高 2025 届高一下 3 月阶段性测试

考试时间：120 分钟

第 I 卷（选择题）

一、单项选择题（本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.）

1.$\sin 15^\circ\cos 15=^\circ$（）

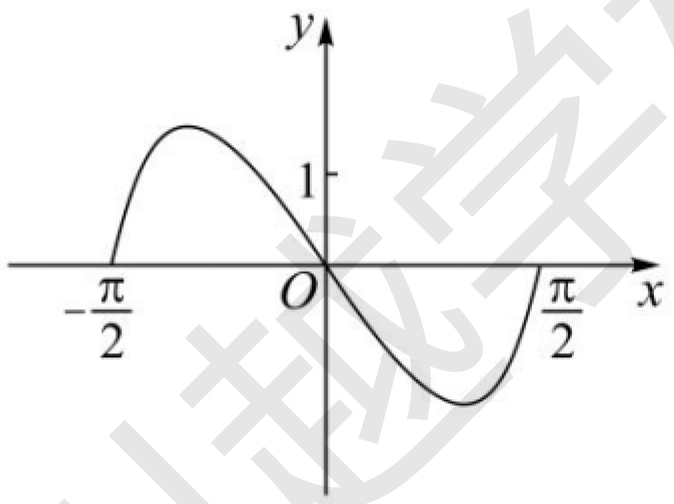
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{4}$

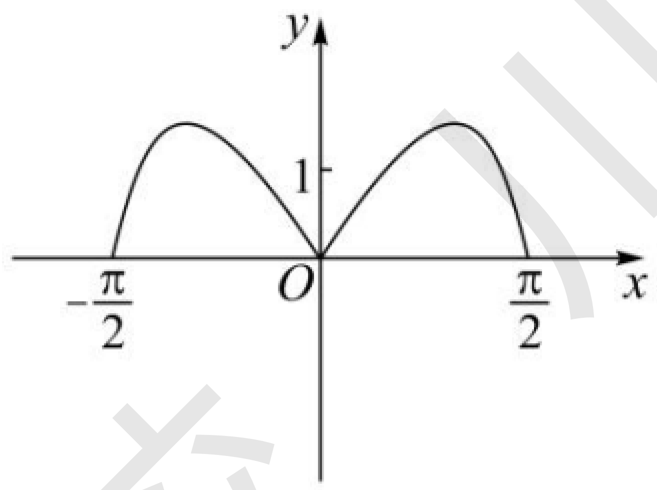
2. 关于向量$\vec{a}$，$\vec{b}$，下列命题中，正确的是（　）

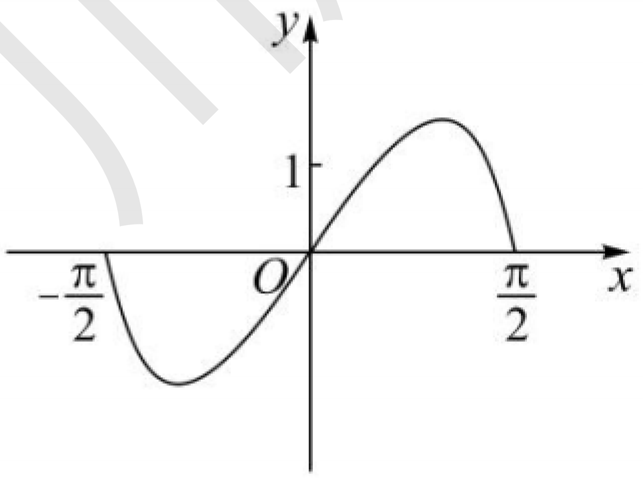
A. 若$|\vec{a}|=|\vec{b}|$，则$\vec{a}=\vec{b}$　　B. 若$\vec{a}\,//\,\vec{b}$，$\vec{b}\,//\,\vec{c}$，则$\vec{a}\,//\,\vec{c}$

