

2020 年河南省普通高中毕业班高考适应性测试

数学试卷分析及教学建议

2020 届高三适应性考试由河南省教育教学研究室组织。本次考试组织严密，命题科学，充分体现了考纲和说明及新课标对高考的要求。试卷命题重视基础，着眼稳定，关注通性通法，多视点、多角度、多层次地考查高中数学主干知识；稳定中突出能力立意，体现数学本质，渗透数学思想及数学文化，强化思维量，控制运算量；压轴题目凸显综合性，体现了很好的区分度。试题文字阐述清晰，图形设计简明，无论是在试卷的结构安排方面，还是试题背景的设计方面，做到体现对能力的要求，适度创新，使学生较好地发挥自己的水平。试卷设计科学严谨，其特点主要体现在如下几个方面：

一、试卷命题思想

1. 覆盖面广，布局合理

试卷中教材各章节的内容都有所涉及，在全面考查的基础上，重点考查了高中数学知识的主干内容，如函数、三角函数、数列、概率统计、立体几何、解析几何、向量、不等式等主体内容。尤其是 5 个解答题，每题所涉及的具体内容都是高中数学的重点内容，提醒学生注意对基础知识的全面复习。

2. 体现文理差异，妥善处理不同要求

试卷中文理同题，如文理 2、文理 3、文理 13、文 11 理 15、文理 22、文理 23 对文理合卷的大趋势进行了积极的探索；文理姊妹题的设置，如文理 1、文 8 理 7、文 18 理 17，不但注意文理科试卷的联系，更注意到它们的区别，在相同或相似背景下，不同的设问方式，体现了对文理科学生不同层次的要求，明显地提高了对理科学生能力的考查。

3. 重视对基础性、综合性、应用性、创新性的考查

试卷注重体现对基础性、综合性、应用性、创新性的考查，命题在试题结构和解法设计上都有探索。基础题目的呈现，立足于教材，但又不是教材内容的简单重复，突出对教材内容的加工与提升。如文科 17 题数列，试题背景材料学生非常熟悉，考查等差、等比数列基本概念、方程思想、转化思想、裂项相消求和，都是课本基础、重要、学生熟悉的知识点，看似容易，第二问中对 $b_{n+1} - b_n = f(n)$ 形式的数列通项又感到陌生，错误频出。文科 9、12、17、20 等题，都体现了知识间的融汇，凸显了高考在知识交汇处命题的思想，充分考查了学生综合运用所学知识解决问题的能力。文 19 理 21 题概率统计应用问题，以“城市生活垃圾分类”、“药物研制”这些具有时代气息的社会热点问题为背景命题，综合考查了学生的数据处理能力和应用意识。理科第 6、12、15 等题，要求考生的思维具有一定的灵活性和创新性，给学生提供了广阔的探究空间。

4. 能力立意，突出素养

试题全面考查了学生的抽象概括能力、运算求解能力、推理论证能力、空间想象能力、数据处理能力，考查了函数与方程，数形结合，分类讨论，转化化归等数学思想。以数学

知识为载体，突出理性思维，如文科第一问命题新颖，打破了以往简单利用圆锥曲线性质或焦点三角形来求椭圆方程，也避免了常规求轨迹方程的方法得到椭圆，以向量为载体，揉和了函数求最值的方法，体现了高考的能力立意。同时，通过多种渠道渗透数学文化，如理科第6题通过我国古代至今广为流传的益智游戏九连环为载体，展示数学文化的同时考查了数列相关知识，展现学生的学科素养。

二、数据分析（以开封市文科 14428 名，理科 23351 名考生作为参考样本）

1. 分数线（2020 年 4 月 29 日省适应测试）

2020 年高考高三二模检测各科划线统计（按 2019 实际高考上线人数）								
文科				理科				
科目	一本	二本	省专	科目	一本	二本	省专	
数学	100	78	25	数学	95	68	42	

