

第三册

高中数学教与学反馈精编

郑义平 马德驹 编



华中师范大学出版社

高中数学教与学反馈精编

(第三册)

郑义平 马德驹 编

华中师范大学出版社

出版说明

《高中数学教与学反馈精编》立足课时训练与章节测试质量控制,它将有利于教师实施目标控制教学(教法),有利于启迪学生思维(学法),有利于同步训练,具有实用性、可操作性和自练时反馈(练法)等特点。

本书以教学大纲课时分配为序列,为提高学生学习素质和应试能力,在编写每课时训练题及章节单元测试题时,注重把“教学大纲”和“高考考纲”有机结合,选编了近几年来全国及部分省市调考题、诊断题、模拟题、评估题、高考题和少量竞赛型题等优秀试题。为方便教师统一用作练习和测试,本书可按课时训练及章节测试分拆使用,书眉设计的“错题记录”方便学生解题后反思,“评估”方便教师对学生进行定性(优、中、差)或定量(分数)评价。书后附有参考答案或提示,便于教师讲评、学生自测或家长对学生的督促和检查。

(鄂)新登字 11 号

图书在版编目(CIP)数据

高中数学教与学反馈精编(第三册)/郑义平 马德驹 编.

—武汉:华中师范大学出版社,1997.7.

ISBN 7-5622-1753-X

I. 高…

II. ①郑…②马…

III. 数学-高中-教学参考资料

IV. G 633.6

高中数学教与学反馈精编

(第三册)

© 郑义平 马德驹 编

华中师范大学出版社出版发行

(武汉武昌桂子山 邮编:430079 电话:(027)7876240)

正佳彩色制作输出中心照排

新华书店湖北发行所经销

文字六〇三印刷厂印刷

责任编辑:张小新

封面设计:甘 英 罗明波

责任校对:罗少琳

督 印:朱 虹

开本:787×1092 1/16

印张:11 字数:277千字

版次:1997年7月第1版

1997年7月第1次印刷

ISBN 7-5622-1753-X/G·818

印数:1~10100

定价:8.80元

本书如有印装质量问题,可向承印厂调换。

若发现盗版者,请打举报电话(027)7876240

目 录

(代数)第八章 排列、组合、二项式定理

1. 加法原理与乘法原理	1
2. 排列(一)	3
3. 排列(二)	5
4. 组合	7
5. 排列与组合综合题(一)	9
6. 排列与组合综合题(二)	11
7. 二项式定理(一)	13
8. 二项式定理(二)	15
9. 二项式定理(三)	17
10. 二项式定理(四)	19
11. 第八章检测题	21

(解析几何)第三章 参数方程、极坐标

1. 参数方程	23
2. 直线与圆的参数方程	25
3. 圆锥曲线的参数方程	27
4. 参数方程与普通方程的互化	29
5. 参数方程的综合应用	31
6. 极坐标系、曲线的极坐标方程	33
7. 三种圆锥曲线的统一的极坐标方程	35
8. 极坐标和直角坐标的互化	37
9. 极坐标的综合应用	39
10. 第三章检测题	41

专 题 检 测

1. 函数检测题	43
2. 三角检测题	47
3. 不等式检测题	51
4. 数列检测题	55
5. 复数检测题	59
6. 直线与平面检测题(一)	63
7. 直线与平面检测题(二)	67
8. 多面体与旋转体检测题(一)	71
9. 多面体与旋转体检测题(二)	75

10. 直线和圆检测题	79
11. 圆检测题	83
12. 椭圆检测题	87
13. 双曲线检测题	91
14. 抛物线检测题	95
15. 极坐标和参数方程检测题	99

高 考 模 拟

1. 高考模拟题(一)	103
2. 高考模拟题(二)	107
3. 高考模拟题(三)	111
4. 高考模拟题(四)	115
5. 高考模拟题(五)	119
6. 高考模拟题(六)	123
7. 高考模拟题(七)	127
8. 高考模拟题(八)	131
9. 高考模拟题(九)	135
附:1996年普通高等学校招生全国统一考试题	139
参考答案与提示	143

附 录

(代数)第八章 排列、组合、二项式定理

1. 加法原理与乘法原理

一、选择题(请将正确答案的代号填在下表内)

