2023学年普通高等学校全国统一模拟招生考试
新未来4月高一联考·数学
参考答案、提示及评分细则

1.【答案】B

【解析】因为 $A=\{x|x^2-8x+12<0\}=\{x|2<x<6\}$，$B=\{x\in\mathbf{Z}|1<x\leqslant 4\}=\{2,3,4\}$，所以 $A\cap B=\{3,4\}$. 故选 B.

2.【答案】B

【解析】因为复数 $z=(a^2-1)+(a+1)\mathrm{i}$ 为纯虚数，所以 $\begin{cases}a^2-1=0,\\a+1\neq 0,\end{cases}$

解得 $a=1$，所以 $\dfrac{a+\mathrm{i}^{2023}}{1+\mathrm{i}}=\dfrac{1-\mathrm{i}}{1+\mathrm{i}}=\dfrac{(1-\mathrm{i})^2}{(1+\mathrm{i})(1-\mathrm{i})}=-\mathrm{i}$. 故选 B.

3.【答案】D

【解析】A：两条异面直线不能确定一个平面，A 错误；

B：点在直线上时，一个点和一条直线不能确定一个平面，B 错误；

C：共线的三个点不能确定一个平面，C 错误；

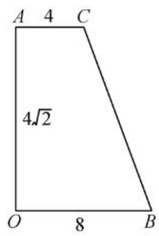
D：三角形的三个点必然不共线，不共线的三点确定一个平面，D 正确. 故选 D.

4.【答案】A

【解析】由 $f(x)=\dfrac{x^2+\cos x}{\mathrm{e}^{-x}-\mathrm{e}^{x}}=-f(x)$，可知函数 $f(x)$ 为奇函数，又由 $0<x\leqslant 1$ 时，$\cos x>0$，有 $x^2+\cos x>0$，可得 $f(x)>0$；当 $x>1$ 时，$x^2>1$，有 $x^2+\cos x>0$，故当 $x>0$ 时，$f(x)>0$，故选 A.

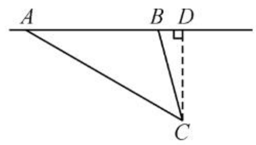
5.【答案】D

【解析】在直观图中，四边形 $A'C'B'O'$ 为等腰梯形，$\angle A'O'B'=45°$，而 $A'C'=4$，$O'B'=8$，则 $O'A'=2\sqrt{2}$，由斜二测画法得原四边形 $AOBC$ 是直角梯形，$AC/\!/OB$，$\angle AOB=90°$，$OA=4\sqrt{2}$，$OB=2AC=8$，如图. 所以四边形 $AOBC$ 的面积为 $\dfrac{AC+OB}{2}\times OA=\dfrac{4+8}{2}\times 4\sqrt{2}=24\sqrt{2}$. 故选 D.



6.【答案】C

【解析】如图，$\angle A=30°$，$\angle ACB=45°$，$AB=900\times 80\times\dfrac{1}{3600}=20(\mathrm{km})$，



在 $\triangle ABC$ 中，$BC=10\sqrt{2}$，$\because CD\perp AD$，

$\therefore CD=BC\sin\angle CBD=BC\times\sin 75°=10\sqrt{2}\sin 75°=5+5\sqrt{3}(\mathrm{km})$.

山顶的海拔高度 $=\left[20-\left(5+5\sqrt{3}\right)\right]\mathrm{km}=5\left(3-\sqrt{3}\right)\mathrm{km}$. 故选 C.

7.【答案】C

【解析】由 $\log_2(x+1)<2$，得 $-1<x<3$，所以 p：$-1<x<3$，

由 $x^2-(2a+1)x+a^2+a\leqslant 0$，得 $a\leqslant x\leqslant a+1$，所以 q：$a\leqslant x\leqslant a+1$，

因为 p 是 q 的必要而不充分条件，

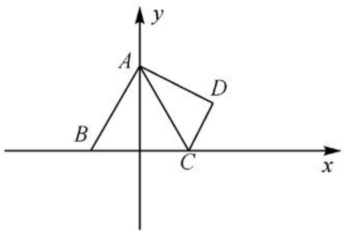
所以 $\{x|a\leqslant x\leqslant a+1\}\subsetneqq\{x|-1<x<3\}$，解得 $-1<a<2$，故选 C.

