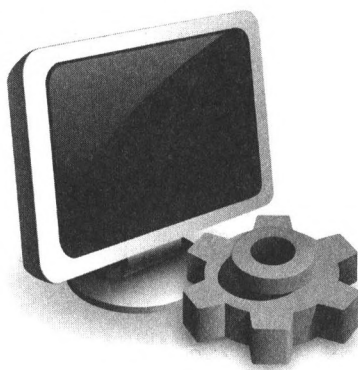


做二轮复习的 能者、强者、智者

——2020 届高三数学二轮复习指导



深圳中学 张上伟

作者简介:张上伟,深圳中学教师,主要从事高中数学教学和解题研究。曾参加2019年高考数学阅卷工作。

在高三数学复习中,一轮复习的特点是“以点带面、各个击破、建构知能”。经过一轮复习,学生基本形成了完整的知识链。但“行百里者半九十”,二轮复习阶段更不能放松,要坚持不懈,厚积薄发。二轮复习的特点是“整合归纳、查漏补缺、突破升华、寻找提分点”。在此过程中学生要将知识系统化,“要收获一棵树,而不是一袋一袋的树叶”。十年寒窗,一朝及第,只有迈好最后的几步,才能顺利攀登高峰。

做善于规划的能者

1.明确重点、难点

什么是重点?重点是指使用次数频繁、应用价值高,又属于基础知识的内容,它们往往是逢考必现的部分,是考纲中要求熟练掌握那部分,也是知识网络横向与纵向的“交叉点”。

什么是难点?难点分两种,一种来自于知识本身,是具有共性的;另一种是相对于个人的,是个体性的,

因人而异。知识性的难点往往是指概念比较抽象,易与其他概念混淆,运用时易出现错误,对能力的要求比较高的知识。个体性的难点是由个体思维方法的差异、理解能力的不同以及个体知识中的缺陷与漏洞决定的,这些难点老师一般不会仔细讲,但它们又往往是学生在复习过程中的“拦路虎”,给学生造成很大障碍。因此,每个学生一定要把自己学习上个体性的难点找出来,予以特别重视。

2.查漏补缺,完善优化知识和结构体系

二轮复习应该是个性化的,即每个学生除了及时完成老师布置的作业,跟上进度,还需要对自己的具体情况作具体分析,查漏补缺,对自己弱项和短板要另外做一些有针对性的训练。对每一章的复习,建议学生要按照“框架——知识点——模型——解题方法”的方式进行梳理。

3.强化运算能力是提升数学能力的关键

运算能力是数学核心能力,没有很强的运算能力作支撑,在考试中不可能取得理想的成绩。因此,二轮

复习中,学生要加强算理算法的理解,强化基本公式和基本计算的熟练度,这是平时练习的一个重点。

4.做到“概念清、原理透、方法熟、思想通”

学生要继续强化对数学通性通法的理解、掌握与运用,形成系统有机的脉络,并能熟练运用通性通法处理相关问题。学生一定要归纳知识原理与思想方法,强化通性通法,不断提升数学思维品质与能力。

例1.以函数导数为例,

基本概念:函数的基本性质(单调性、奇偶性、对称性)。

基本的函数模型:幂、指、对、二次函数、三次函数等及 $y = x \ln x$ 、 $y = \frac{\ln x}{x}$ 、 $y = xe^x$ 、 $y = \frac{x}{e^x}$ 。

基本技能:用导数研究函数的单调性、极值(最值)等。

基本解题框架:恒成立与存在性问题、函数的零点问题、证明函数不等式问题等。

做勤于行动的强者

1.在课堂上应该怎么做

【关键词】专注、高效

课前:把课本、试卷、草稿本准备好

课堂:努力让自己处于最佳的状态,紧跟老师上课的节奏。二轮复习是全面复习知识点和解题方法的最好的机会,也有可能是学生与一些零碎的知识点和方法最后一次见面的机会。所以,切记课上要将精神状态调至满格,不要遗漏任何一个知识点,将不熟悉的知识点及时记录并巩固;老师讲解题目时紧跟每一个步骤,不懂的地方要及时提问,注重老师的思路分析、题型总结和部分题目的一题多解。老师讲题时最好跟着计算、写解题步骤,这样不易走神,思路会清晰许多,也能够给自己练习计算的机会,减少做题时的计算失误。

2.在课后应该怎么做

【关键词】练习、总结、交流

练习:首要任务是跟好课堂的进度、把老师布

置的任务和作业做好,在此基础上有余力的学生再找一些对应的题目进行演练,经典题目可以在课后再做一遍。

总结:主要总结以下两方面的内容:(1)这个模块一般会考什么样的题目,有什么样的解题方法,需要注意哪些地方?(2)这类相似的题型有什么解法?

