选出 3 名, 分别担任班级学习委员、文娱委员与体育委员, 其中甲、乙二人不能担任文娱委员, 则不同的选法共有 _____ 种. (用数字作答)
6. (2006 全国 I, 4 分)安排 7 位工作人员在 5 月 1 日至 5 月 7 日值班, 每人值班一天, 其中甲、乙两人都不能安排在 5 月 1 日和 2 日, 不同的安排方法共有 _____ 种. (用数字作答)
7. (2005 江苏, 5 分)四棱锥的 8 条棱代表 8 种不同的化工产品, 有公共点的两条棱代表的化工产品放在同一仓库是危险的, 没有公共点的两条棱代表的化工产品放在同一仓库是安全的, 现打算用编号为①、②、③、④的 4 个仓库存放这 8 种化工产品, 那么安全存放的不同方法种数为
A. 96 B. 48 C. 24 D. 0
8. (2006 江苏, 5 分)今有 2 个红球, 3 个黄球, 4 个白球, 同色球不加以区分, 将这 9 个球排成一列有 _____ 种不同的方法. (用数字作答)

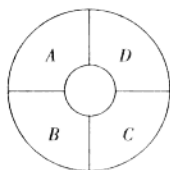
考点题组二 组合及其应用

9. (2007 全国 I, 5 分)(文)甲、乙、丙 3 位同学选修课程, 从 4 门课程中, 甲选修 2 门, 乙、丙各选修 3 门, 则不同的选修方案共有
A. 36 种 B. 48 种 C. 96 种 D. 192 种
10. (2007 全国 II, 5 分)(理)从 5 位同学中选派 4 位同学在星期五、星期六、星期日参加公益活动, 每人一天, 要求星期五有 2 人参加, 星期六、星期日各有 1 人参加, 则不同的选派方

法共有

- A. 40 种 B. 60 种 C. 100 种 D. 120 种

11. (2008 全国 I, 5 分)(理)如图, 一环形花坛分成 A, B, C, D 四块. 现有 4 种不同的花供选种, 要求在每块里种 1 种花, 且相邻的 2 块种不同的花, 则不同的种法总数为



- A. 96 B. 84
-
- C. 60 D. 48

(文)将 1, 2, 3 填入 3×3 的方格中, 要求每行、每列都没有重复数字, 如图是一种填法, 则不同的填写方法共有

1	2	3
3	1	2
2	3	1

- A. 6 种 B. 12 种
-
- C. 24 种 D. 48 种

12. (2008 湖北, 5 分)(文)从 5 名男生和 5 名女生中选 3 人组队参加某集体项目的比赛, 其中至少有一名女生入选的组队方案数为

- A. 100 B. 110 C. 120 D. 180

13. (2008 湖南, 5 分)(文)某市拟从 4 个重点项目和 6 个一般项目各选 2 个项目作为本年度要启动的项目, 则重点项目 A 和一般项目 B 至少有一个被选中的不同选法的种数是

- A. 15 B. 45 C. 60 D. 75

14. (2008 四川, 5 分)(理)从甲、乙等 10 名同学中挑选 4 名参加某项公益活动, 要求甲、乙中至少有 1 人参加, 则不同的挑选方法共有

- A. 70 种 B. 112 种 C. 140 种 D. 168 种

15. (2008 福建, 5 分)某班级要从 4 名男生、2 名女生中选派 4 人参加某次社区服务, 如果要求至少有 1 名女生, 那么不同的选派方案种数为

- A. 14 B. 24 C. 28 D. 48

16. (2007 湖北, 5 分)(理)已知直线 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ (a, b 是非零常数)与圆 $x^2 + y^2 = 100$ 有公共点, 且公共点的横坐标和纵坐标均为整数, 那么这样的直线共有

- A. 60 条 B. 66 条 C. 72 条 D. 78 条

17. (2006 全国 I, 5 分)(理)设集合 $I = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. 选择 I 的两个非空子集 A 和 B , 要使 B 中最小的数大于 A 中最大的数, 则不同的选择方法共有

- A. 50 种 B. 49 种 C. 48 种 D. 47 种

18. (2006 天津, 5 分)(理)将 4 个颜色互不相同的球全部放入编号为 1 和 2 的两个盒子里, 使得放入每个盒子里的球的个数不小于该盒子的编号, 则不同的放球方法有

- A. 10 种 B. 20 种 C. 36 种 D. 52 种

19. (2008 全国 II, 5 分)(文)从 10 名男同学, 6 名女同学中选 3 名参加体能测试, 则选到的 3 名同学中既有男同学又有女同

学的不同选法共有_____种。(用数字作答)

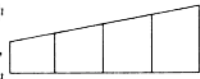
20. (2007 重庆,4分)(理)某校要求每位学生从7门课程中选修4门,其中甲、乙两门课程不能都选,则不同的选课方案有_____种。(用数字作答)
21. (2007 浙江,4分)某书店有11种杂志,2元1本的8种,1元1本的3种.小张用10元钱买杂志(每种至多买一本,10元钱刚好用完),则不同买法的种数是_____。(用数字作答)
22. (2007 江苏,5分)某校开设9门课程供学生选修,其中A、B、C三门由于上课时间相同,至多选一门.学校规定,每位同学选修4门,共有_____种不同选修方案。(用数字作答)
23. (2005 全国I,4分)(文)从6名男生和4名女生中,选出3名代表,要求至少包含1名女生,则不同的选法共有_____种。