（2019 年 3 月 5 日省适应测试对比参照）

2019 年高考高三二模检测各科划线统计（按 2018 实际高考上线人数）								
文科				理科				
科目	一本	二本	省专	科目	一本	二本	省专	
数学	111	78	22	数学	94	67	40	

2. 总体分析

科目	最高分	平均分			标准差	比率			难度	区分度
		全体	前 27%	后 27%		优秀	良好	及格		
文数	148	54.3	89.7	22.1	27.2	0.7	3.3	11.3	0.36	0.45
理数	150	70.3	103.8	35.9	27.4	3.3	10.9	25	0.47	0.45

3. 试题分析

文科数学：平均成绩 54.4；划线：一本 100，二本 78，省专 25

题号	最高分	最低分	平均分	标准差	得分率	满分率	零分率	难度
单选 1	5	0	3.85	2.1	77.02	77.02	22.98	0.77
单选 2	5	0	3.54	2.28	70.73	70.73	29.27	0.71
单选 3	5	0	4.16	1.87	83.25	83.25	16.75	0.83
单选 4	5	0	2.3	2.49	45.95	45.95	54.05	0.46
单选 5	5	0	3.7	2.19	74.08	74.08	25.92	0.74
单选 6	5	0	2.93	2.46	58.58	58.58	41.42	0.59

单选 7	5	0	1.82	2.41	36.46	36.46	63.54	0.36
单选 8	5	0	3.71	2.19	74.19	74.19	25.81	0.74
单选 9	5	0	2.8	2.48	55.99	55.99	44.01	0.56
单选 10	5	0	2.12	2.47	42.44	42.44	57.56	0.42
单选 11	5	0	2.07	2.46	41.49	41.49	58.51	0.41
单选 12	5	0	1.01	2.01	20.27	20.27	79.73	0.2
填空	20	0	4.76	5.46	23.81	2.07	48.98	0.24
17	12	0	3.8	3.6	31.67	3.37	37.37	0.32
18	12	0	1.19	2.51	9.92	1.98	66.37	0.1
19	12	0	6.74	3.96	56.2	11.35	15.62	0.56
20	12	0	1.04	1.68	8.7	0.21	57.92	0.09
21	12	0	0.77	1.43	6.45	0.03	57.12	0.06
选做 22	10	0	1.81	2.31	18.12	1.29	54.75	0.18
选做 23	10	0	2.83	3.05	28.28	6.03	44.54	0.28

理科数学：平均成绩 70.3；划线：一本 95，二本 68，省专 42

题号	最高分	最低分	平均分	标准差	得分率	满分率	零分率	难度
单选 1	5	0	4.34	1.7	86.74	86.74	13.26	0.87
单选 2	5	0	4.25	1.78	85.08	85.08	14.92	0.85
单选 3	5	0	4.68	1.23	93.52	93.52	6.48	0.94
单选 4	5	0	4.42	1.6	88.38	88.38	11.62	0.88
单选 5	5	0	3.49	2.3	69.78	69.78	30.22	0.7
单选 6	5	0	4.31	1.72	86.26	86.26	13.74	0.86
单选 7	5	0	3.8	2.14	75.97	75.97	24.03	0.76
单选 8	5	0	2.96	2.46	59.29	59.29	40.71	0.59
单选 9	5	0	2.57	2.5	51.36	51.36	48.64	0.51
单选 10	5	0	2.15	2.48	43	43	57	0.43
单选 11	5	0	2.16	2.48	43.18	43.18	56.82	0.43
单选 12	5	0	2.56	2.5	51.26	51.26	48.74	0.51
填空	20	0	10.17	4.76	50.83	2.6	7.93	0.51
17	12	0	3.5	3.14	29.2	3.84	29.7	0.29
18	12	0	3.49	4.14	29.07	10.15	44.09	0.29
19	12	0	3.73	4.21	31.1	10.02	47.35	0.31
20	12	0	2.05	2.6	17.08	0.61	38.44	0.17

21	12	0	1.51	2.6	12.59	1.2	67.51	0.13
选做 22	10	0	3.89	2.63	38.91	6.81	19.64	0.39
选做 23	10	0	5.37	3.26	53.68	23.05	14.48	0.54