题号	1	2	3	4	5	6
答案						

- 将两封信投入三个信箱,可能的投法的种数是 ()
(A) 12 种 (B) 8 种 (C) 6 种 (D) 9 种
- 5 名学生争夺三项比赛的冠军,获得冠军的可能情况的种数是 ()
(A) P_5^3 种 (B) C_5^3 种 (C) 5^3 种 (D) 3^5 种
- 四名同学报名参加数、理、化三项课外活动,每人只限报一项,报名的方法有 ()
(A) 4^3 种 (B) 3^4 种 (C) P_4^3 种 (D) C_4^3 种
- 集合 $A = \{a, b, c, d\}$, 集合 $B = \{x, y, z\}$, 建立从集合 A 到集合 B 的映射 f , 则不同映射的个数共有 ()
(A) P_4^3 个 (B) C_4^3 个 (C) 3^4 个 (D) 4^3 个
- 同室四人各写一张贺年卡,先集中起来,然后每人从中拿一张别人送的贺年卡,则四张贺年卡的不同的分配方式有 ()
(A) 6 种 (B) 9 种
(C) 21 种 (D) 23 种
- 由数字 1、2、3、4、5 可以组成多少个三位整数 ()
(A) 60 个 (B) 10 个
(C) 125 个 (D) 120 个

二、填空题

- $(a_1 + a_2 + a_3) \times (b_1 + b_2 + b_3 + b_4) \times (c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5)$ 的展开式中共有 _____ 项.
- 若多项式 $(1+a) \times (1+3a) \times (1+5a) \times \cdots \times (1+1997a)$ 的展开式中含 a 的一次项系数为 n , 则 $i^n =$ _____.
- 将数字 1、2、3、4 填入标号为 1、2、3、4 的四个方格里,每格填一个数字,则每个方格的标号与所填的数字均不相同的填法有 _____ 种.
- 多项式 $\sum_{i=1}^m a_i \times \sum_{j=1}^n b_j$ 的展开式中一共有 _____ 项.
- 从 1~20 这 20 个数字中任取两个相乘,可列出 _____ 个乘法式子.
- 集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 4, 5, 6\}$, 现从这两个集合中各取一个元素作为点的横、纵坐标,能确定不同点的个数是 _____ 个.

三、解答题

- 某信号兵用红、黄、蓝三面旗从上到下挂在竖直的旗杆上表示信号,每次可以任挂一面、二

面、三面,并且不同的顺序表示不同的信号,一共可以表示多少种不同的信号.

第五版前言 (全国 统编 第八版 (修订))

第五版前言 (全国 统编 第八版 (修订))

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

14. 求多项式 $(x^2+3x+2)^5$ 的展开式中一次项的系数.

15. 用 0 到 9 这十个数字,可以组成多少个没有重复数字的三位数.

2. 排列(一)

一、选择题(请将正确答案的代号填在下表内)

题号	1	2	3	4	5	6
答案						

- $n \in \mathbb{N}$, 则 $(20-n)(21-n) \cdots (100-n) =$ ()
 (A) P_{100-n}^{20-n} (B) P_{100-n}^{80} (C) P_{100-n}^{81} (D) P_{20-n}^{81}
- 用数字 1、2、3、4、5 组成没有重复数字的五位数, 其中偶数共有 ()
 (A) 60 个 (B) 48 个 (C) 36 个 (D) 24 个
- 由数字 0、1、2、3、4、5 组成没有重复数字的六位数, 其中个位数字小于十位数字的六位数共有 ()
 (A) 210 个 (B) 302 个 (C) 464 个 (D) 600 个
- 由数字 1、2、3、4、5 组成没有重复数字的五位数, 其中小于 50000 的偶数共有 ()
 (A) 60 个 (B) 48 个 (C) 36 个 (D) 24 个
- 如果把 6、7、8、9、0 这五个数字组成的无重复数字的五位数按从小到大排列成数列 $\{a_n\}$, 那么 67890 这个数是这个数列的第几项 ()
 (A) 第 6 项 (B) 第 8 项 (C) 第 9 项 (D) 第 10 项
- 由数字 1、2、3、4、5 组成没有重复数字的五位数, 其中大于 13000 的有 ()
 (A) 114 个 (B) 96 个 (C) 256 个 (D) 48 个

二、填空题

- 有三张卡片的正面和反面分别写着数字 1 和 2, 4 和 5, 7 和 8, 把它们排成三位数时, 可得 _____ 个不同的奇数.
- 已知 $P_{2n+1}^4 = 140P_n^3$, 则 $n =$ _____.
- 从 3、5、7、11 这四个数中任取两个组成分数, 可以得到 _____ 个分数.
- 用 0、2、5、7、9 这五个数字中的四个组成无重复数字的四位数, 其中是 4 的倍数的有 _____ 个.
- 从 1、2、3、4、5 这五个数字中, 每次取出三个数字组成三位数, 所有这些三位数的和等于 _____.
- 由 1、2、3、4、5 这五个数字可组成 _____ 个无重复数字且能被 3 整除的三位数.