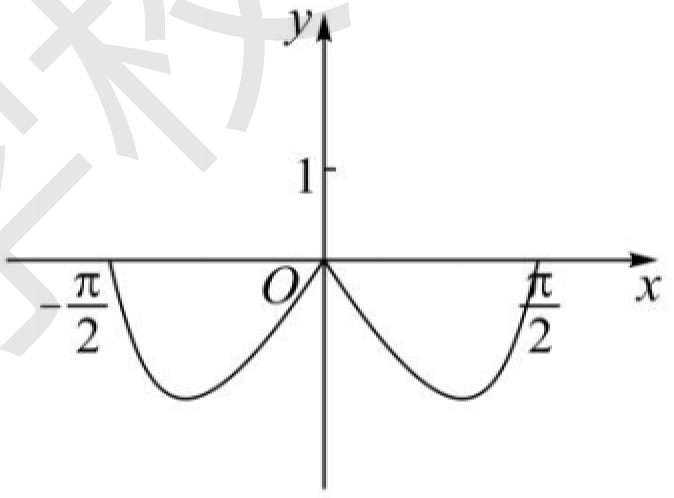
C. 若$|\vec{a}|>|\vec{b}|$，则$\vec{a}>\vec{b}$　　D. 若$\vec{a}=-\vec{b}$，则$\vec{a}\,//\,\vec{b}$

3. 函数$y=\left(3^x-3^{-x}\right)\cos x$在区间$\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$的图象大致为（　）

A.


B.


C.


D.


4. 若$\cos\alpha=-\frac{24}{25},-\pi<\alpha<\pi$,则$\cos\frac{\alpha}{2}$等于（）

A. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$　　B. $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$　　C. $\frac{\sqrt{2}}{10}$　　D. $-\frac{\sqrt{2}}{10}$

5. 我国古代数学家僧一行应用“九服晷影算法”在《大衍历》中建立了晷影长l与太阳天顶距$\theta\left(0^\circ\le\theta\le180^\circ\right)$的对应数表，这是世界数学史上较早的一张正切函数表，根据三角学知识可知，晷影长度l等于表高h与太阳天顶距θ正切值的乘积，即$l=h\tan\theta$．对同一“表高”两次测量，第一次和第二次太阳天顶距分别为α,β，且$\tan(\alpha-\beta)=\frac{1}{3}$，若第二次的“晷影长”与“表高”相等，则第一次的“晷影长”是“表高”的（　）

A. 1 倍　　B. 2 倍　　C. 3 倍　　D. 4 倍

6. 已知曲线$C_1:y=\sin\left(2x+\frac{2\pi}{3}\right)$，$C_2:y=\sin x$，则下面结论正确的是（　）

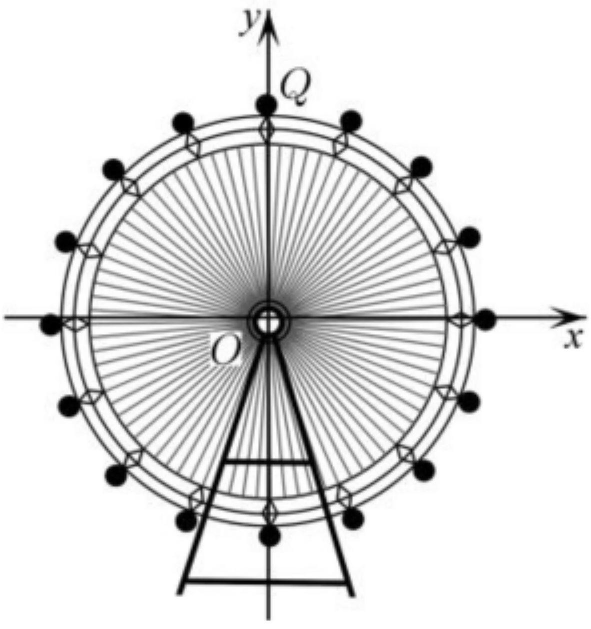
A. 把C_2上各点的横坐标伸长到原来的 2 倍，纵坐标不变，再把得到的曲线向右平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度，得到曲线C_1

B. 把C_2上各点的横坐标伸长到原来的 2 倍，纵坐标不变，再把得到的曲线向左平移$\frac{2\pi}{3}$个单位长度，得到曲线C_1

C. 把C_2上各点的横坐标缩短到原来的$\frac{1}{2}$倍，纵坐标不变，再把得到的曲线向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度，得到曲线C_1

D. 把 C_2 上各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，纵坐标不变，再把得到的曲线向左平移 $\frac{2\pi}{3}$ 个单位长度，得到曲线 C_1

7．如图，一圆形摩天轮的直径为 100 米，圆心 O 到水平地面的距离为 60 米，最上端的点记为 Q.现在摩天轮开始逆时针方向匀速转动，30 分钟转一圈，以摩天轮的中心为原点建立平面直角坐标系，摩天轮从开始转动一圈，点 Q 距离水平地面的高度不超过 85 米的时间为(　　)



