# 2024届高三名校周考阶梯训练卷

（新教材高考）

## 编 写 说 明

为满足2024届高三学子一轮复习时对重要考点进行强化训练的需求，本公司研究员联合各地命题专家特别研发了《2024届高三名校周考阶梯训练卷》。现将有关编写事项说明如下：

1. 本卷主要由各地资深教研员、一线知名教师根据《普通高中课程标准》(2017年版2020年修订)和《中国高考评价体系》编写，专家团队负责审稿。确保每份试卷的精准性和导向性。

2. 本卷主要依据教材章节或高考题型特点，切准考点，以点带面，覆盖基础知识，突出重难点，以达到建构学科知识网络的目的。

3. 试题注重考查必备知识、关键能力、学科素养及核心价值，使广大考生紧紧把握高考大方向，提高复习备考的针对性和有效性。

4. 试题有较好的区分度。既有相当比重的基础题，注重基础知识的巩固训练，也有适量的提高题，强化知识的灵活运用。适合不同类型学校的使用。

5. 所有学科均为20套试卷，每套试卷均按45分钟左右题量设计，印刷成品为8K，使用方便。

《高三名校周考阶梯训练卷》编委会

2023年1月

# 目 录

CONTENTS

# 数学卷(八)参考答案

1. A　由题意,得 $x-\frac{\pi}{2}\neq\frac{\pi}{2}+k\pi(k\in\mathbf{Z})$,∴$x\neq\pi+k\pi(k\in\mathbf{Z})$.

2. B　$f(x)=(\cos 2x\cos x+\sin 2x\sin x)\sin x=\cos(2x-x)\sin x=\cos x\sin x=\frac{1}{2}\sin 2x$,所以函数 $f(x)$ 的周期 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$,且函数 $f(x)$ 为奇函数. 故选 B.

3. B　因为 $f\left(\frac{3\pi}{4}\right)=f\left(\frac{\pi}{4}\right)$,所以 $\sin\left(\frac{3\omega\pi}{4}+\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(\frac{\omega\pi}{4}+\frac{\pi}{6}\right)$,所以 $\frac{3\omega\pi}{4}+\frac{\pi}{6}=\frac{\omega\pi}{4}+\frac{\pi}{6}+2k\pi(k\in\mathbf{Z})$ 或 $\frac{3\omega\pi}{4}+\frac{\pi}{6}+\frac{\omega\pi}{4}+\frac{\pi}{6}=\pi+2k\pi(k\in\mathbf{Z})$,所以 $\omega=4k(k\in\mathbf{Z})$ 或 $\omega=2k+\frac{2}{3}(k\in\mathbf{Z})$,又因为 $0<\omega<1$,所以 $\omega=\frac{2}{3}$. 故选 B.

4. D　因 $f(x)=\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=2\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$,所以变换过程是:先向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度,在将各点的横坐标伸长到原来的 2 倍,纵坐标不变,得到 $g(x)=2\cos x$. 故选 D.

5. B　∵$x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$,$\omega>0$,∴$\omega x+\frac{\pi}{4}\in\left(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\omega+\frac{\pi}{4}\right)$,∴$\frac{\pi}{2}\omega+\frac{\pi}{4}\leqslant\frac{\pi}{2}$,∴$\omega\in\left(0,\frac{1}{2}\right]$.

6. B　由 $f(0)=a\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)+\sqrt{3}\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)=0$,得 $a=\sqrt{3}$,所以 $f(x)=\sqrt{3}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+\sqrt{3}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{6}\sin x$,所以 $g(x)=\sqrt{6}\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$,由 $x\in\left[0,\frac{\pi}{3}\right]$,得 $2x+\frac{\pi}{4}\in\left[\frac{\pi}{4},\frac{11\pi}{12}\right]$,当 $2x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{2}$ 时,$g(x)$ 取得最大值 $\sqrt{6}$,当 $2x+\frac{\pi}{4}=\frac{11\pi}{12}$ 时,$g(x)$ 取得最小值,当 $2x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4}$ 时,$g(x)$ 为 $\sqrt{3}$,因为有两个不相等实根,故 $m\in[\sqrt{3},\sqrt{6})$. 故选 B.