8.【答案】B

【解析】∵平面四边形 $ABCD$ 中，$AB=BC=2CD=2$，$\angle ABC=60°$，$\angle ADC=90°$，

∴$\triangle ABC$ 是边长为 2 的等边三角形，

在 Rt$\triangle ADC$ 中，$AC=2$，$CD=1$，则 $\angle ACD=60°$，



如图建立坐标系，有 $A(0,\sqrt{3})$，$B(-1,0)$，$C(1,0)$，

设 $P(x,0)$，则 $-1\leqslant x\leqslant 1$，

则 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PC}=(-x,\sqrt{3})\cdot(1-x,0)=x^2-x=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{4}$，

显然当 $x=\frac{1}{2}$ 时，$\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PC}$ 取得最小值 $-\frac{1}{4}$，故选 B.

9.【答案】ACD

【解析】由几何体的构成可知选项 A,C,D 正确.

10.【答案】ABD

【解析】对于 A 选项，$|\omega_1|=\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}=1$，故 A 正确；

对于 B 选项，因为 $x^3-1=(x-1)(x^2+x+1)=0$，而 ω_1 是 $x^3=1$ 的一个根，则 $\omega_1^2+\omega_1+1=0$ 正确，

又 $\omega_2^2=\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i}\right)^2=\frac{1}{4}+\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i}-\frac{3}{4}=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i}=\omega_1$，故 C 错误，D 正确. 故选 ABD.

11.【答案】ABD

【解析】对于 A，由余弦定理有 $\cos C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}<0$，可得 C 为钝角，故 $\triangle ABC$ 为钝角三角形，故 A 正确；

对于 B，将 $\sin A-\cos A=\frac{6}{5}$ 平方化简得 $\sin A\cos A=-\frac{11}{50}$，故 A 为钝角，$\triangle ABC$ 为钝角三角形，故 B 正确；

对于 C，因为 $\tan(A+B)=\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}=-\tan C$，$\tan A+\tan B+\tan C=\tan A\tan B\tan C>0$，则角 A，B，C 都为锐角，$\triangle ABC$ 为锐角三角形，故 C 错误；

对于 D，假设 a,b,c 边上的高分别为 2，3，4，则 $\frac{1}{2}a\times 2=\frac{1}{2}b\times 3=\frac{1}{2}c\times 4$，有 $2a=3b=4c$，

设 $a=6k$，则 $b=4k$，$c=3k(k>0)$，所以由余弦定理得 $\cos A=\frac{9k^2+16k^2-36k^2}{24k^2}=-\frac{11}{24}<0$，所以 A 为钝角，

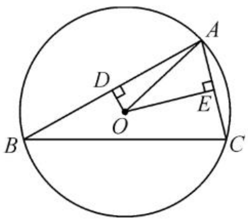
$\triangle ABC$ 为钝角三角形，故 D 正确. 故选 ABD.

12.【答案】BD

【解析】由三角形的外心、重心、垂心依次位于同一直线上，有 $\overrightarrow{OH}=3\overrightarrow{OG}$，故 A 选项错误

由 G 是三角形 ABC 的重心可得 $\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}=\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}\right)=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$，所以 $\overrightarrow{AG}\cdot\overrightarrow{BC}=\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})\cdot(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB})=\frac{1}{3}(|\overrightarrow{AC}|^2-|\overrightarrow{AB}|^2)=\frac{1}{3}\times(9-25)=-\frac{16}{3}$，故 B 项正确；