交流:有任何的困惑(不管是某一道具体的题目还是整体学习状态和方法)都可以找老师和同学进行交流,多了解其他人的思路和方法对数学学习大有裨益。

3.如何对待复习中的各种测验

【关键词】过程、计算、审题、节奏

正确的态度应该是注重过程,不能过于注重分数。高考前的所有测验都是查漏补缺的机会。要保持平和的心态,将精力放在测验中暴露出来的问题上。

计算方面:在平时要注意什么地方容易计算出错。知道自己的易错点后,在之后的练习中有意识地去纠正。除此之外,还需要有一份有条理的草稿,这样可以大大降低出错率。

审题方面:要一字一句地读题,把关键点圈出来(如参数的取值范围等)、隐藏的信息点写出来,这不会降低速度,还可以提高准确率。

高三众多的测验是寻找自己做题节奏的机会,要在测验中对自己的做题节奏有所了解:选择题、填空题一般用时多少?做解答题时怎样的答题顺序最适合自己的?这些都是要在测验中慢慢摸索的。做题节奏的问题也可以跟老师、同学们进行探讨,以此不断优化。

做成于思考的智者

在数学备考中,学生答题应注重答题细节和答题规范。只有注重规范,才能在考试中避免不必要的扣分。根据高考阅卷的特点,学生应在平时复习和考试答题中注意以下细节:

1.小题小做。解选择题、填空题时,学生要学会抓住所给条件的特点,能适时灵活地运用特例法、检验法、数形结合法、估值法等办法快捷地得出正确答案,有效节省时间,并提高准确率。

2.卷面干净整洁,书写简明扼要。填空题的答案

务必书写规范,否则容易被判为错误答案。另外,因为网上阅卷,若学生写得太潦草,容易影响老师的判断或因为看不清楚而得不了满分。同时,解题时并非写得越多越好。比如解答题第一题、第二题及其他题目的第一问,都相对比较简单,这些题目的表达不但要规范,而且尽量做到书写过程简明扼要。

例2. $\triangle ABC$ 的内角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c 。已知 $2\cos C(a\cos B + b\cos A) = c$ 。

(1) 求 C ;

(2) 若 $c = \sqrt{7}$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$, 求 $\triangle ABC$ 的周长。

【评分细则】

(I) 由已知及正弦定理得:

$$2\cos C(\sin A\cos B + \sin B\cos A) = \sin C, \quad \text{一考点1: 正弦定理} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{即 } 2\cos C\sin(A+B) = \sin C \quad \text{一考点2: 两角和的余弦公式}$$

$$\text{故 } 2\sin C\cos C = \sin C \quad \text{一考点3: 诱导公式} \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{可得 } \cos C = \frac{1}{2}, \quad \text{一考点4: 恒等变换} \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{又 } C \text{ 为 } \triangle ABC \text{ 的内角,} \quad \text{一考点5: 三角形的性质} \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\text{所以 } C = \frac{\pi}{3}. \quad \text{一考点6: 三角求值} \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{(II) 由已知, } \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{3\sqrt{3}}{2} \quad \text{一考点1: 面积公式} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{又 } C = \frac{\pi}{3}, \text{ 所以 } ab = 6. \quad \text{一考点2: 解方程} \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

由已知及余弦定理得,

$$a^2 + b^2 - 2ab\cos C = 7. \quad \text{一考点3: 余弦定理} \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{故 } a^2 + b^2 = 13, \quad \text{一考点4: 解方程} \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{从而 } (a+b)^2 = 25, \text{ 得 } a+b=5 \quad \text{一考点5: 联解方程} \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\text{所以 } \triangle ABC \text{ 的周长为 } 5 + \sqrt{7}. \quad \text{一考点6: 周长定义} \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

【分析】本题是2016年高考理科数学全国卷I解三角形解答题,以上是评分细则。从评分细则可以看到,简单而基础的解答题中,考点和得分点都是非常明确的,学生在平时训练时应该明确每一个得分点在哪里,解答做到表述规范,而且过程简明扼要。这样不但可以保证解答过程不扣分,而且可以大大节省答题时间。