三、解答题

- 在 30000 到 60000 之间能被 5 整除的没有重复数字的数的个数是多少.

14. 今有卡片 9 张, 分别写上 0、1、2、…、7、8 这九个数字, 现从中取出 3 张, 并排组成三位数, “6”的卡片也可当 9 使用, 则

(1) 总共能组成多少个三位数;

(2) 在(1)的三位数中, 共有多少个不同的偶数.

15. (1) 求证 $P_n^m + mP_n^{m-1} = P_{n+1}^m$;

(2) 求值: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \cdots + \frac{n}{(n+1)!} \right]$.

3. 排列(二)

一、选择题(请将正确答案的代号填在下表内)

题号	1	2	3	4	5	6
答案						

- 七人并排站成一行,如果其中的甲乙两人必须不相邻,那么不同排法的种数是 ()
(A) 1440 种 (B) 3600 种 (C) 4320 种 (D) 4800 种
- 五名学生站成一排,其中某位学生不站在中间,那么不同的站法共有 ()
(A) 20 种 (B) 96 种 (C) 116 种 (D) 119 种
- 3 名男生、2 名女生排成一排,若两名女生必须相邻,不同排法的种数为 ()
(A) 6 种 (B) 24 种 (C) 48 种 (D) 60 种
- 5 人站一排,其中 A 不排在左端,也不和 B 相邻的不同排法的种数为 ()
(A) 48 种 (B) 54 种 (C) 36 种 (D) 66 种
- 6 个人站一排,其中甲乙两人之间必须间隔两人的不同站法共有 ()
(A) 144 种 (B) 72 种 (C) 48 种 (D) 24 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 的右侧,那么不同的排法的种数是 ()
(A) 60 种 (B) 48 种 (C) 21 种 (D) 24 种

二、填空题

- 从六名运动员中,选出 4 人参加 4×100 米的接力赛,如果甲乙两人都不跑第一棒,那么共有 _____ 种不同的参赛方法.
- 八名同学排队,其中甲乙丙三人中至少有两人紧邻的排法有 _____ 种.
- 六名同学排队,甲总在乙的左侧的排法有 _____ 种.
- 六名同学排队,其中甲不站排头,乙不站排尾的站法有 _____ 种.
- 某班上午要上语文、数学、物理、体育四门课,体育老师因故不能上第一节与第四节,则不同排课方案有 _____ 种.
- 8 名学生排成一排的排列数为 m ,他们排成两排且每排 4 人的排列数为 n ,则 m 、 n 之间的数量关系为 _____.

三、解答题

- 八名同学站成一排,其中的甲乙二人紧邻,A、B、C 三人不紧邻的排法有多少种?

14. 将穿有号码为 1、2、3、4、5、6、7、8 的运动衣的八个运动员排成一横排,其中穿 4 号运动衣的运动员必须排在号码比他大的运动员的左边,这样的排列共有多少种?



15. 某车队有车七辆,现要调出 4 辆按一定的顺序出去执行任务,要求甲乙两车必须参加,且甲车要在乙车前开出,那么不同的调度方法有多少种?

16. 由 0~9 这 10 个数字组成没有重复数字而且奇偶数字相间排列的四位数(如 2345,1278),共有多少个?

4. 组 合

一、选择题(请将正确答案的代号填在下表内)

题号	1	2	3	4	5	6
答案						

- 某小组共有十名学生,其中女生 3 名,现从中选举两名代表,至少有 1 名女生当选的不同选法共有 ()
(A) 27 种 (B) 48 种 (C) 21 种 (D) 24 种
- 已知三条直线 a, b, c 满足 $a \parallel b, c$ 与 a, c 与 b 都异面,三直线外有 5 个任意点,由这些点和直线可以确定平面数的最大值是 ()
(A) C_5^3 (B) $C_3^1 C_5^1$ (C) $C_5^3 + C_5^1 \cdot C_3^1$ (D) $C_5^3 + C_5^1 \cdot C_3^1 + 1$
- 与空间中不共面的四个点距离相等的平面的个数是 ()
(A) 4 个 (B) 5 个 (C) 6 个 (D) 7 个
- 以长方体的顶点为顶点的三棱锥的个数共有 ()
(A) $C_8^1 C_7^3$ (B) C_8^4 (C) $C_8^4 - 6$ (D) $C_8^4 - 12$
- 在 1 到 9 这 9 个连续自然数中,任取两个数相加,和是奇数的取法有 ()
(A) 9 种 (B) 20 种 (C) 36 种 (D) 72 种
- 有 5 本不同的小说,6 本不同的杂志,从这 11 本书中任意取出 3 本,其中必须包含小说和杂志,则不同取法有 ()
(A) 165 种 (B) 135 种 (C) 75 种 (D) 60 种