过三角形 ABC 的外心 O 分别作 AB,AC 的垂线,垂足为 D,E,如图,易知 D,E 分别是 AB,AC 的中点,则 $\overrightarrow{AO}\cdot\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AO}\cdot(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB})=\overrightarrow{AO}\cdot\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AO}\cdot\overrightarrow{AB}=|\overrightarrow{AO}||\overrightarrow{AC}|\cos\angle OAE-|\overrightarrow{AO}||\overrightarrow{AB}|\cos\angle OAD=|\overrightarrow{AE}||\overrightarrow{AC}|-|\overrightarrow{AD}||\overrightarrow{AB}|=\frac{1}{2}|\overrightarrow{AC}^2|-\frac{1}{2}|\overrightarrow{AB}^2|=\frac{1}{2}\times 9-\frac{1}{2}\times 25=-8$,故 C 项错误;



因为 G 是三角形 ABC 的重心,所以有 $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\mathbf{0}$,故 $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=(\overrightarrow{OG}+\overrightarrow{GA})+(\overrightarrow{OG}+\overrightarrow{GB})+(\overrightarrow{OG}+\overrightarrow{GC})=3\overrightarrow{OG}+\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=3\overrightarrow{OG}$,有 $\overrightarrow{OG}=\frac{1}{3}(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC})$,又由 $\overrightarrow{GH}=2\overrightarrow{OG}$,有 $\overrightarrow{GH}=\frac{2}{3}(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC})$,故 D 项正确. 故选 BD.

13.【答案】$-\frac{24}{25}$

【解析】因为角 θ 的终边上有一点 $P(-4a,3a)(a>0)$,所以 $r=|OP|=\sqrt{(-4a)^2+(3a)^2}=5a$,于是得 $\sin\theta=\frac{3a}{5a}=\frac{3}{5}$,$\cos\theta=\frac{-4a}{5a}=-\frac{4}{5}$,$\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\times\frac{3}{5}\times\left(-\frac{4}{5}\right)=-\frac{24}{25}$.

14.【答案】$\sqrt{37}$

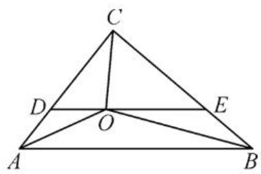
【解析】由 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=-1$,$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{c}=-\frac{3}{2}$,$\boldsymbol{b}\cdot\boldsymbol{c}=-3$,则 $|\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c}|=\sqrt{(\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c})^2}=\sqrt{|\boldsymbol{a}|^2+4|\boldsymbol{b}|^2+|\boldsymbol{c}|^2+4\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}-2\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{c}-4\boldsymbol{b}\cdot\boldsymbol{c}}=\sqrt{1+16+9-4+3+12}=\sqrt{37}$.

15.【答案】$48\sqrt{3}+24$

【解析】$S_{底}=6\times\frac{\sqrt{3}}{4}\times 16=24\sqrt{3}\ \text{cm}^2$,$S_{侧}=4\times 1\times 6=24\ \text{cm}^2$,$S_{表}=2S_{底}+S_{侧}=(48\sqrt{3}+24)\text{cm}^2$.

16.【答案】-1

【解析】如图,分别在边 AC,BC 上取点 D,E,使得 $AD=\frac{1}{3}AC$,$BE=\frac{1}{3}BC$.



由 $\overrightarrow{AD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$,$\overrightarrow{BE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$,可得 $DE\parallel AB$,所以 $S_{\triangle ABD}=S_{\triangle ABE}=\frac{1}{3}S_{\triangle ABC}$,

又因为 $S_1=3S_2$,所以点 O 在线段 DE 上(不包含端点),

则 $\overrightarrow{OD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{OC}$,$\overrightarrow{OE}=\frac{2}{3}\overrightarrow{OB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{OC}$.

因为 O,D,E 三点共线,所以 $\overrightarrow{OD}=k\overrightarrow{OE}$,即 $\frac{2}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{OC}=\frac{2}{3}k\overrightarrow{OB}+\frac{1}{3}k\overrightarrow{OC}$,

所以 $\overrightarrow{OA}=k\overrightarrow{OB}+\frac{k-1}{2}\overrightarrow{OC}$.

因为 $\overrightarrow{OA}=m\overrightarrow{OB}+n\overrightarrow{OC}\ (m,n\in\mathbf{R})$,所以 $\begin{cases}m=k,\\ n=\frac{k-1}{2},\end{cases}$ 所以 $2n-m=-1$.