7. B　因为 $\omega>0$,当 $x\in[0,\pi]$ 时,$\omega x-\frac{\pi}{5}\in\left[-\frac{\pi}{5},\pi\omega-\frac{\pi}{5}\right]$,又 $f(x)$ 区间 $[0,\pi]$ 上恰有 3 个极值点,2 个零点,所以 $2\pi<\pi\omega-\frac{\pi}{5}<\frac{5\pi}{2}$,解得 $\frac{11}{5}<\omega<\frac{27}{10}$,即 $\omega$ 的取值范围是 $\left(\frac{11}{5},\frac{27}{10}\right)$. 故选 B.

8. D　由题意知 $f(x)$ 的最小正周期 $T=\pi$,所以 $\omega=2$,$f(x)$ 的对称轴的方程为 $x=\frac{\pi}{3}+\frac{k\pi}{2}(k\in\mathbf{Z})$,单调递增区间为 $\left[-\frac{\pi}{6}+k\pi,\frac{\pi}{3}+k\pi\right](k\in\mathbf{Z})$,当 $x\in\left[-\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{6}\right]$ 时,$2x-\frac{\pi}{6}\in\left[-\frac{5\pi}{6},\frac{\pi}{6}\right]$,则 $f(x)$ 的值域为 $[-2,1]$,$y=2\sin\left(\omega x+\frac{\pi}{6}\right)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度得 $y=2\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$. 故 ABC 错误,D 正确. 故选 D.

9. AC　将函数 $y=\sin\left(\omega x+\frac{\pi}{6}\right)(\omega>0)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度后得到函数 $y=\sin\left[\omega\left(x+\frac{\pi}{6}\right)+\frac{\pi}{6}\right]=\sin\left(\omega x+\frac{\omega\pi}{6}+\frac{\pi}{6}\right)$ 的图象,故 $\omega x+\frac{\omega\pi}{6}+\frac{\pi}{6}=\omega x+\frac{\pi}{12}+2k\pi(k\in\mathbf{Z})$,则 $\omega=-\frac{1}{2}+12k(k\in\mathbf{Z})$,故当 $k=1$ 时,$\omega=\frac{23}{2}$;$k=2$ 时,$\omega=\frac{47}{2}$. 故选 AC.

10. BC　将函数 $f(x)=2\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度后,得到函数 $g(x)=2\sin\left[2\left(x+\frac{\pi}{12}\right)-\frac{\pi}{3}\right]=2\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$ 的图象,所以 $g\left(\frac{9\pi}{2}\right)=2\sin\left(2\times\frac{9\pi}{2}-\frac{\pi}{6}\right)=2\times\frac{1}{2}=1$,故 A 错误;

令 $x=\frac{7\pi}{12}$,求得 $g(x)=0$,所以 $\left(\frac{7\pi}{12},0\right)$ 是函数 $g(x)$ 图象的一个对称中心,故 B 正确;

当 $x\in\left[2\pi,\frac{7\pi}{3}\right]$ 时,$2x-\frac{\pi}{6}\in\left[\frac{23\pi}{6},\frac{9\pi}{2}\right]$,所以函数 $g(x)$ 在 $\left[2\pi,\frac{7\pi}{3}\right]$ 上单调递增,故 C 正确;

当 $x\in\left[-\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{6}\right]$ 时,$2x-\frac{\pi}{6}\in\left[-\frac{2\pi}{3},\frac{\pi}{6}\right]$,所以函数 $g(x)$ 的值域为 $[-2,1]$,故 D 错误. 故选 BC.