考点题组三 排列组合的综合应用

24. (2008 天津,5分)(理)有8张卡片分别标有数字1,2,3,4,5,6,7,8,从中取出6张卡片排成3行2列,要求3行中仅有中间行的两张卡片上的数字之和为5,则不同的排法共有
A. 1344种 B. 1248种 C. 1056种 D. 960种
25. (2008 安徽,5分)12名同学合影,站成了前排4人后排8人.现摄影师要从后排8人中抽2人调整到前排,若其他人的相对顺序不变,则不同调整方法的种数是
A. $C_8^2 A_5^2$ B. $C_8^2 A_6^6$ C. $C_8^2 A_6^2$ D. $C_8^2 A_5^2$
26. (2006 北京,5分)(理)在1,2,3,4,5这五个数字组成的没有重复数字的三位数中,各位数字之和为奇数的共有
A. 36个 B. 24个 C. 18个 D. 6个
(文)在1,2,3,4,5这五个数字组成的没有重复数字的三位数中,各位数字之和为偶数的共有
A. 36个 B. 24个 C. 18个 D. 6个
27. (2005 福建,5分)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
28. (2005 北京,5分)(文)五个工程队承建某项工程的5个不同的子项目,每个工程队承建1项,其中甲工程队不能承建1号子项目,则不同的承建方案共有
A. $C_4^1 C_4^4$ 种 B. $C_4^1 A_4^4$ 种 C. C_4^4 种 D. A_4^4 种
29. (2008 陕西,4分)某地奥运火炬接力传递路线共分6段,传递活动分别由6名火炬手完成,如果第一棒火炬手只能从甲、乙、丙三人中产生,最后一棒火炬手只能从甲、乙两人中产生,则不同的传递方案共有_____种。(用数字作答)
30. (2008 天津,4分)(文)有4张分别标有数字1,2,3,4的红色卡片和4张分别标有数字1,2,3,4的蓝色卡片,从这8张卡片中取出4张卡片排成一行.如果取出的4张卡片所标的数字之和等于10,则不同的排法共有_____种。(用数字作答)
31. (2008 浙江,4分)用1,2,3,4,5,6组成六位数(没有重复数字).要求任何相邻两个数字的奇偶性不同,且1和2相邻.

这样的六位数的个数是_____。(用数字作答)

32. (2007 天津,4分)(理)如图,用6种不同的颜色给图中的4个格子涂色,每个格子涂一种颜色,要求最多使用3种颜色且相邻的两个格子颜色不同,则不同的涂色方法共有_____种。(用数字作答)



(文)如图,用6种不同的颜色给图中的4个格子涂色,每个格子涂一种颜色,要求相邻的两个格子颜色不同,且两端的格子的颜色也不同,则不同的涂色方法共有_____种。(用数字作答)

33. (2007 重庆,4分)(文)要排出某班一天中语文、数学、政治、英语、体育、艺术6门课各一节的课程表,要求数学课排在前三节,英语课不排在第六节,则不同的排法种数为_____。(用数字作答)

34. (2007 辽宁,4分)(理)将数字1,2,3,4,5,6排成一列,记第*i*个数为 a_i ($i=1,2,\dots,6$).若 $a_1 \neq 1, a_3 \neq 3, a_5 \neq 5, a_1 < a_3 < a_5$,则不同的排列方法有_____种。(用数字作答)

35. (2007 陕西,4分)(理)安排3名支教教师去6所学校任教,每校至多2人,则不同的分配方案共有_____种。(用数字作答)

(文)安排3名支教教师去4所学校任教,每校至多2人,则不同的分配方案共有_____种。(用数字作答)

36. (2007 宁夏、海南,5分)(理)某校安排5个班到4个工厂进行社会实践,每个班去一个工厂,每个工厂至少安排一个班,不同的安排方法共有_____种。(用数字作答)

37. (2006 湖北,5分)(文)安排5名歌手的演出顺序时,要求某歌手不第一个出场,另一名歌手不最后一个出场,不同排法的种数是_____。(用数字作答)

38. (2006 天津,4分)(文)用数字0,1,2,3,4组成没有重复数字的五位数,则其中数字1,2相邻的偶数有_____个。(用数字作答)

39. (2006 辽宁,4分)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。(用数字作答)

40. (2005 浙江,4分)(理)从集合 $\{O, P, Q, R, S\}$ 与 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 中各任取2个元素排成一排(字母和数字均不能重复).每排中字母O、Q和数字0至多只出现一个的不同排法种数是_____。(用数字作答)

(文)从集合 $\{P, Q, R, S\}$ 与 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 中各任取2个元素排成一排(字母和数字均不能重复).每排中字母Q和数字0至多出现一个的不同排法种数是_____。(用数字作答)

41. (2008 湖北,5分)(理)将5名志愿者分配到3个不同的奥运场馆参加接待工作,每个场馆至少分配一名志愿者的方案种数为

- A. 540 B. 300 C. 180 D. 150

☞(答案详见69页)

第二部分 三年联考题汇编

2009年联考题

训练题组

难度:★★★★

时间:30分钟

训练日:

- (北京海淀区期中)从6名男生和2名女生中选出3名志愿者,其中至少有1名女生的选法共有
A. 30种 B. 36种 C. 42种 D. 60种
- (衡阳第一次联考)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“平行线面线”.在一个平行六面体中,由两个顶点确定的直线与含有四个顶点的平面构成的“平行线面线”的个数是
A. 60 B. 48 C. 36 D. 24
- (北京海淀区期中)如果在一周内(周一至周日)安排三所学校的学生参观某展览馆,每天最多安排一所学校,要求甲学校连续参观两天,其余两所学校均只参观一天,那么不同的安排方法有
A. 50种 B. 60种 C. 120种 D. 210种
- (北京海淀区期末)5个人分4张同样的足球票,每人至多分1张,而且票必须分完,那么不同的分法种数是
A. 5^4 B. 4^5
C. $5 \times 4 \times 3 \times 2$ D. $\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{4!}$
- (北京海淀区期末)已知 $\alpha, \beta \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$,那么使得 $\sin \alpha \cdot \cos \beta < 0$ 的数对 (α, β) 共有
A. 9个 B. 11个 C. 12个 D. 13个
- (湖北第二次联考)若自然数 n 使得作竖式加法 $n + (n+1) + (n+2)$ 均不产生进位现象,则称 n 为“可连数”.例如:32是“可连数”,因 $32 + 33 + 34$ 不产生进位现象;23不是“可连数”,因 $23 + 24 + 25$ 产生进位现象.那么,小于1000的“可连数”的个数为
A. 27 B. 36 C. 39 D. 48
- (成都第一次诊断)某学校有教职工100人,其中教师80人,职员20人,现从中选取10人组成一个考察团外出学习考察,则这10人中恰好有8名教师的不同选法的种数是
A. $C_{80}^2 C_{20}^8$ B. $A_{80}^8 A_{20}^2$ C. $A_{80}^8 C_{20}^2$ D. $C_{80}^8 C_{20}^2$
- (南昌调研)某单位要邀请10位教师中的6位参加一个研讨会,其中甲、乙两位教师不能同时参加,则邀请的不同方法有
A. 84种 B. 98种 C. 112种 D. 140种
- (江西九校联考)若 $x \in A$,则 $\frac{1}{x} \in A$,就称 A 是伙伴关系集合,集合 $M = \{-1, 0, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 4\}$ 的所有非空子集中,具有伙伴关系集合的集合的个数为
A. 15 B. 16 C. 2^8 D. 2^5
- (宜昌第二次调研)从8个不同的数中选出5个数构成函数 $f(x)$ ($x=1, 2, 3, 4, 5$)的值域,如果8个不同的数中的 A, B 两个数不能是 $x=5$ 对应的函数值,那么不同的选法种数为
A. $C_8^5 A_5^5$ B. $C_7^5 A_7^5$ C. $C_6^5 A_6^5$ D. 无法确定
- (东北三校第一次联考)4名不同科目的实习教师被分配到三个班级,每班至少一人的不同分法有
A. 144种 B. 72种 C. 36种 D. 24种
- (郑州第一次质检)将1, 2, 3, ..., 9这9个数字填在如图的9个空格中,要求每一行从左到右增大,每一列从上到下增大,当3, 4固定在图中的位置时,填写空格的方法有
A. 6种 B. 12种
C. 18种 D. 24种