二、填空题

- $C_{3n}^{38-n} + C_{21+n}^{3n} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 $C_{10}^x = C_{10}^{3x-2}$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 直线 $l_1 \parallel l_2, l_1$ 上有 4 个点, l_2 上有 6 个点,以这些点为端点连成线段,这些线段在 l_1, l_2 之间最多有 个交点.
- 一个小组有 10 名男学生,把他们分成两队,每队 5 人进行篮球比赛,有 种分法.
- 从一到十这 10 个数中取出 4 个数,使它们的和为奇数,共有 种取法.
- 平面内有 9 个点,其中 4 点共线,此外再无三点共线,以这些点为顶点,一共可以构成 个四边形(包括凹四边形).

三、解答题

- 在一条马路上有编号为 1、2、3、 $\dots$ 、10 的十只路灯,为节约用电而又不影响照明,可以把其中的三只路灯关掉,但不能同时关掉相邻的两只或三只路灯,问有多少种关灯方法.

14. A, B 两集合各有 12 个元素, 在 $A \cap B$ 中含 4 个, 求同时满足:

- (1) $C \subset (A \cup B)$, 且 C 中含 3 个元素; (2) $C \cap A = \emptyset$ 的集合 C 的个数.



由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

解法一

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

15. 在 1 到 20 这二十个数中, 每次取不同的三个数, 使它们的和能被 3 整除, 共有多少种不同的取法.

解法一

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

16. 在所有的四位数中, 如果它的个位数字是 2, 其千位数字、百位数字、十位数字互不相同, 且按由大到小顺序排列, 则这样的四位数共有多少个?

解法一

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

解法二

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

由题意知, 集合 C 是集合 $A \cup B$ 的子集, 且 C 中含 3 个元素, 且 $C \cap A = \emptyset$, 故 C 中的元素只能取自集合 B 中不属于 A 的那部分.

5. 排列与组合综合题(一)

一、选择题(请将正确答案的代号填在下表内)

题号	1	2	3	4	5	6
答案						

- 六本不同的书,分给甲乙丙三人,一人一本、一人两本、一人三本的分法有 ()
(A) $C_6^1 C_5^2 C_3^3$ (B) $C_6^1 C_5^2 C_3^3 P_3^3$ (C) $C_6^1 C_5^2 C_3^3 \div P_3^3$ (D) $P_6^1 P_5^2 P_3^3$
- 六本不同的书分成三组,每组两本的分法数是 ()
(A) $C_6^2 C_4^2 C_2^2$ (B) $C_6^2 C_4^2 C_2^2 P_3^3$ (C) $C_6^2 C_4^2 C_2^2 \div P_3^3$ (D) $(C_6^2 + C_4^2 + C_2^2) P_3^3$
- 八名学生排成前后两排,每排四人,其中甲乙两人要排在后排,丙要排在前排,则不同的排法的种数有 ()
(A) $C_5^3 P_4^4$ (B) $C_5^3 P_4^4 P_4^4$ (C) $C_5^3 C_5^2 P_4^4$ (D) $C_5^2 P_4^4$
- 从1、3、5、7、9中任取三个数字,从2、4、6、8中任取两个数字,组成没有重复数字的五位数,一共可以组成 ()
(A) $P_5^3 P_4^2$ 个 (B) P_{10}^5 个 (C) $C_5^3 C_4^2 P_5^5$ 个 (D) $C_5^3 C_4^2$ 个
- 六个小组去三所中学实习,每所中学去两组,则分配方案的种数是 ()
(A) 90种 (B) 45种 (C) 18种 (D) 15种
- 将5本不同的书全部分给3人,每人至少一本,则不同的分法种数是 ()
(A) 300种 (B) 150种 (C) 120种 (D) 50种

二、填空题

- 四个不同的小球,放入编号为1、2、3、4的四个盒中,则恰有一个空盒的放法共有_____种.
- 4个男学生、4个女学生各分成两组,每组两人分配到4辆不同的公共汽车上参加义务劳动,每车一组共有_____种分配方法.
- 6本不同的书全部送给5个人,每人至少一本,有_____种分法.
- 编号为1、2、3、4、5的五个人,分别坐在编号为1、2、3、4、5的座位上,至多有两个号码一致的坐法为_____种.
- 从1、3、5、7、9中任取两个数,从0、2、4、6、8中任取三个数能组成_____个没有重复数字的五位偶数.