17.【答案】(1)9 (2)$\frac{3\pi}{4}$

【解析】(1)因为 $\boldsymbol{a}=(m-1,-2)$,$\boldsymbol{b}=(-4,1)$,又 $\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}$,

所以 $m-1=-2\times(-4)$, ……………………………………………………………………

解得 $m=9$；…………………………………………………………………………… 4 分

(2)因为 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$，

所以 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=-4(m-1)-2=0$，解得 $m=\frac{1}{2}$，

所以 $\boldsymbol{a}=(-\frac{1}{2},-2)$，…………………………………………………………………… 5 分

所以 $2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}=2(-\frac{1}{2},-2)-(-4,1)=(3,-5)$，………………………………………… 6 分

所以 $|2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=\sqrt{3^2+(-5)^2}=\sqrt{34}$，$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{(-4)^2+1^2}=\sqrt{17}$，………………………… 7 分

$(2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{b}=3\times(-4)+(-5)\times1=-17$，…………………………………………………… 8 分

所以向量 $2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 夹角 θ 的余弦值为 $\cos\theta=\frac{-17}{\sqrt{17}\times\sqrt{34}}=-\frac{\sqrt{2}}{2}$，……………………… 9 分

又由 $0<\theta<\pi$，可得 $\theta=\frac{3\pi}{4}$. ……………………………………………………………… 10 分

18.【答案】(1)$\frac{400\pi}{3}$ cm³　(2)1760π 克

【解析】(1)该半球的直径 $d=8$ cm，

所以"浮球"的圆柱筒直径也是 8 cm，得半径 $=R=4$ cm，……………………………………… 1 分

所以两个半球的体积之和为 $V_{球}=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\times64=\frac{256}{3}\pi\ \text{cm}^3$，……………………………… 3 分

而 $V_{圆柱}=\pi R^2h=\pi\times16\times3=48\pi\ \text{cm}^3$，………………………………………………… 5 分

该"浮球"的体积是 $V=V_{球}+V_{圆柱}=\frac{256\pi}{3}+48\pi=\frac{400\pi}{3}\ \text{cm}^3$；…………………………… 6 分

(2)上下两个半球的表面积是 $S_{球表}=4\pi R^2=4\pi\times16=64\pi\ \text{cm}^2$，………………………………… 7 分

而"浮球"的圆柱筒侧面积为 $S_{圆柱侧}=2\pi Rh=2\pi\times4\times3=24\pi\ \text{cm}^2$，……………………………… 8 分

所以 1 个"浮球"的表面积为 $64\pi+24\pi=88\pi\ \text{cm}^2$，………………………………………………… 9 分

因此，1000 个"浮球"的表面积的和为 $1000\times88\pi=88000\pi\ \text{cm}^2$，……………………………… 11 分

因为每平方厘米需要涂胶 0.02 克，

所以总共需要胶的质量为 $0.02\times88000\pi\ \text{cm}^2=1760\pi$(克). …………………………………… 12 分

19.【答案】(1)$\frac{3\sqrt{3}}{4}$　(2)3

【解析】(1)在$\triangle ABD$中，由正弦定理知$\frac{AD}{\sin\angle ABD}=\frac{AB}{\sin\angle ADB}$，即$\frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{2}{\sin\angle ADB}=2$，……………… 2 分

$\sin\angle ADB=1$，$\angle ADB=\frac{\pi}{2}$，$BD=1$，$S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}BD\cdot DC=\frac{\sqrt{3}}{2}$，…………………………………… 4 分

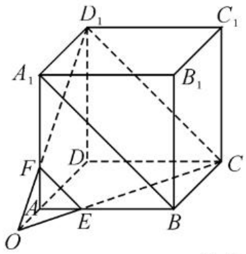
$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ADC}}=\frac{BD}{DC}=2$，故 $S_{\triangle ABC}=\frac{3}{2}S_{\triangle ABD}=\frac{3\sqrt{3}}{4}$；…………………………………………………… 6 分

(2) $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ACD}}=\frac{\frac{1}{2}AB\cdot AD\cdot\sin\angle BAD}{\frac{1}{2}AC\cdot AD\cdot\sin\angle CAD}=\frac{2\cdot\sin\angle BAD}{AC\cdot\sin\angle CAD}=\frac{2}{AC}\cdot\sqrt{7}=2$，解得 $AC=\sqrt{7}$，……………… 10 分

在$\triangle ABC$中，由余弦定理知$AC^2=BC^2+AB^2-2BC\cdot AB\cdot\cos B$，

即$7=4+BC^2-2BC$，解得$BC=3$. ………………………………………………………… 12分

20.【答案】(1)略 (2)略



【解析】(1)证明：如图，连接EF，A_1B，D_1C.