3	4	

- (江西第一次联考)(理)将4个相同的红球和4个相同的蓝球排成一排,从左到右每个球依次对应的序号为1, 2, ..., 8, 若同色球之间不加区分,则4个红球对应的序号之和小于4个蓝球对应的序号之和的排列方法种数为
A. 31 B. 27 C. 54 D. 62

(文)五个人排成一排,甲、乙不相邻,且甲、丙也不相邻的不同排法的种数为

- A. 60 B. 48 C. 36 D. 24

- (衡阳第一次联考)直线 $x=0$ 和 $y=-x$ 将圆 $x^2 + y^2 = 1$ 的内部分成四部分,用5种不同颜色给四部分染色,每部分染一种且相邻部分不能染同种颜色,则不同的染色方案有_____种.

- (武汉2月调研)把 a, a, b, c, d 五个字母排成一行,两个字母 a 不相邻的排法种数为_____.

(答案详见72页)

训练
总结

2007—2008年联考题

训练题组

难度:★★★★

时间:60分钟 训练日:

1. (2008 合肥第一次质检) 有两排座位, 前排 4 个座位, 后排 5 个座位, 现安排 2 人就座, 并且这 2 人不相邻(一前一后也视为不相邻), 那么不同坐法的种数是
A. 18 B. 26 C. 29 D. 58
2. (2007 南京调研) 将 5 个颜色互不相同的球全部放入编号为 1 和 2 的两个盒子里, 使得放入每个盒子里的球的个数不小于该盒子的编号, 则不同的放球方法有
A. 15 种 B. 20 种 C. 25 种 D. 32 种
3. (2007 北京海淀区期末) 设集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $m, n \in A$, 则方程 $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{n} = 1$ 表示焦点位于 x 轴上的椭圆有
A. 6 个 B. 8 个 C. 12 个 D. 16 个
4. (2008 北京海淀区期中) 在 1, 2, 3, 4, 5 这五个数字组成的无重复数字的三位数中, 奇数共有
A. 9 个 B. 18 个 C. 36 个 D. 40 个
5. (2008 北京东城区目标检测) (理) 从 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 这十个数字中选出一个偶数和三个奇数, 组成一个没有重复数字的四位数, 这样的四位数共有
A. 1 480 个 B. 1 440 个
C. 1 200 个 D. 1 140 个
- (文) 从 1, 2, 3, 4, 5, 6 六个数字中, 选出一个偶数和两个奇数, 组成一个没有重复数字的三位数, 这样的三位数共有
A. 9 个 B. 24 个 C. 36 个 D. 54 个
6. (2008 北京西城区抽样) (理) 将编号为 1, 2, 3, 4, 5 的五个球放入编号为 1, 2, 3, 4, 5 的五个盒子, 每个盒内放一个球, 若恰好有两个球的编号与盒子编号相同, 则不同的投放方法的种数为
A. 40 B. 30 C. 20 D. 10
- (文) 将编号为 1, 2, 3, 4, 5 的五个球放入编号为 1, 2, 3, 4, 5 的五个盒子, 每个盒内放一个球, 若恰好有三个球的编号与盒子编号相同, 则不同的投放方法的种数为
A. 6 B. 10 C. 20 D. 30
7. (2008 皖南八校第二次联考) 某科技小组有 6 名同学, 现从中选出 3 人去参观展览, 若至少有 1 名女生入选时的不同选法有 16 种, 则小组中的女生人数为
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
8. (2008 南昌调研) 五个人站成一排照相, 其中甲与乙不相邻, 且甲与丙也不相邻的不同站法有
A. 60 种 B. 48 种 C. 36 种 D. 24 种
9. (2008 湖北第二次联考) 过正方体任意两个顶点的直线共有 28 条, 其中异面直线有
A. 32 对 B. 72 对 C. 174 对 D. 189 对
10. (2008 湖北第二次联考) 从 1 到 10 十个数中, 任意选取四个数, 其中, 第二大的数是 7 的情况共有
A. 18 种 B. 30 种 C. 45 种 D. 84 种
11. (2008 东北三校第一次联考) 在一条南北方向的步行街同侧有 8 块广告牌, 广告牌的底色可选用红、蓝两种颜色, 若只要求相邻两块广告牌的底色不都为红色, 则不同的配色方案共有
A. 55 种 B. 56 种 C. 46 种 D. 45 种
12. (2008 福建第一次质检) 某学校开设 10 门选修课程, 其中 3 门是技能类课程, 2 门是理论类课程, 学校规定每位学生应选修 4 门, 且技能类课程和理论类课程每类至多选修 1 门, 则不同的选修方法种数是
A. 50 B. 100 C. 110 D. 115
13. (2007 北京海淀区期中) 某小组共 8 名同学, 其中男生 6 名、女生 2 名, 现从中抽取 3 名男生、1 名女生参加一项采访活动, 则不同的抽取方法共有
A. 40 种 B. 80 种 C. 70 种 D. 240 种
14. (2007 黄冈 2 月质检) 有 5 个座位连成一排, 现安排 3 人就座, 则两个空位不相邻的不同坐法共有
A. 28 种 B. 36 种 C. 60 种 D. 72 种
15. (2007 北京东城区目标检测) 5 个人站成一排, 若甲、乙两人之间恰有 1 人, 则不同站法的种数有
A. 18 B. 24 C. 36 D. 48
16. (2007 北京西城区抽样) (理) 在 1, 2, 3, 4, 5 这五个数字所组成的允许有重复数字的三位数中, 其各个数字之和为 9 的三位数共有
A. 16 个 B. 18 个 C. 19 个 D. 21 个
- (文) 在 1, 2, 3, 4, 5 这五个数字所组成的没有重复数字的三位数中, 其各个数字之和为 9 的三位数共有
A. 6 个 B. 9 个 C. 12 个 D. 18 个
17. (2007 成都第一次诊断) 某次文艺汇演, 要将 A、B、C、D、E、F 这六个不同节目编排成节目单, 如下表:
- | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 节目 | | | | | | |
- 如果 A、B 两个节目要相邻, 且都不排在第 3 号位置, 那么节