3. 规范答题少丢分。解答题要得到满分,解答过程必须规范到位。另外,答题时一定要先看清题目问什么再做,做完后一定要检查是否回答了题目的提问。这样做,一方面可以检查自己是否已经解答完整,另一方面可以让阅卷老师一眼看到最后的答案。高考中每个题目的评分标准都制定得非常详细,阅卷是分步骤踩点得分的。部分学生由于没有解答的关键点,表达混乱等原因会导致不必要的失分。因此,平时的训练要对有效得分点作严格训练,答题时按照得分点准确书写。

例3. 某商场为提高服务质量,随机调查了50名男顾客和50名女顾客,每位顾客对该商场的服务给出满意或不满意的评价,得出下面列联表:

	满意	不满意
男顾客	40	10
女顾客	30	20

(1) 分别估计男、女顾客对该商场服务满意的概率;

(2) 能否有95%的把握认为男、女顾客对该商场服务的评价有差异?

附:

$$K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

$P(K^2 \geq k)$	0.050	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

【分析】本题是2019年高考文科数学全国卷1概率统计解答题,题目非常简单,涉及的计算量也不大。但在高考阅卷中,许多考生第一小问因为漏了“估计”二字,导致结论不够完整准确而被扣分。第二小

问中,学生通过独立性检验算出数值后,有不少考生因为没有回答结论被扣分,也有考生没有经过数值大小对比直接得出结论而被扣分。这些扣分都是非智力性因素导致的,是很容易避免的,这在二轮复习中应该引起重视。

【答案与提示】

(1) 由调查数据,男顾客中对该商场服务满意的比率为 $\frac{40}{50}=0.8$,

因此男顾客对该商场服务满意的概率的估计值为 0.8。

女顾客中对该商场服务满意的比率为 $\frac{30}{50}=0.6$,

因此女顾客对该商场服务满意的概率的估计值为 0.6。

$$(2) K^2 = \frac{100 \times (40 \times 20 - 30 \times 10)^2}{70 \times 30 \times 50 \times 50} \approx 4.762, \text{ 由}$$

于 $4.762 > 3.841$,

故有 95% 的把握认为男、女顾客对该商场服务的评价有差异。

4. 准确踩点多得分。对于数学测试,即使是压轴题,也有一些相对容易得分的点。所以,在答题中要保证每一道题目都不留空。学生要训练如何在不能完全做出的题目上书写一些得分点。平时测验中,学生要在一些较难的题目上把自己能想到的公式往答题卷上写,并试图推导计算出阶段性的结论,尽量踩点得分。因为在高考阅卷中,即使再难的题目,也有一些非常容易得分的点,但一旦留空,必然是 0 分。

例 4. 已知函数 $f(x) = \sin x - \ln(1+x)$, $f'(x)$ 为

$f(x)$ 的导数。证明:

(1) $f'(x)$ 在 $\left(-1, \frac{\pi}{2}\right)$ 存在唯一极大值点;

(2) $f(x)$ 有且仅有 2 个零点。

【分析】函数的零点问题是高考函数导数模块考

查的热点问题,平时应该对解决此类问题的方法进行总结,它主要涉及到基本初等函数的图象,渗透着转化、化归、数形结合、函数与方程等思想方法。近几年的数学高考中频频出现零点问题,其形式逐渐多样化,但都与函数、导数知识密不可分。一般来说,在高考中函数零点的题型主要有以下三类:

(1) 函数零点的分布问题;

(2) 函数零点的个数问题;

(3) 利用导数结合图像的变动将两个函数的图像的交点问题转化成函数的零点的个数问题。本题将三角函数与函数导数进行综合交汇,解答过程中需充分利用三角函数的对称性、周期性和有界性。同时,三角函数在特殊端点处的值是判断导数正负性及零点存在性定理的重要切入口。

本题是 2019 年高考理科数学全国卷 1 导数解答题,是高三复习备考的重点和难点。本题两个小题都是证明题,且每个小题都有 3 种以上的证明方法。所以,学生从多个途径入手,均可以找到思路和切入口。特别是第一小问,证明极值点是唯一的。学生只需将 $f'(x)$ 进行求导,虚设零点并分析单调性即可得出结论。哪怕是基础相对薄弱或时间不够的学生,对 $f'(x)$ 进行求导也能够拿下 1 分,这在每分必争的高考中也是非常重要的。

《备考加油站》责任编辑:蒋智

责编寄语:这里有来自全国各地的特级、高级教师和高考优胜学子为您精心烹制的一道道备考大餐,提供解题方法和学习经验,助您高考提分。

栏目邮箱:35780284@qq.com