三、阅卷分析

1. 受疫情影响，本界省适应性测试较往届推迟近两个月，多数学校的高考备考第二轮复习已接近尾声，学生理应对高中整个知识系统有更全面、深刻的认识，对于基础知识的掌握更加牢固、熟练，但从本次测试暴露出线上教与学过程中存在诸多问题，除了上述问题没有达到应有的高度外，学生对数学思想方法的灵活运用程度还欠火候，对中、高水平试题的驾驭能力不够灵活自如。

2. 非智力因素的失分。主要问题有：（1）跳步解答步骤不完整，只有算式没有必要的文字说明或数学语言不规范，只有答案没有步骤，没有对题目作总结性回答；（2）计算出错，化简不彻底；（3）卷面乱，或字体不清；（4）没有写到要求的固定区域内或答错位置；（5）选择题漏涂或多选多达约 9474 人次。

题号 (文科)	留空 人数	多选 人数
单选 1	285	16
单选 2	294	20
单选 3	292	16
单选 4	292	10
单选 5	289	11
单选 6	311	11
单选 7	306	23
单选 8	305	15
单选 9	311	16
单选 10	331	13
单选 11	316	28
单选 12	336	17
合计	3668	196

题号 (理科)	留空 人数	多选 人数
单选 1	417	22
单选 2	430	18
单选 3	433	12
单选 4	439	12
单选 5	439	17
单选 6	442	7
单选 7	465	19
单选 8	460	17
单选 9	446	23
单选 10	460	31
单选 11	448	39
单选 12	487	27
合计	5366	244

3. 知识、技能性失分。主要问题有：（1）基础知识、基本解题方法掌握不牢。依据“试题分析”表格中标红异常数据可以看到，文科尤其在立体几何的空间想象、逻辑推理方面的训练应引起足够重视；（2）概念理解不透彻，缺乏对教材知识的迁移和延伸能力；（3）知识碎片化，没有形成完整的知识网络，缺乏全面、系统的解题方法及思路；（4）数学语言的等价转化能力薄弱，缺乏对试题信息的解读、提取、分析、整合能力。

4. 具体题目分析:

● 填空 (潘改莉老师执笔): 平均分文科 4.76, 理科 10.17。

(1) 13 题文理相同, 考查导数的几何意义, 面向全体考生、注重基础知识的考查。薄弱学生对导数与切线斜率的关系、求导法则的记忆等是本题失分的原因。

(2) 14 题文科, 考查圆锥曲线中抛物线和椭圆的焦点问题, 借助焦点关系求抛物线中的 p 值, 得分率较高。

14 题理科, 本题综合考查等差、等比数列, 涉及等差数列通项公式、前 n 项和公式及等比中项等基本知识, 对于绝大多数理科生来说不是难题, 学生的失分原因集中在对公式的记忆不准、运算能力薄弱。

(3) 15 题文科, 在多个相关三角形中考查运用正余弦定理解三角形, 部分学生无法灵活实现多个三角形中相关条件的转换。

15 题理科, 本题属于逻辑推理问题, 要求考生的思维具有一定的灵活性和创新性, 给学生提供了广阔的探究空间。对于大部分学生在较短的时间内作出正确的推理还是有较大的难度。

(4) 16 题文科, 以球与多面体为载体, 考查学生的空间想象能力、逻辑推理能力、计算能力, 整体难度较大, 得分率很低。尤其对于文科学生, 化归与转化思想的运用、分析解决球类通性通法问题的能力有待于加强。

16 题理科, 考查了圆锥曲线中的范围问题, 内容涉及直线与椭圆的位置关系, 综合考查了等价转化、数形结合、函数与方程的数学思想。本题综合性强、运算量大, 从学生的答题情况看, 试题有一定的难度。