- 目单上不同的排序方式有
A. 192 种 B. 144 种 C. 96 种 D. 72 种
18. (2008 石家庄第一次质检) 古代“五行”学说认为:“物质分金、木、土、水、火五种属性, 金克木, 木克土, 土克水, 水克火, 火克金.”将五种不同属性的物质任意排成一列, 则属性相克的两种物质不相邻的排法数为
A. 5 B. 10 C. 15 D. 20
19. (2008 宜昌第二次调研) 从 6 人中选出 4 人参加数学、物理、化学、英语比赛, 每人只能参加其中一项, 其中甲、乙两人都不能参加英语比赛, 则不同的参赛方案种数共有
A. 96 B. 180 C. 240 D. 288
20. (2007 江西两校第二次联考) 6 个人站成前后两排, 每排 3 人, 其中甲不站在前排, 乙不站在后排的站法种数为
A. 72 B. 216 C. 360 D. 108
21. (2007 杭州第一次质检) 200 件产品中有 197 件合格品, 3 件次品, 现从中任意抽出 5 件, 其中至少有 2 件次品的抽法有
A. $C_3^2 C_{197}^3 + C_3^1 C_{197}^4$ 种
B. $C_3^2 C_{197}^3$ 种
C. $C_{200}^5 - C_{197}^5$ 种
D. $C_{200}^5 - C_3^1 C_{197}^4$ 种
22. (2008 北京海淀区期中) 在 1, 2, 3, 4, 5, 6 这六个数字组成的无重复数字的三位数中, 偶数共有 _____ 个.
23. (2008 北京海淀区期末) 平面 α 内有四个点, 平面 β 内有五个点, $\alpha \parallel \beta$. 从这九个点中, 任取三点最多可确定 _____ 个平面; 任取四点最多可确定 _____ 个四面体. (用数字作答)
24. (2008 宜昌第二次调研) 一个五位数由数字 0, 1, 1, 2, 3 构成, 这样的五位数的个数为 _____.
25. (2007 黄冈 2 月质检) 把 3 名辅导老师与 6 名学生分成 3 个小组 (每组 1 名教师, 2 名学生) 开展实验活动, 但学生甲必须与教师 A 在一起, 这样的分组方法有 _____ 种. (用数字作答)
26. (2007 杭州第一次质检) 一个不懂英语的小孩用写有“e, o, h, l, l”5 个英语字母的卡片拼成单词“hello”, 那么可能是错误的拼法 (卡片不横放也不颠倒) 共有 _____ 种.
27. (2007 北京东城区目标检测) 从 4 名男生和 3 名女生中选出 4 名代表参加一个校际交流活动, 要求这 4 名代表中必须既有男生又有女生, 那么不同的选法共有 _____ 种. (用数字作答)
28. (2007 皖南八校第二次联考) 有 n 个球队参加单循环足球赛, 其中 2 个队各比赛了三场就退出了比赛, 这两队之间未进行比赛, 这样到比赛结束共赛了 34 场, 那么 $n =$ _____.
29. (2007 东北三校第一次联考) 一名同学想要报考某大学, 他必须从该校的 7 个不同专业中选出 5 个, 并按第一志愿, 第二志愿, …, 第五志愿的顺序填进志愿表, 若 A 专业不能作为第一、第二志愿, 则他共有 _____ 种不同的填法. (用数字作答)
30. (2007 石家庄第二次质检) 1, 2, 3, 4, 5 构成的全排列: $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$, 则满足条件: $a_1 < a_2 < a_3 > a_4 > a_5$ 的排列共有 _____ 个. (用数字作答)
31. (2008 北京海淀区期末) 在 100, 101, 102, …, 999 这些数中, 各位数字按严格递增 (如“145”) 或严格递减 (如“321”) 顺序排列的数的个数是 _____ 个. 把符合条件的所有数按从小到大的顺序排列, 则 321 是第 _____ 个数. (用数字作答)
32. (2008 武汉 2 月调研) 从 4 双不同鞋子中取出 4 只鞋, 其中至少有 2 只鞋配成一双的取法种数为 _____. (用数字作答)
33. (2008 南昌调研) 从 1, 2, 3, 4, 5 这五个数字中, 任取三个组成无重复数字的三位数, 若三个数字中有 2 和 3, 且 2 排在 3 的前面, 则这样的三位数共有 _____ 个.
34. (2008 南昌第一次调研) 两个三口之家, 拟乘两艘不同的游艇一起水上游, 每艘游艇最多只能坐 4 个人, 其中两个小孩 (另 4 个为两对夫妇) 不能独坐一艘游艇, 则不同的乘坐方法共有 _____ 种.