11. ABC　因为 $f(x)=\frac{1}{2}\sin x+\sqrt{3}\cos^2\frac{x}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$,对于 A,将 $f(x)$ 的图象向右平移 $\frac{5\pi}{6}$ 个单位长度后得到 $y=\sin\left(x-\frac{5\pi}{6}+\frac{\pi}{3}\right)=\sin\left(x-\frac{\pi}{2}\right)=-\cos x$ 的图象,所以选项 A 正确;对于 B,因为 $f(-x)=\sin\left(-x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin\left[\pi-\left(-x+\frac{\pi}{3}\right)\right]=\sin\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)=g(x)$,所以 $f(x)$ 与 $g(x)$ 图象关于

$y$ 轴对称,所以选项 B 正确;对于 C,由 $2k\pi+\frac{\pi}{2}\leqslant x+\frac{\pi}{3}\leqslant 2k\pi+\frac{3\pi}{2}(k\in\mathbf{Z})$ 得 $2k\pi+\frac{\pi}{6}\leqslant x\leqslant 2k\pi+\frac{7\pi}{6}(k\in\mathbf{Z})$,即 $f(x)$ 的单调递减区间为 $\left[2k\pi+\frac{\pi}{6},2k\pi+\frac{7\pi}{6}\right](k\in\mathbf{Z})$,所以选项 C 正确;对于 D,由 $3\pi\leqslant a+\frac{\pi}{3}<4\pi$,解得 $\frac{8\pi}{3}\leqslant a<\frac{11\pi}{3}$,所以选项 D 错误. 故选 ABC.

12. ABD　由题意知 $A=4$,$\frac{3}{4}T=\frac{4\pi}{9}-\left(-\frac{\pi}{18}\right)$,解得 $T=\frac{2\pi}{3}$,所以 $\omega=\frac{2\pi}{T}=3$,所以 $f(x)=4\sin(3x+\varphi)$. 又点 $\left(\frac{4\pi}{9},-4\right)$ 在 $f(x)$ 的图象上,所以 $4\sin\left(3\times\frac{4\pi}{9}+\varphi\right)=-4$,所以 $\frac{4\pi}{3}+\varphi=\frac{3\pi}{2}+2k\pi,k\in\mathbf{Z}$,解得 $\varphi=\frac{\pi}{6}+2k\pi$,$k\in\mathbf{Z}$,又 $|\varphi|<\frac{\pi}{2}$,所以 $\varphi=\frac{\pi}{6}$,所以 $f(x)=4\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)$,故 A 正确;令 $3x+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbf{Z}$,解得 $x=\frac{\pi}{9}+\frac{k\pi}{3},k\in\mathbf{Z}$,所以 $f(x)$ 图象的对称轴的方程为 $x=\frac{\pi}{9}+\frac{k\pi}{3},k\in\mathbf{Z}$,故 B 正确;当 $x\in\left(-\frac{29\pi}{36},-\frac{17\pi}{36}\right)$ 时,$3x+\frac{\pi}{6}\in\left(-\frac{9\pi}{4},-\frac{5\pi}{4}\right)$,故 C 错误;$f(x)\geqslant 2$,即 $\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)\geqslant\frac{1}{2}$,所以 $\frac{\pi}{6}+2k\pi\leqslant 3x+\frac{\pi}{6}\leqslant\frac{5\pi}{6}+2k\pi$,$k\in\mathbf{Z}$,解得 $\frac{2k\pi}{3}\leqslant x\leqslant\frac{2\pi}{9}+\frac{2k\pi}{3},k\in\mathbf{Z}$,即 $f(x)\geqslant 2$ 的解集为 $\left[\frac{2k\pi}{3},\frac{2\pi}{9}+\frac{2k\pi}{3}\right](k\in\mathbf{Z})$,故 D 正确. 故选 ABD.

13. $2\sqrt{3}$　设 $f(x)$ 的最小正周期为 $T$,由 $f(x)=4\sin\left(\omega x+\frac{\pi}{6}\right)(\omega>0)$ 知 $-4\leqslant f(x)\leqslant 4$,由 $A,B$ 是函数 $f(x)$ 图象上相邻的最高点和最低点,且 $|AB|=4\sqrt{5}$,则由勾股定理可得 $\left(\frac{T}{2}\right)^2+8^2=80$,解得 $T=8$,故 $\frac{2\pi}{\omega}=8$,可得 $\omega=\frac{\pi}{4}$. 所以 $f(x)=4\sin\left(\frac{\pi}{4}x+\frac{\pi}{6}\right)$,故 $f(2)=2\sqrt{3}$.