● 文科 17 题 (王玉彩老师执笔): 数列, 平均分 3.8。

本题考查数列及不等式的综合应用, 凸显高考评价体系的“基础性、综合性”, 作为高考主干知识, 对学生能力要求较高, 突出考查学生的分析能力、运算能力和转化能力。本题难易程度适中, 对知识点的考查较为全面。第一问考查等差数列通项公式、等比中项性质及方程思想的运用; 第二问考查累和求通项公式、裂项相消求和及不等式的综合应用。

存在的问题:

(1) 基础知识掌握不牢固、不全面。很多学生对等差数列的概念不清晰, 运用基本公式的意识不强, 转化能力不足, 面对已知条件无从下手, 出现较多零分现象。

(2) 不熟悉常规题型。对数列典型结构“ $b_{n+1} - b_n = f(n)$ ”的识别障碍, 导致第二问中对目标数列的通项公式没有思路, 无法求解。对于裂项相消法掌握不足, 导致在裂项或者相消过程中出现错误。

(3) 计算能力亟待提高。第一问中, 一些学生能列出方程组, 但计算过程出现偏差, 导致结果错误, 会而不对; 第二问在裂项、相消过程中也频发计算错误。

● 文科 18 题、理科 17 题 (黄平均、汤洁老师执笔): 立体几何。文科平均分 1.19, 理科平均分 3.5。

本试题的命制保持了与高考同步, 体现了考试大纲对立体几何部分的要求, 与近几年

高考立体几何题命题方向基本一致，有意渗透直观想象、逻辑推理、数学运算等数学核心素养，体现了高考改革的方向，难度为中档。

理科考查了线线、线面、面面垂直的相互转化及线面角，题目位置设置有所创新，尝试将立体几何前置，但对非常规（斜）立体图形的识图能力是造成学生不适应的主要原因，导致本题得分率不高，文科更为突出；文科第一问以探究设问方式研究了线面平行问题，第二问考查了线面垂直关系的相互转化及锥体的体积，学生主要从直接证明垂直关系找到三棱锥的高 AA_1 ，从而求出体积，也有部分同学从等体积的角度转化为以 PC_1 为高求解。

存在的问题：

(1) 对基本知识（概念、定义、定理、基本图形）的理解不到位，没有形成线线、线面、面面位置关系相互转化的思维脉络，造成不能准确理解图形的位置关系，如文科有些学生把异面直线看成是平行直线，阅卷中出现最多的是认为 Q 和 A_1P 中点的连线和直线 A_1C_1 平行；理科也不管是否垂直就直接利用图中的三边建系。

(2) 学生对探究性问题的答题模式“先找后证”、一些求值问题的答题模式“作，证，算”等认识不够。

(3) 数学符号使用不准确，答题过程不规范，跳步太多，导致答题过程缺乏严谨性。如文科第一问利用一个平面内的两条相交直线分别平行于另一个平面内的两条直线来证明面面平行，还有在没有说明四边形 A_1MPB_1 为平行四边形的前提下，直接写出了 A_1P 的中点就是 B_1M 的中点；第二问在不证明线面垂直的前提下，直接求体积。再如理科在不证明两两垂直的情况下就直接建系。

(4) 立体几何第二问是考查学生运算能力的有效载体。文科生在体积计算过程中、理科生在法向量计算过程中都反馈出学生运算能力的欠缺，需加强训练。

●理科 18 题（陈海杰老师执笔）：解三角形，平均分 3.49。

本题全面考查了正余弦定理、三角形面积公式三角形两角和与差公式等解三角形的基础知识，考查学生在解三角形中对边与角的运算求解能力和逻辑思维能力。方法多样，体现了发散思维，如本题第一问求解三角形的面积：

思路一：大多数学生采用标准答案中的思路方法。

思路二(如图)：部分学生通过延长 AB ，过点 C 作垂线交 AB 于点 E ，从 $\tan \angle ABC = -\sqrt{5}$ 出发得 $\tan \angle CBE = \sqrt{5}$ ，设 $BE=x$ ，则 $CE = \sqrt{5}x$ ，利用勾股定理 $BC^2 = BE^2 + CE^2$ ，求得 $BE=1$ ，进而得 $\sin \angle EAC = \frac{\sqrt{5}}{3}$ ，代入 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \sin \angle EAC$ 求得 $\triangle ABC$ 的面积。