☛ (答案详见 73 页)

训练
总结

第三部分 创新预测题精选

测评题组

时间:30分钟 得分:

测评日:

一、选择题(本题共15小题,每小题5分)

1. 某公司原有5个部门,为拓展海外市场,要组建1个新部门,从原来5个部门中各抽出1人进行培训,培训后,将这5人安排到新部门工作,其中1人为部门主管,2人负责市场调研,2人负责业务拓展,则不同的安排方法种数为

- A. 15 B. 30 C. 60 D. 120

2. 2008年5月12日,四川省汶川县发生里氏8.0级大地震,一时间灾区人民无家可归,灾情就是命令,为支援灾区救灾,加紧向灾区运送帐篷、淡水等救灾物资,某铁路货运站对6列救灾物资货运火车进行编组调度,决定将这6列火车编成两组,每组3列,且甲、乙两列火车不在同一小组,如果甲所在小组的3列火车先开出,那么这6列火车先后不同的发车顺序有

- A. 36种 B. 108种 C. 216种 D. 432种

3. 某班有48个学生,所在教室有6行,每行有8个座位,用 (i, j) 表示位于第*i*行第*j*列的座位,新学期准备调整座位,设一个学生原来的座位为 (i, j) ,如果调整后的座位为 (m, n) ,则称该生作了移动 $[a, b] = [i - m, j - n]$,并称 $a + b$ 为该生的位置数,若某生的位置数为9,则其原来的座位 (i, j) 的种数为

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

4. 随着全球金融危机的爆发,部分企业开始裁员,某机械制造企业计划从5名车工、4名焊工、3名钳工中裁3名员工,为保障企业能正常运转,要求这3名员工不能全是同一工种的员工,则不同的裁员方法有

- A. 217种 B. 220种 C. 207种 D. 205种

5. 有一个电子显示屏一排有7个显示位,若每个显示位只显示0或1两种信号,每次显示互不相邻的3个显示位,则该显示屏能显示的信号总数为

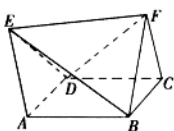
- A. 10 B. 48 C. 60 D. 80

6. 在“我为构建和谐社会做贡献”活动中,有四名志愿者和他们帮助的两名老人排成一排照相,要求两名老人必须站在一起且不能站在两端,则不同的排列方法的种数为

- A. 240 B. 144 C. 120 D. 60

7. 如图所示的几何体 $ABCDEF$ 中, $ABCD$ 是平行四边形且 $AE \parallel CF$,由这六个顶点能构成棱锥的个数是

- A. 15 B. 35
C. 17 D. 20



8. 一排共有12个座位,现有A、B、C三人按如下要求入座:每人左右两边都有空位,且三人的顺序是B必须在A、C两人之间,则不同的坐法种数是

- A. 60 B. 112 C. 242 D. 336

9. 若三个连续的两位数满足下列条件:

①它们的和仍为两位数;②它们的和的个位数字比原来的三个数的个位数字都大,我们称这样的三个数为“三顶数”,则“三顶数”的个数有

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

10. 反复抛掷一个骰子,依次记录下每一次抛掷落地时向上的点数,当记有三个不同点数时即停止抛掷,若恰好抛掷五次停止,则记录这五次点数的所有可能的不同记录结果有

- A. 360种 B. 840种 C. 600种 D. 1680种

11. 下表是2009年高考第一批录取的一份志愿表:

志愿	第一志愿	第二志愿	第三志愿
学校	1	2	3
专业	第1专业	第1专业	第1专业
	第2专业	第2专业	第2专业

现有4所重点院校,每所院校有3个专业是你较为满意的选择,如果规定表格必须填满且所选学校没有重复,同一学校的专业也没有重复的话,则你的不同的填写方法的种数是

- A. $4^3 \cdot (A_3^2)^3$ B. $4^3 \cdot (C_3^2)^3$
C. $A_4^3 \cdot (C_3^2)^3$ D. $A_4^3 \cdot (A_3^2)^3$

12. 2009年“两会”记者招待会上,主持人要从5名国内记者与4名国外记者中选出3名进行提问,要求3人中既有国内记者又有国外记者,且国内记者不能连续提问,则不同的提问方式有

- A. 80种 B. 180种 C. 260种 D. 420种

13. 为了支援四川地震灾区的建设,红星中学准备从高三5名男教师和3名女教师中选出3人,到灾区某学校分别从事三项不同的教学工作,若这3人中至少有1名女教师,则选派方案共有

- A. 216种 B. 276种 C. 316种 D. 336种

14. 由三个数字1、2、3组成的五位数中,1、2、3都至少出现1次,则这样的五位数的个数为

- A. 150 B. 240 C. 180 D. 236

15. 北京某车队有装有A、B、C、D、E、F六种货物的卡车各一辆,把这些货物运到西安,要求装A种货物、B种货物与E种货物的卡车,到达西安的顺序必须是A、B、E(可以不相邻),若先发的车先到,则这6辆卡车发车的不同顺序的方案种数是

- A. 80 B. 120 C. 240 D. 360

二、填空题(本题共2小题,每小题5分)

16. 2009年高考前100天,某校老师为了了解学生晚上在家的学习情况,计划邀请部分学生的父母召开一个小型家长座谈会,抽样确定5位同学的父母参加.恰好来了5位家长且有一位学生的家长没有来的情况有_____种.(结果用数字作答)

17. 某中学的四名2008年数学竞赛一等奖获得者将被保送到三所高校上大学,若每所高校至少分得一名,则不同的保送方案的种数是_____.

☞(答案详见75页)

第二节 二项式定理

第一部分 五年高考题荟萃

2009年 高考题

考点题组 二项式定理

- (全国 I, 5 分) $(x-y)^{10}$ 的展开式中, x^7y^3 的系数与 x^3y^7 的系数之和等于_____.
- (全国 II, 5 分) $(x\sqrt{y}-y\sqrt{x})^4$ 的展开式中 x^3y^3 的系数为_____.
- (北京, 5 分) 若 $(1+\sqrt{2})^4 = a + b\sqrt{2}$ (a, b 为有理数), 则 $a + b =$
A. 33 B. 29 C. 23 D. 19
- (湖北, 5 分) 已知 $(1+ax)^5 = 1 + 10x + bx^2 + \dots + a^5x^5$, 则 $b =$ _____.
- (陕西, 5 分) 若 $(1-2x)^{2009} = a_0 + a_1x + \dots + a_{2009}x^{2009}$ ($x \in \mathbf{R}$), 则 $\frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{2^2} + \dots + \frac{a_{2009}}{2^{2009}}$ 的值为
A. 2 B. 0 C. -1 D. -2
- (四川, 4 分) $(2x - \frac{1}{2x})^6$ 的展开式的常数项是_____. (用数字作答)
- (江西, 5 分) 若 $C_n^1x + C_n^2x^2 + \dots + C_n^n x^n$ 能被 7 整除, 则 x, n 的