在正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$A_1F=2FA$，$BE=2AE$，所以$EF\parallel A_1B$，…… 2分

又$BC\parallel A_1D_1$，且$BC=A_1D_1$，

所以四边形BCD_1A_1是平行四边形，所以$A_1B\parallel D_1C$，………………… 4分

$\therefore EF\parallel D_1C$，所以$E,C,D_1,F$四点共面；……………………………………… 6分

(2)证明：由$D_1F\cap CE=O$，$\therefore O\in D_1F$，又$D_1F\subset$平面ADD_1A_1，$\therefore O\in$平面ADD_1A_1， ……………… 8分

同理$O\in$平面$ABCD$，又平面$ADD_1A_1\cap$平面$ABCD=AD$，…………………………… 10分

$\therefore O\in AD$，即A,O,D三点共线. ……………………………………………………… 12分

21.【答案】(1)$f(x)=\begin{cases}xe^{-x},x<0\\xe^{x},x\geqslant 0\end{cases}$；证明略 (2)$(1,+\infty)$

【解析】(1)因为$f(x)$是定义在$\mathbf{R}$上的奇函数，且当$x\geqslant 0$时，$f(x)=xe^x$，

设$x<0$，有$-x>0$，则$f(x)=-f(-x)=-(-x)e^{-x}=xe^{-x}$.

故$f(x)=\begin{cases}xe^{-x},x<0,\\xe^{x},x\geqslant 0.\end{cases}$ ………………………………………………………… 2分

下面先证明函数$f(x)$在$[0,+\infty)$上单调递增.

不妨设$x_2>x_1\geqslant 0$，又指数函数的单调性有$e^{x_2}>e^{x_1}$，又由不等式的性质有$x_2e^{x_2}>x_1e^{x_1}$，即$f(x_2)>f(x_1)$，

可得函数$f(x)$在$[0,+\infty)$上单调递增，

又由函数$f(x)$为奇函数，故函数$f(x)$在$\mathbf{R}$上单调递增；…………………………… 4分

(2)因为函数$f(x)$在定义域$\mathbf{R}$上的单调递增.

不等式$f(ax^2-x)+f(a-x)>-ax^2+2x-a$恒成立等价于$f(ax^2-x)+(ax^2-x)>-f(a-x)+(x-a)$对任意的$x\in\mathbf{R}$恒成立.

即$f(ax^2-x)+(ax^2-x)>f(x-a)+(x-a)$对任意的$x\in\mathbf{R}$恒成立，……………………… 8分

构造函数$h(x)=f(x)+x$，则$h(x)$也是$\mathbf{R}$上的增函数.

故原不等式恒成立等价于$ax^2-x>x-a$对任意的$x\in\mathbf{R}$恒成立，

即$ax^2-2x+a>0$对任意的$x\in\mathbf{R}$恒成立，……………………………………………… 10分

①当$a<0$时，二次函数$y=ax^2-2x+a$为开口向下的二次函数，$ax^2-2x+a>0$不恒成立，不合题意；

②当$a=0$时，$ax^2-2x+a=0$不恒成立；

③当$a>0$时，由$ax^2-2x+a>0$对任意的$x\in\mathbf{R}$恒成立，

可得$\Delta=4-4a^2<0$，解得$a>1$或$a<-1$. 由$a>0$，有$a>1$，

综上，实数a的取值范围是$(1,+\infty)$. …………………………………………………… 12分

22.【答案】(1)$\frac{1}{2}$ (2)$[4,6]\cup\{12\}$

【解析】(1)$f_6(x)=\sin^6\omega x+\cos^6\omega x$

$=(\sin^2\omega x+\cos^2\omega x)^3-3\sin^2\omega x\cos^2\omega x(\sin^2\omega x+\cos^2\omega x)$