18. (12分)

解：(1) 延长AB，过点C作AB垂线

交AB于点E

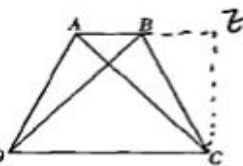
$$\therefore \tan \angle ABC = \sqrt{5} \therefore \tan \angle CBE = \sqrt{5}$$

$$\text{设 } BE = x \text{ 则 } CE = \sqrt{5}x$$

$$\text{由题意得 } 9 = (x+1)^2 + (\sqrt{5}x)^2 \quad x=1$$

$$\sin \angle BAC = \frac{CE}{AC} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle BAC = \frac{\sqrt{5}}{2}$$



存在的问题：随机抽样 200 份，满分率 15%，零分率 36%，平均分 3.87，得分率较低。

(1) 想当然认为该梯形为等腰梯形，没有严格证明，处理不当，导致大量无效计算。

(2) 第一问中求解 BC 长度出现化简不彻底，因式分解不对，遗忘求根公式，计算出错等情况。

(3) 在第二问求解 $\cos \angle BAD$ 时，对诱导公式记忆不牢，导致后续无效计算；对正余弦定理掌握不够熟练，不能灵活应用。

●文科 19 题（程敏老师执笔）：概率统计，平均分 6.74。

本题以“城市生活垃圾分类”贴近学生生活的社会热点为命题背景，重点考查了茎叶图，样本估计总体的统计思想，列联表，独立性检验等概率统计知识来解决实际问题，考查学生分析处理数据的能力，阅读量及理解难度适中，中等以上的考生都能拿到较高的分数。

存在的问题：

(1) 在判断线上和线下哪种培训满意度高时，不写理由或者不知从哪里下手写理由。

(2) 审题不清。没看到要求中位数；没看清“线上非常满意”，造成概率出错，从而得出错误答案。

(3) k 值计算错误。

●文科 20 题、理科 19 题（王会峰老师执笔）：圆锥曲线。文科平均分 1.04，理科平均分 3.73。

文科第一问命题新颖，打破了以往简单利用圆锥曲线性质或焦点三角形来求椭圆方程，也避开了常规求轨迹方程的方法得到椭圆，以向量为载体，揉和了函数求最值的方法，很多考生因为灵活性不足或是基础知识不牢，综合能力不够而无法得分，体现了高考的能力立意。第二问考查了直线与椭圆的位置关系及三角形外接圆问题，解题路径较多，思路一：由三角形 PAB 是等腰三角形，知外接圆圆心在底边高线上，设出圆心位置及半径，利用圆心到各顶点的距离相等，求出半径；思路二：利用 P 、 A 、 B 三点坐标求出圆的一般方程，进而得到半径；思路三：因为只求半径，可以与正弦定理结合， $2R$ 等于一边与该边所对角的正弦的比值。这三种方法也迎合了高考解析几何“多考一点想的，少考一点算的”的导向，总的来说该题质量较高。

理科第一问综合数列、向量知识求轨迹方程；第二问结合向量知识考查直线与圆锥曲线的位置关系，定点、定值问题。考查了数形结合思想、函数与方程思想，及数学运算能力，试题可圈可点。位置前移，难度有所下降，但综合性较强，从学生的答题情况来看，还是有一定的难度，有相当一部分学生第一问不得分。整个解题过程比较常规，延续了全国卷的重本质、重通性通法、淡化解题技巧的命题风格。

●理科 20 题（杨彦旭老师执笔）：导数，平均分 2.05。

本题第一问考查利用导数判断函数单调性的方法，函数最值的概念及导数公式和导数运算法则，综合考查考生运算求解能力，推理论证能力，分类讨论的思想。难度中等，面向大部分考生，其中函数 $y = e^x + \cos x$ 正负的判定有很好的区分度。第二问考查利用导数研究函数零点（已知函数零点，求参数的取值范围）。对考生运用所学知识寻求合理的解题路径以及运算能力都提出了较高的要求。难度较大，面向优秀选手，有很好的区分度。

