对问题多角度分析、全方位把控.请看看指挥棒的指向吧!

理科第16题：已知函数$f(x)=2\sin x+\sin 2x$，则$f(x)$的最小值是______.

$\boxed{解法一}$ 由$f(x)=2\sin x+\sin 2x$，

得$f'(x)=2\cos x+2\cos 2x=4(\cos x-\frac{1}{2})(\cos x+1)$.

由$f'(x)\geqslant 0\Rightarrow \cos x\geqslant \frac{1}{2}\Rightarrow 2k\pi-\frac{\pi}{3}\leqslant x\leqslant 2k\pi+\frac{\pi}{3}(k\in Z)$.

由$f'(x)\leqslant 0\Rightarrow \cos x\leqslant \frac{1}{2}\Rightarrow 2k\pi+\frac{\pi}{3}\leqslant x\leqslant 2k\pi+\frac{5\pi}{3}(k\in Z)$.

于是，当$x=2k\pi-\frac{\pi}{3}$时，$f(x)$取得最小值且$f_{\min}(x)=-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

$\boxed{解法二}$ 由$|f(x)|=|2\sin x+\sin 2x|=|2\sin x(1+\cos x)|=|8\sin\frac{x}{2}\cos^3\frac{x}{2}|$

$=\frac{8}{\sqrt{3}}\sqrt{3\sin^2\frac{x}{2}\cdot\cos^2\frac{x}{2}\cdot\cos^2\frac{x}{2}\cdot\cos^2\frac{x}{2}}\leqslant$

$\frac{8}{\sqrt{3}}\sqrt{\left(\frac{3\sin^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}}{4}\right)^4}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

从而$-\frac{3\sqrt{3}}{2}\leqslant f(x)\leqslant\frac{3\sqrt{3}}{2}$，故$f(x)$的最小值为$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

$\boxed{解法三}$ 由$f(x)=2\sin x+\sin 2x=2\sin x(1+\cos x)=\frac{4\tan\frac{x}{2}}{1+\tan^2\frac{x}{2}}\cdot$

$(1+\frac{1-\tan^2\frac{x}{2}}{1+\tan^2\frac{x}{2}})=\frac{8\tan\frac{x}{2}}{(1+\tan^2\frac{x}{2})^2}$，令$t=\tan\frac{x}{2}$，则$f(x)=\frac{8t}{(1+t^2)^2}$.

设$g(t)=\frac{8t}{(1+t^2)^2}\Rightarrow g'(t)=\frac{8(1-3t^2)}{(1+t^2)^3}$，易知$t\in(-\infty,-\frac{\sqrt{3}}{3})$时，$g(t)$递减；$t\in(-\frac{\sqrt{3}}{3},\frac{\sqrt{3}}{3})$时，$g(t)$递增；$t\in(\frac{\sqrt{3}}{3},+\infty)$时，$g(t)$递减.

由于$g(-\frac{\sqrt{3}}{3})=\frac{8(-\frac{\sqrt{3}}{3})}{[1+(-\frac{\sqrt{3}}{3})^2]^2}=-\frac{3\sqrt{3}}{2}$，故$f(x)$的最小值为$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

$\boxed{解法四}$ 由$f(x)=2\sin x+\sin 2x=2\sin x(1+\cos x)$，

则$f^2(x)=4\sin^2x(1+\cos x)^2=4(1-\cos x)(1+\cos x)^3$.

令$t=\cos x$ $(-1\leqslant t\leqslant 1)$，则$g(t)=4(1-t)(1+t)^3$ $(-1\leqslant t\leqslant 1)$.

由$g'(t)=4(1+t)^2(2-4t)$，显然，当$t\in(-1,\frac{1}{2})$时，$g(t)$为增函数，$t\in(\frac{1}{2},1)$时，$g(t)$为减函数，所以当$t=\frac{1}{2}$时，$g_{\max}(t)=g(\frac{1}{2})=\frac{27}{4}$；当$t=\pm1$时，$g_{\min}(t)=g(\pm1)=0$.

因此，$f^2(x)\leqslant\frac{27}{4}\Rightarrow-\frac{3\sqrt{3}}{2}\leqslant f(x)\leqslant\frac{3\sqrt{3}}{2}$，得$f(x)$的最小值为$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

$\boxed{解法五}$ 由$f(x)=2\sin x+\sin 2x=2\sin x(1+\cos x)$，得：

$f^2(x)=\frac{4}{3}\times(3-3\cos x)(1+\cos x)^3\leqslant\frac{4}{3}\times$

$[\frac{(3-3\cos x)+(1+\cos x)+(1+\cos x)+(1+\cos x)}{4}]^4$.

$\boxed{解法六}$ 由于$y=\sin x$在$(0,\pi)$上是凸函数.

于是$f(x)=2\sin x+\sin 2x=\sin(\pi-x)+\sin(\pi-x)+\sin 2x$

$\leqslant 3\sin\frac{(\pi-x)+(\pi-x)+2x}{3}=3\sin\frac{2\pi}{3}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$，当且仅当$\pi-x=2x$即$x=\frac{\pi}{3}$时，取得最大值. 又因为$f(x)$是奇函数，得$f(x)$的最小值为$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

3. 对2019年高考复习的启发

过去的，就让它过去吧！总结过去，是为了更好地开创未来.看看2018年试题、想2019年备考我建议从以下几个方面入手：

3.1 抓基础，无论你是按章节复习还是按知识块复习，理清知识脉络、掌握知识产生的顺序，从概念、定义、定理到性质了然于心，不留死角.

3.2 抓基本方法与常规技能，每一章节或每一知识块中的基本方法与常规技能都是确定的，什么方法针对什么问题、什么技能解决什么问题？做到心中有数，当我们面对常规问题时，可以做到快速“精准打击”.

3.3 注重思想方法，强化解题过程.根据考查的能力类型与能力要求的层次，我们必须注重数学思想方法.要在基本数学思想方法（如：函数思想、数形结合思想、分类思想及化归思想）的传授上很下功夫.强化解题过程，特别关注解题过程中的思维能力、运算能力.

3.4 以逻辑思维能力为核心，结合运算能力、推理能力与分析能力的特点.强化结合运算能力、推理能力与分析能力，特别关注“怎样想”，同时，一定保证当知道“怎么算”以后能产生正确答案；从图形的观察、分析、变换、抽象入手，培养学生的想象能力、抽象能力及提取解题信息的能力.

3.5 关注高考的新动向、新变化，使复习具有针对性与有效性.该降低难度的一定要降低，绝不追求难与偏.

3.6 抓定期回顾、注重再复习. 我们的复习很多时候是在和遗忘作斗争，事实上，如果我们的记忆真的很好，高二结束就完全可以参加高考且成绩一定不差. 对于一些典型问题、特殊方法我们做过或是用过之后，一定要定期复习，保证它真正成为你的.

好了，该停笔了. 望你成为2019年的高考的福星、真正的高考幸运儿.

责任编辑 徐国坚