值可能为

- A. $x=4, n=3$ B. $x=4, n=4$
C. $x=5, n=4$ D. $x=6, n=5$
- (重庆, 5 分) $(x+2)^6$ 的展开式中 x^3 的系数为
A. 20 B. 40 C. 80 D. 160
 - (湖南, 5 分) 在 $(1+\sqrt{x})^4$ 的展开式中, x 的系数为_____ (用数字作答).
 - (江西, 5 分) $(1+ax+by)^6$ 展开式中不含 x 的项的系数绝对值的和为 243, 不含 y 的项的系数绝对值的和为 32, 则 a, b, n 的值可能为
A. $a=2, b=-1, n=5$ B. $a=-2, b=-1, n=6$
C. $a=-1, b=2, n=6$ D. $a=1, b=2, n=5$
 - (重庆, 5 分) $(x^2 + \frac{2}{x})^8$ 的展开式中 x^3 的系数是
A. 16 B. 70 C. 560 D. 1120
 - (湖南, 5 分) 在 $(1+x)^3 + (1+\sqrt{x})^3 + (1+\sqrt[3]{x})^3$ 的展开式中, x 的系数为_____ (用数字作答).

☞ (答案详见 76 页)

2005—2008年 高考题

考点题组 二项式定理

- (2008 全国 I, 5 分) (文) $(1 + \frac{x}{2})^5$ 的展开式中 x^2 的系数为
A. 10 B. 5 C. $\frac{5}{2}$ D. 1
- (2008 全国 II, 5 分) (理) $(1-\sqrt{x})^6(1+\sqrt{x})^4$ 的展开式中 x 的系数是
A. -4 B. -3 C. 3 D. 4
(文) $(1-\sqrt{x})^4(1+\sqrt{x})^4$ 的展开式中 x 的系数是
A. -4 B. -3 C. 3 D. 4
- (2008 江西, 5 分) (理) $(1+\sqrt[3]{x})^6(1+\frac{1}{\sqrt{x}})^{10}$ 展开式中的常数项为
A. 1 B. 46 C. 4 245 D. 4 246
(文) $(1+x)^{10}(1+\frac{1}{x})^{10}$ 展开式中的常数项为
A. 1 B. $(C_{10}^1)^2$ C. C_{20}^1 D. C_{20}^{10}
- (2008 湖北, 5 分) (文) $(2x^3 - \frac{1}{2x^2})^{10}$ 的展开式中常数项是
A. 210 B. $\frac{105}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. -105

- (2008 重庆, 5 分) (文) 若 $(x + \frac{1}{2x})^n$ 的展开式中前三项的系数成等差数列, 则展开式中 x^4 项的系数为
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- (2008 浙江, 5 分) 在 $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)$ 的展开式中, 含 x^4 的项的系数是
A. -15 B. 85 C. -120 D. 274
- (2008 山东, 5 分) (理) $(x - \frac{1}{\sqrt{x}})^{12}$ 展开式中的常数项为
A. -1 320 B. 1 320 C. -220 D. 220
- (2007 重庆, 5 分) (理) 若 $(x + \frac{1}{x})^n$ 展开式的二项式系数之和为 64, 则展开式的常数项为
A. 10 B. 20 C. 30 D. 120
(文) $(2x-1)^6$ 展开式中 x^2 的系数为
A. 15 B. 60 C. 120 D. 240
- (2007 浙江, 5 分) (文) $(\sqrt{x} - \frac{1}{x})^9$ 展开式中的常数项是
A. -36 B. 36 C. -84 D. 84
- (2006 全国 I, 5 分) (文) 在 $(x - \frac{1}{2x})^{10}$ 的展开式中, x^4 的系

数为

- A. -120 B. 120 C. -15 D. 15

11. (2006 浙江, 5 分) (文) 在二项式 $(x+1)^6$ 的展开式中, 含 x^3 的项的系数是

- A. 15 B. 20 C. 30 D. 40

12. (2006 重庆, 5 分) (理) 若 $(3\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^n$ 的展开式中各项系数之和为 64, 则展开式的常数项为

- A. -540 B. -162 C. 162 D. 540

(文) $(2x-3)^5$ 的展开式中 x^2 项的系数为

- A. -2 160 B. -1 080 C. 1 080 D. 2 160

13. (2006 辽宁, 5 分) (文) $C_6^0 + C_6^2 + C_6^3 + C_6^4 + C_6^5$ 的值为

- A. 61 B. 62 C. 63 D. 64

14. (2006 江西, 5 分) (文) 在 $(\sqrt{x} + \frac{2}{x})^n$ 的二项展开式中, 若常数项为 60, 则 n 等于

- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

15. (2008 安徽, 5 分) 设 $(1+x)^8 = a_0 + a_1x + \dots + a_8x^8$, 则 a_0, a_1, \dots, a_8 中奇数的个数为

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

16. (2007 江西, 5 分) (理) 已知 $(\sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}})^n$ 展开式中, 各项系数的和与其各项二项式系数的和之比为 64, 则 n 等于

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

(文) 设 $(x^2+1)(2x+1)^9 = a_0 + a_1(x+2) + a_2(x+2)^2 + \dots + a_{11}(x+2)^{11}$, 则 $a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{11}$ 的值为

- A. -2 B. -1 C. 1 D. 2

17. (2007 湖北, 5 分) 如果 $(3x^2 - \frac{2}{x})^n$ 的展开式中含有非零常数项, 则正整数 n 的最小值为

- A. 3 B. 5 C. 6 D. 10

18. (2007 湖南, 5 分) (文) 在 $(1+x)^n$ ($n \in \mathbf{N}^+$) 的二项展开式中, 若只有 x^5 的系数最大, 则 $n =$

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

19. (2007 江苏, 5 分) 若对于任意的实数 x , 有 $x^3 = a_0 + a_1(x-2) + a_2(x-2)^2 + a_3(x-2)^3$, 则 a_2 的值为

- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

20. (2006 浙江, 5 分) (理) 若多项式 $x^2 + x^{10} = a_0 + a_1(x+1) + \dots + a_9(x+1)^9 + a_{10}(x+1)^{10}$, 则 $a_9 =$

- A. 9 B. 10 C. -9 D. -10

21. (2006 湖北, 5 分) 在 $(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^{24}$ 的展开式中, x 的幂的指数是整数的项共有

- A. 3 项 B. 4 项 C. 5 项 D. 6 项

22. (2006 江西, 5 分) (理) 在 $(x - \sqrt{2})^{2006}$ 的二项展开式中, 含 x 的奇次幂的项之和为 S , 当 $x = \sqrt{2}$ 时, S 等于