14. $-4$　$f(x)=\sin\left(2x+\frac{7\pi}{2}\right)-3\cos x=\sin\left(2x+\frac{3\pi}{2}\right)-3\cos x=\sin\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)-3\cos x=-\cos 2x-3\cos x=-2\cos^2 x-3\cos x+1=-2\left(\cos x+\frac{3}{4}\right)^2+\frac{17}{8}$,∴当 $\cos x=1$ 时,$f(x)_{\min}=-2\left(1+\frac{3}{4}\right)^2+\frac{17}{8}=-4$.

15. $x=-\frac{\pi}{8}$　将 $f(x)$ 的图象先保持纵坐标不变,横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$,得 $y=3\sin\left(2x+\frac{3\pi}{4}\right)$,再向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度,得 $y=3\sin\left[2\left(x-\frac{\pi}{2}\right)+\frac{3\pi}{4}\right]=3\sin\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=g(x)$,令 $2x-\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{2}+k\pi(k\in\mathbf{Z})$,整理得 $x=\frac{k\pi}{2}+\frac{3\pi}{8}(k\in\mathbf{Z})$. 当 $k=-1$ 时,$x=-\frac{\pi}{8}$ 满足题意.

16. $\frac{3\pi}{8}$　$y=g(x)=\sin 2(x+\varphi)=\sin(2x+2\varphi)$,由 $y=g(x)$ 的一个零点为 $\frac{\pi}{8}$,得 $2\times\frac{\pi}{8}+2\varphi=k\pi,k\in\mathbf{Z}$,解得 $\varphi=\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{8}(k\in\mathbf{Z})$,所以 $\varphi_{\min}=\frac{3\pi}{8}$.

17. 解:(1) $f(x)=\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)-2\cos^2 x+1=\sin 2x\cos\frac{\pi}{6}-\cos 2x\sin\frac{\pi}{6}-2\times\frac{1+\cos 2x}{2}+1=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x-\frac{3}{2}\cos 2x=\sqrt{3}\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$. ………………………… 2 分

令 $\frac{\pi}{2}+2k\pi\leqslant 2x-\frac{\pi}{3}\leqslant\frac{3\pi}{2}+2k\pi,k\in\mathbf{Z}$,解得 $\frac{5\pi}{12}+k\pi\leqslant x\leqslant\frac{11\pi}{12}+k\pi,k\in\mathbf{Z}$,即 $f(x)$ 的单调递减区间是 $\left[\frac{5\pi}{12}+k\pi,\frac{11\pi}{12}+k\pi\right](k\in\mathbf{Z})$. ………………………… 3 分

令 $2x-\frac{\pi}{3}=k\pi,k\in\mathbf{Z}$,解得 $x=\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2},k\in\mathbf{Z}$,所以 $f(x)$ 的对称中心是 $\left(\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2},0\right)(k\in\mathbf{Z})$. ……… 5 分

(2)将函数 $y=f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{8}$ 个单位长度,得到 $y=\sqrt{3}\sin\left[2\left(x+\frac{\pi}{8}\right)-\frac{\pi}{3}\right]=\sqrt{3}\sin\left(2x-\frac{\pi}{12}\right)$ 的图象,再将得到的图象上各点的横坐标伸长为原来的 2 倍(纵坐标不变),得到 $y=\sqrt{3}\sin\left(x-\frac{\pi}{12}\right)$ 的图象,即 $g(x)=\sqrt{3}\sin\left(x-\frac{\pi}{12}\right)$. ………………………… 7 分

当 $x\in\left[-\frac{\pi}{12},\frac{3\pi}{4}\right]$,$x-\frac{\pi}{12}\in\left[-\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}\right]$,所以 $\sin\left(x-\frac{\pi}{12}\right)\in\left[-\frac{1}{2},1\right]$,所以 $\sqrt{3}\sin\left(x-\frac{\pi}{12}\right)\in\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},\sqrt{3}\right]$,即 $g(x)$ 在 $\left[-\frac{\pi}{12},\frac{3\pi}{4}\right]$ 上的值域为 $\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},\sqrt{3}\right]$. ………………………… 10 分