存在的问题：

(1) 第一问：①导数的基本运算法则和导数公式记忆不准；②函数 $y = e^x + \cos x$ 没有零点（函数值恒正），绝大数同学缺少论证。可以画函数 $y = e^x$ 和 $y = -\cos x$ 的图象先直观判断函数 $y = e^x + \cos x$ 的值恒正，再进行推理论证。分类的临界值可以是 $\frac{\pi}{2}$ ，也可以是 0，较好的考查了余弦函数的有界性；③部分同学求出导函数零点-1，直接代入函数得到最小值，学生对极值的判定方法理解不到位。

(2) 第二问：①没有思路，无从下手；②由于方法选择不合理，导致无法继续研究。③参变分离有误（丢掉负号），之后合一公式用错，解三角不等式遇到困难，没有比较 $\frac{7\pi}{4}$ 和 0 处函数值的大小导致结果出错或直接写出结果。

复习建议：

(1) 课堂应经常渗透形的作用，可以为推理论证提供明确的方向。

(2) 中等生加强导数第一问的得分率，需对基本导数公式（正余弦、指对的导数公式等）和导数的运算法则（乘积、商的导数法则等）强化记忆和训练，掌握一些常规的讨论和运算技巧；

(3) 对优秀学生应加强对第二问的突破。研究函数零点常用方法：参变分离，直接研究原函数，转化成两个函数图象交点等。寻找合理的解题路径是成为优等生解题突破的关键。

●文科 21 题（闫东老师执笔）：导数，平均分 0.77，整体难度较大，得分率较低。

第一问考查利用导数求函数最值的问题，其中需要明确 $f'(x)$ 符号时，要讲清 $g(x) = xe^x + 2$ 的符号是难点，需要构造函数利用函数最值证明。第二问考查利用极值点存在性求参数范围的问题，需要利用 $f'(x)$ 存在异号零点求参数范围，通过因式分解可简化

为只需 $h(x) = xe^x + 2a$ 存在异号零点求参数范围问题，在讨论参数取不同范围时， $h(x) = xe^x + 2a$ 是否存在异号零点，要借助零点存在定理是第二问的难点。

存在的问题：

(1) 部分考生基本功不扎实，求导公式记忆不牢。

(2) 第一问：①没有对 $f'(x)$ 分析研究，不知道因式分解；②忽视 $g(x) = xe^x + 2$ 的符号，只关注 $x+2$ ，仅仅由 $x+2$ 的符号就决定了 $f(x)$ 单调性。

(3) 第二问：①不知道对 $f'(x)$ 因式分解，由 $x+2 > 0$ ，把问题转化为只需 $h(x) = xe^x + 2a$ 的异号零点问题；②对于 $h(x) = xe^x + 2a$ 的异号零点问题过多的借助图象，却忽视零点存在定理的使用。

●理科 21 题（罗军伟老师执笔）：统计概率，平均分 2.51。

本题以检验某抗癌药物的有效性为背景来命制，阅读量大，考查学生的阅读理解能力和运用概率统计知识及其相关的函数知识解决实际问题的能力，凸显高考评价体系的“综合性、应用性”，也是高考考查的重点热点内容，难度较大，得分率较低。

存在的问题：

(1) 答题步骤不规范，不完整。如第一问，古典概率的求解问题，许多同学没有对事件进行交代，没有任何语言叙述，没有必要的计算，没有作答，只有一组数据。

(2) 理解能力有待提高。本题的计算量并不算大，关键在于准确的读懂题意列出式子，如第一问不少学生都理解成相互独立事件的概率去计算，第二问中的两个分布列求错，这一问求错直接导致下一问错误。这都说明了学生对题目中的描述并没有真正的理解。