$=1-3\sin^2\omega x\cos^2\omega x=1-\frac{3}{4}\sin^2 2\omega x$

$=1-\frac{3(1-\cos 4\omega x)}{8}$

$=\frac{5}{8}+\frac{3}{8}\cos 4\omega x$，…………………………………………………… 3 分

由 $f_6(x)$ 的最小正周期为 π，得 $T=\frac{2\pi}{4\omega}=\pi$，即 $\omega=\frac{1}{2}$； …………………………… 4 分

(2)设 $F(x)=\frac{f_8(x)}{f_4(x)}$，依题意可知 $\forall x_1,x_2\in\left[\frac{\pi}{16},\frac{\pi}{12}\right]$，$x_1<x_2$，恒有 $F(x_1)<F(x_2)$，

即 $F(x)$ 在 $\left[\frac{\pi}{16},\frac{\pi}{12}\right]$ 上单调递增. …………………………………………… 6 分

由 $f_4(x)=\sin^4\omega x+\cos^4\omega x=(\sin^2\omega x+\cos^2\omega x)^2-2\sin^2\omega x\cos^2\omega x=1-\frac{1}{2}\sin^2 2\omega x$，

$F(x)=\frac{f_8(x)}{f_4(x)}=\frac{\sin^8\omega x+\cos^8\omega x}{\sin^4\omega x+\cos^4\omega x}=\frac{(\sin^4\omega x+\cos^4\omega x)^2-2\sin^4\omega x\cos^4\omega x}{\sin^4\omega x+\cos^4\omega x}$

$=\sin^4\omega x+\cos^4\omega x-\frac{2\sin^4\omega x\cos^4\omega x}{\sin^4\omega x+\cos^4\omega x}$

$=1-\frac{1}{2}\sin^2 2\omega x-\frac{\frac{1}{8}\sin^4 2\omega x}{1-\frac{1}{2}\sin^2 2\omega x}$

$=1-\frac{1}{2}\sin^2 2\omega x+\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{8}\sin^4 2\omega x-\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}\sin^2 2\omega x}$

$=1-\frac{1}{2}\sin^2 2\omega x+\frac{1+\frac{1}{2}\sin^2 2\omega x}{2}-\frac{1}{2-\sin^2 2\omega x}$

$=1+\frac{2-\sin^2 2\omega x}{4}-\frac{1}{2-\sin^2 2\omega x}$， …………………………………………… 8 分

令 $t=2-\sin^2 2\omega x=\frac{3}{2}+\frac{1}{2}\cos 4\omega x$，此时 $y=1+\frac{t}{4}-\frac{1}{t}$ 为单调递增函数，

从而 $t=\frac{3}{2}+\frac{1}{2}\cos 4\omega x$ 在 $\left[\frac{\pi}{16},\frac{\pi}{12}\right]$ 上递增，

注意到 $y=\cos x$ 的单调增区间为 $[2k\pi-\pi,2k\pi]$，$k\in\mathbf{Z}$，

因此 $\left[\frac{\omega\pi}{4},\frac{\omega\pi}{3}\right]\subseteq[2k\pi-\pi,2k\pi]$，即 $\begin{cases}\frac{\omega\pi}{4}\geqslant 2k\pi-\pi,\\ \frac{\omega\pi}{3}\leqslant 2k\pi,\end{cases}$ 解得 $8k-4\leqslant\omega\leqslant 6k$，…………………… 10 分

注意到 $\omega>0$，因此当 $k=1$ 时，$4\leqslant\omega\leqslant 6$；当 $k=2$ 时，$12\leqslant\omega\leqslant 12$，即 $\omega=12$，

当 $k\geqslant 3$ 时，$8k-4>6k$，此时 ω 无解.

综上可知，$\omega\in[4,6]\cup\{12\}$. ………………………………………………………… 12 分

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。