- A.
- 2^{1008}
- B.
- -2^{1008}
- C.
- 2^{1009}
- D.
- -2^{1009}

23. (2008 陕西, 4 分) (文) $(1 - \frac{2}{x})^7$ 的展开式中 $\frac{1}{x^2}$ 的系数为 _____ . (用数字作答)24. (2008 北京, 5 分) (理) 若 $(x^2 + \frac{1}{x})^n$ 展开式的各项系数之和为 32, 则 $n =$ _____ , 其展开式中的常数项为 _____ . (用数字作答)和为 32, 则 $n =$ _____ , 其展开式中的常数项为 _____ . (用数字作答)(文) $(x^2 + \frac{1}{x^3})^5$ 的展开式中常数项为 _____ ; 各项系数之和为 _____ . (用数字作答)25. (2008 天津, 4 分) (理) $(x - \frac{2}{\sqrt{x}})^5$ 的二项展开式中 x^2 的系数是 _____ . (用数字作答)(文) $(x + \frac{2}{x})^5$ 的二项展开式中 x^3 的系数是 _____ . (用数字作答)26. (2008 四川, 4 分) (理) $(1+2x)^3(1-x)^4$ 展开式中 x^2 的系数为 _____ .(文) $(1+2x)^3(1-x)^4$ 展开式中 x 的系数为 _____ .27. (2008 福建, 4 分) (理) 若 $(x-2)^5 = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$, 则 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 =$ _____ . (用数字作答)(文) $(x + \frac{1}{x})^9$ 展开式中 x^3 的系数是 _____ . (用数字作答)28. (2008 辽宁, 4 分) (文) $(1+x^3)(x + \frac{1}{x})^6$ 展开式中的常数项为 _____ .29. (2007 全国 II, 5 分) (理) $(1+2x^2)(x - \frac{1}{x})^8$ 的展开式中常数项为 _____ . (用数字作答)(文) $(1+2x^2)(1 + \frac{1}{x})^8$ 的展开式中常数项为 _____ . (用数字作答)30. (2007 天津, 4 分) (文) $(x + \frac{1}{x^2})^9$ 的二项展开式中常数项是 _____ . (用数字作答)31. (2007 福建, 4 分) (文) $(x^2 + \frac{1}{x})^6$ 的展开式中常数项是 _____ . (用数字作答)32. (2007 陕西, 4 分) (文) $(1+2x)^5$ 的展开式中 x^2 项的系数是 _____ . (用数字作答)33. (2006 全国 II, 4 分) 在 $(x^3 + \frac{1}{x})^{10}$ 的展开式中常数项是 _____ . (用数字作答)34. (2006 北京, 5 分) (理) 在 $(\sqrt{x} - \frac{2}{x})^7$ 的展开式中, x^2 的系数是 _____ . (用数字作答)(文) 在 $(x - \frac{2}{x})^7$ 的展开式中, x^3 的系数是 _____ . (用数字作答)35. (2006 天津, 4 分) (理) $(2x + \frac{1}{\sqrt{x}})^7$ 的二项展开式中 x 的系数是 _____ . (用数字作答)(文) $(x + \frac{1}{\sqrt{x}})^7$ 的二项展开式中 x 的系数是 _____ . (用数字作答)36. (2008 湖南, 5 分) (文) 记 $(2x + \frac{1}{x})^n$ 的展开式中第 m 项的系数为 b_m , 若 $b_3 = 2b_4$, 则 $n =$ _____ .

e (答案详见 77 页)

第二部分 三年联考题汇编

2009年联考题

训练题组
难度: ★★★
时间: 30 分钟
训练日:

- (成都第一次诊断) $(x - \frac{1}{x})^9$ 的展开式的第 3 项是
A. $-84x^3$ B. $84x^3$ C. $-36x^5$ D. $36x^5$
 - (石家庄第二次质检) 在 $(1+x+x^2)(1-x)^{10}$ 的展开式中 x^4 的系数是
A. 135 B. -135 C. 375 D. -117
 - (武汉 2 月调研) 若在 $(3x^2 - \frac{1}{2x})^n$ 的展开式中含有常数项, 则正整数 n 取得最小值时常数项为
A. $-\frac{135}{2}$ B. -135 C. $\frac{135}{2}$ D. 135
 - (江西第一次联考) (理) 在 $(1-x)^6(2-x)$ 的展开式中, x^3 的系数是
A. -25 B. 25 C. -55 D. 55
(文) 在 $(1-2x)^6$ 的展开式中, x^3 的系数是
A. -160 B. 20 C. -20 D. 160
 - (西安八校第一次联考) 在 $(2x - \frac{y}{2})^5$ 的展开式中, 系数大于 -1 的项共有
A. 3 项 B. 4 项 C. 5 项 D. 6 项
 - (南昌第一次调研) 设 $(5x - \sqrt{x})^n$ 的展开式的各项系数之和为 M , 二项式系数之和为 N , 若 $M - N = 240$, 则展开式中 x^3 的系数为
A. -150 B. 150 C. -500 D. 500
 - (黄冈 3 月质检) 已知 $(\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}})^n$ 的展开式中, 前三项系数的绝对值依次成等差数列, 则下列结论正确的是
A. 展开式中共有八项
B. 展开式中共有四项为有理项
C. 展开式中没有常数项
D. 展开式中共有五项为无理项
 - (北京海淀区期中) $(\sqrt{x} - \frac{2}{x})^6$ 的展开式中常数项是 _____.
- (用数字作答)
- (郑州第一次质检) (理) 若 $(2^x - \frac{\sqrt{2}}{2})^9$ 的展开式的第 7 项为 $\frac{21}{4}$, 则 $x =$ _____.
(文) $(1-2x)^{15}$ 的展开式中各项的系数和是 _____.
 - (衡阳第一次联考) 设 a_n 为 $(1+x)^{n+1} (n \in \mathbf{N}^+)$ 的展开式中含 x^n 项的系数, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n =$ _____.
 - (北京海淀区期中) $(x^2 + \frac{1}{x})^5$ 的展开式中 x^4 的系数是 _____ (用数字作答)
 - (南昌调研) 在 $(x-1)(x+1)^8$ 的展开式中 x^5 的系数是 _____.
 - (黄冈 2 月质检) 若 $(x+1)^n = x^n + \dots + ax^3 + bx^2 + \dots + 1 (n \in \mathbf{N}^+)$, 且 $a = 3b$, 则 $n =$ _____.
 - (北京西城区抽样) (理) 已知 $(ax + \frac{1}{x})^6$ 的展开式中常数项为 -160, 那么 $a =$ _____.
(文) 在 $(2x + \frac{1}{x})^6$ 展开式中, 常数项为 _____.
 - (江西九校联考) $x^2(1-2x)^6$ 的展开式中 x^5 的系数为 _____.
 - (宜昌第二次调研) $(1-x-5y)^5$ 的展开式中不含 x 的项的系数和为 _____ (结果化成最简形式)
 - (西安八校第二次联考) 若 $(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_nx^n$, 且 $a_1 : a_2 = 1 : 3$, 则正整数 n 的值是 _____.
 - (东北三校第一次联考) 已知 $(ax - \frac{1}{x})^n$ 的展开式的第五项是常数项, 则 $n =$ _____.
 - (衡阳第一次联考) 已知 $(x \cos \theta + 1)^5$ 的展开式中 x^2 的系数与 $(x + \frac{5}{4})^4$ 的展开式中 x^3 的系数相等, 则 $\cos \theta =$ _____.