复习建议：加强答题的规范性要求，不能只要求结果正确而忽略过程，尤其是尖子生更应如此。加强对概率统计题目阅读理解训练，帮助学生如何从阅读材料中找出有用信息并和所学概率统计知识相结合，分析处理数据，提高学生应对概率统计与函数、数列等知识点的综合能力。特别提高尖子生对这块知识题型的训练掌握。

●22 题（黄云龙老师执笔）：坐标系与参数方程。文科平均分 1.81，理科平均分 3.89。

第一问是参数方程和普通方程、坐标系间方程的相互转换，难度不大。但部分学生消参不彻底，出现 $x + 2y = \cos \theta$ ，或出现运算失误，如 $\frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2}y = 8\sqrt{2}$ 化简为 $x + y = 32$ 、 $x + y = 4$ ，或对不同坐标系下方程形式理解不到位；第二问借助极坐标处理轨迹方程问题。部分学生对极径理解不到位，没有用极坐标解决问题的意识。

●23 题（王会峰老师执笔）：不等式选讲。文科平均分 2.83，理科平均分 5.37。

本题考查绝对值不等式、函数最值问题及基本不等式的应用。第一问，考查分段函数的最值，入手容易，得分率较高，但存在部分学生不会去绝对值符号的情况。第二问，存在学生变形不到位，不能灵活运用公式的现象，源于对公式结构不熟练。

四、教学建议

1. 明确备考方向，准确把握考点。《考试大纲》是高三复习备考的依据，在考核目标与要求方面，考纲对能力要求的内涵进行了修改，增加了基础性、综合性、应用性和创新性的要求，增加了对数学文化的要求。依据《考试说明》回归课本，整理知识点清单，查缺补漏，夯实基础。关注基于知识逻辑主线的课本梳理、归类过程中的思维能力训练，让学生获得分析、解决问题的体验，以利于学生在分析、解决问题时的知识熟悉度、敏感度和准确率、速率的提高。题目千变万化，万变归一，回归本源，抓住本质。

2. 题干是要求，也是答题方向和提示，提高学生敏锐审题能力，全面、准确地从题干中迅速提取有效信息。平时教学不帮学生读题、分析试题，而以问题串的形式引导学生自主审题、分析试题，通过体验形成经验。

3. 针对计算能力薄弱的学生，进行必要的计算方法与技能的训练，以提高学生基本运算的娴熟度和准确性。重视学生解题规范性的培养，培养思维的缜密性。平时教学中老师要“懒一些”，把动手的“机会”多留给学生，一味赶路而省下的时间都会为后期学生出现的问题买单。

4. 灵活的思维能力是建立在庞大的知识系统、网络构建、对知识深层次理解的基础上。高三复习力求将碎片知识系统化，复杂问题简单化，归纳梳理，讲类题，不要讲个题，要让学生掌握处理一类问题的基本方法。研究近三年全国三套试卷，关注命题方向，掌握高考动向，对于中高水平的学生在关注数学通性通法的同时，又关注学科思想的培养，引导学生灵活运用所学知识分析实际问题、从“解题”走向“解决问题”。

5. 注重试题讲评策略。考试的目的不仅是让考生做对，更是让考生会做。对做过的试题要试图问如下几个问题：

- (1) 怎样做出来的？——想解题方法；
- (2) 为什么这样做？——思考解题原理；
- (3) 怎样想到这种方法？——想解题的基本思路；
- (4) 题目体现什么样的思想？——揭示本质挖掘规律；
- (5) 是否可将题目变化？——一题多变，拓宽思路；
- (6) 题目是否有创新解法？——创新求异思维。

如果能对试题从以上几方面研究，考试的着眼点就不仅在做对几道题、得多少分上，考试才发挥了它最大的作用。

总之，高考复习把握方向是有效复习的保证；夯实基础是复习的目标；规范训练是提高成绩的主因；狠抓落实是备考复习的关键。只要用心，每名考生都能发挥出自己应有的水平，取得满意的高考成绩。

撰稿人：开封市基础教育教研室 高 静

审稿人：河南省基础教育教研室 张海营

2020年5月2日