- 如图:用五种颜色涂在图中,每一个区域涂一种颜色,相邻区域的颜色不同,则不同涂法的种数是_____种.



三、解答题

- 某学习小组有8名同学,从男生中选2人、女生中选1人参加数理化三科竞赛,要求每科均有1人参加,共有180种不同选法,那么该小组中男女同学各有多少人?

14. 现有印着 0、1、3、5、7、9 的六张卡片,如果 9 可当 6 使用,那么从中抽取三张卡片,可以组成不同的三位数共多少个?



15. 对某种产品的 6 只不同的正品和 4 只不同的次品一一进行测试,至区分出所有次品为止,若所有次品恰好在第 5 次测试时被全部发现,问这样的测试方法有多少种可能?

16. 从 0、1、2、3、4、5、6 这七个数字中,每次取出不同的五个组成五位数,其中能被 4 整除的有多少个?

6. 排列与组合综合题(二)

一、选择题(请将正确答案的代号填在下表内)

题号	1	2	3	4	5	6
答案						

- 20 个不加区别的小球放入编号为 1、2、3 的三个盒子中,要求每个盒内的球数不小于它的编号数,则不同的放法种数是 ()
(A) 560 (B) 360 (C) 120 (D) 240
- 在 $-8, -6, -4, -2, 0, 1, 3, 5, 7, 9$ 这 10 个数中,任取两个作为虚数 $a+bi$ 的实部和虚部, $a \neq b$, 则能组成模大于 5 的不同虚数的个数为 ()
(A) 64 (B) 65 (C) 72 (D) 73
- 由数字 0、1、2、3、4、5 这六个数字组成没有重复数字的六位数,其中个位数字小于十位数字,且十位数字小于百位数字,则这样的数共有 ()
(A) 100 个 (B) 60 个 (C) 120 个 (D) 200 个
- 用 0、1、2、3、4、5 六个数字组成没有重复数字的四位偶数,并将这些四位偶数从小到大排列起来,第 71 个是 ()
(A) 3140 (B) 3254 (C) 3012 (D) 3410
- 身高不等的 7 名同学排成一排,要求正中间的最高,从中间向两边看,一个比一个低,这样的排法种数有 ()
(A) 36 (B) 18 (C) 8 (D) 20
- 电话号码盘上有 10 个数码,采用七位号码制比采用六位号码制可多装机的门数是 ()
(A) $P_{10}^7 - P_{10}^6$ (B) $C_{10}^7 - C_{10}^6$ (C) $7^{10} - 6^{10}$ (D) $10^7 - 10^6$

二、填空题

- 已知集合 $M = \{1, 2, 3, 4, 0\}$, 若 A, ω, φ, k 互不相等, 且 $A, \omega, \varphi, k \in M$, 则满足周期、振幅都大于 2 的正弦曲线 $y = A \sin(\omega x + \varphi) + k$ 共有 _____ 条.
- 有红、黄、绿三种卡片各 5 张, 每种颜色的 5 张卡片上都分别写上 A、B、C、D、E 五个字母, 若每次取 4 张, 要求字母不同而颜色齐全, 则有 _____ 种不同的选法.
- 12 名学生平均分成三组参加课外活动, 3 名教师各参加一组进行活动, 有 _____ 种分组方法.
- 用 1 到 5 这五个数码组成三位数, 其中有且仅有两个数码相同, 则这样的三位数的个数是 _____.
- 在复平面上把 $x^{10} = 1$ 的根对应的点组成的集合记为 A, 则由 A 中的点连成的不是直角三角形的三角形的个数为 _____.
- 20 个不同的小球已平均分装在 10 个箱子中, 现从中拿出 5 个球, 要求没有两个球是同一箱中的, 则所有不同拿法总数是 _____ 种.

三、解答题

- 数 1007、1533、1791 都是首位为 1 有且仅有两个数字相同的四位数, 问这样的四位数共有

多少个?

甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸

14. 有 8 个人排成两行, 每行 4 人面对面站着, 但其中有两人不可相邻, 也不可正对面, 问有多少种不同站法.

15. 今有 3 个成人和 2 个小孩, 乘船游玩, A 船可乘 3 人, B 船可乘 2 人, C 船只能乘坐 1 人, 乘坐船只数没有限制, 但小孩不能单独乘坐一只船. 问有多少种分乘的方法.