(答案详见 79 页)

训练
总结

2007—2008年联考

训练题组

难度:★★★

时间:30分钟

训练日:

1. (2008 北京海淀区期末) 设 i 为虚数单位, 则 $(1+i)^4$ 的展开式中的第三项为
A. $4i$ B. $-4i$ C. 6 D. -6
2. (2008 北京东城区目标检测) $(2\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^6$ 的展开式中含 x^2 项的系数是
A. 240 B. -240 C. 192 D. -192
3. (2008 唐山质检) $(3x - \frac{1}{\sqrt{x}})^7$ 的展开式中含 $\frac{1}{x}$ 项的系数是
A. -7 B. 7 C. -21 D. 21
4. (2008 东北三校第一次联考) 若 $(x + \frac{1}{x})^n$ 的展开式的二项式系数之和为 64, 则展开式的常数项为
A. 10 B. 20 C. 30 D. 120
5. (2008 湖南十二校第一次联考) 若二项式 $(\sqrt{x} - \frac{2}{x})^n$ 的展开式的第 5 项为常数项, 则 n 的值为
A. 6 B. 10 C. 12 D. 15
6. (2007 东北三校第一次联考) 若 $(x\sqrt{x} - \frac{1}{x})^6$ 的展开式中的第五项等于 $\frac{15}{2}$, 则 $x =$
A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. 4
7. (2007 西安八校联考) 若 $(x^3 + \frac{1}{x^2})^n$ ($n \in \mathbf{N}^+$) 的展开式中只有第 6 项的系数最大, 则该展开式中的常数项为
A. 462 B. 252 C. 210 D. 10
8. (2008 郑州第一次质检) 在 $(x^2 - \frac{1}{x})^n$ 的展开式中含有常数项, 则正整数 n 的最小值是
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
9. (2008 武汉 2 月调研) 二项式 $(2x^4 - \frac{1}{3x})^n$ 的展开式中含有非零常数项, 则正整数 n 的最小值为
A. 7 B. 12 C. 14 D. 5
10. (2008 南昌第一次调研) 若 $(3x + \frac{1}{\sqrt{x}})^n$ 的展开式中各项系数之和为 1 024, 则展开式中含 x 的整数次幂的项共有
A. 2 项 B. 3 项 C. 5 项 D. 6 项
11. (2008 江西九校联考) 设 a, b, m 为整数 ($m > 0$), 若 a 和 b 被 m 除得的余数相同, 则称 a 和 b 对 m 同余, 记为 $a \equiv b \pmod{m}$, 已知 $a = 1 + C_{20}^1 + C_{20}^2 \cdot 2 + C_{20}^3 \cdot 2^2 + \dots + C_{20}^{20} \cdot 2^{19}$, $b \equiv a \pmod{10}$, 则 b 的值可以是
A. 2 010 B. 2 011 C. 2 008 D. 2 009
12. (2007 南京调研) 若 $(1-2x)^6 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$, 则 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 =$
A. -1 B. 0 C. 1 D. 2
13. (2007 湖北八校第一次联考) 设 a_n ($n = 2, 3, 4, \dots$) 是 $(3 - \sqrt{x})^n$ 的展开式中 x 的一次项的系数, 则 $\frac{3^2}{a_2} + \frac{3^3}{a_3} + \dots + \frac{3^{18}}{a_{18}}$ 的值是
A. 16 B. 17 C. 18 D. 19
14. (2007 安徽“江南十校”素质测试) 在 $(\sqrt{x} - \sqrt[3]{x})^n$ 的展开式中, 奇数项系数和为 2 048, 则含 x 的正整数次幂的项共有
A. 4 项 B. 3 项 C. 2 项 D. 1 项
15. (2008 北京西城区抽样) 已知 $(x+2)^n$ 的展开式中共有 5 项, 则 $n =$ _____, 展开式中的常数项为 _____。(用数字作答)
16. (2008 皖南八校第二次联考) 若在 $(ax-1)^6$ 的展开式中 x^4 的系数是 240, 则正实数 $a =$ _____.
17. (2008 合肥第一次质检) 若 $(4x-1)^n$ ($n \in \mathbf{N}^+$) 的展开式中各项系数的和为 729, 则展开式中 x^3 项的系数是 _____.
18. (2008 湖北第二次联考) $(x - \frac{2}{\sqrt{x}})^7$ 的二项展开式中 x 项的系数是 _____.
19. (2008 杭州第一次质检) 二项式 $(\frac{1}{x^2} - 3x)^6$ 的展开式中, 常数项的值是 _____.
20. (2008 石家庄第二次质检) 在 $(\frac{x}{2} - \frac{1}{\sqrt{x}})^8$ 的展开式中, 常数项是 _____.
21. (2007 武汉 2 月调研) $(1+x)^6(1-x)$ 展开式中 x^2 项的系数是 _____.
22. (2007 郑州第一次质检) 二项式 $(\frac{x}{4} + \frac{2}{\sqrt{x}})^9$ 的展开式中常数项为 _____。(用数字作答)

☞ (答案详见 80 页)

训练
总结