A．　20 分钟　　B. 22 分钟　　C. 24 分钟　　D. 26 分钟

8．若 $2\sin\beta\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)=\sin\left(\alpha-\beta+\frac{\pi}{4}\right)$，则 $\tan(\alpha+\beta)=$（　）

A．－1　　B．1　　C．－2　　D．2

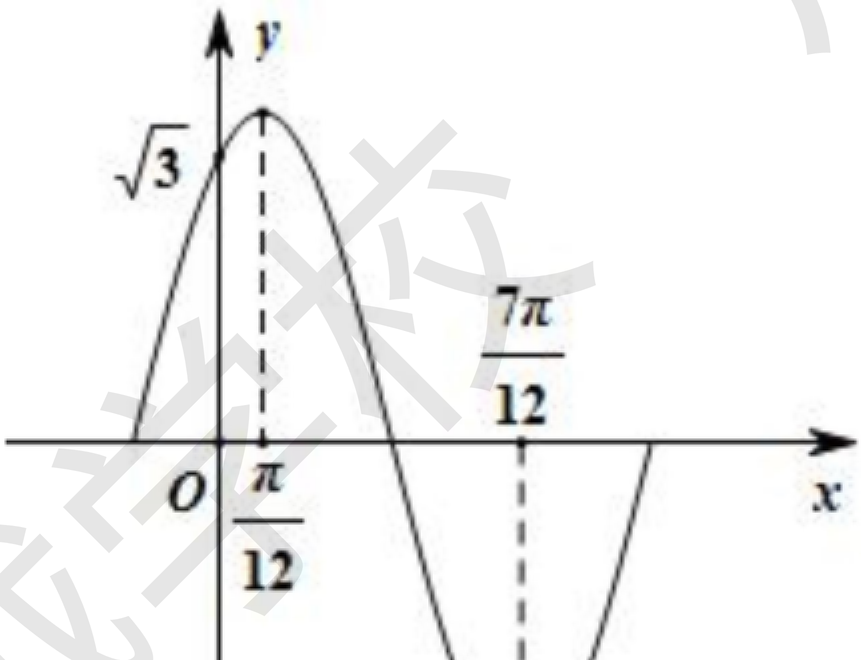
二、多项选择题(本题共 **4** 小题，每小题 **5** 分，共 **20** 分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得 **5** 分，有选错的得 **0** 分，部分选对的得 **3** 分.)

9．计算下列各式，结果为 $\sqrt{3}$ 的是（　）

A．$\sqrt{2}\sin15^\circ+\sqrt{2}\cos15^\circ$　　B．$\cos^2 15^\circ-\sin15^\circ\cos75^\circ$

C．$\dfrac{\tan30^\circ}{1-\tan^2 30^\circ}$　　D．$\dfrac{1+\tan15^\circ}{1-\tan15^\circ}$

10．已知函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)(A>0,\omega>0,0<\varphi<\pi)$ 在一个周期内的图象如图所示，其中图象最高点、最低点的横坐标分别为 $\dfrac{\pi}{12}$，$\dfrac{7\pi}{12}$ 图象在 y 轴上的截距为 $\sqrt{3}$．则下列结论正确的是（　）



A．$f(x)$ 的最小正周期为 2π

B．$f(x)$ 的最大值为 2

C．$f(x)$ 在区间 $\left[-\frac{5\pi}{12},\frac{\pi}{12}\right]$ 上单调递增

D．$f\left(x+\frac{\pi}{6}\right)$ 为偶函数

11．在ΔABC中，$3\sin A+4\cos B=6, 3\cos A+4\sin B=1$，则$C$的大小不可能为（）

A. $\dfrac{\pi}{6}$　　B. $\dfrac{\pi}{3}$　　C. $\dfrac{2\pi}{3}$　　D. $\dfrac{5\pi}{6}$

12．已知函数$f\left(x\right)=2\sin x\left|\cos x\right|+\sqrt{3}\cos 2x$，则（　）

A．$f(x)$的图像关于直线$x=\dfrac{\pi}{2}$对称　　B．$f(x)$的最小正周期是π

C．$f(x)$在$[\dfrac{13\pi}{6},\dfrac{5\pi}{2}]$上单调递减　　D．$f(x)$在$[0,\pi]$上的最小值是$-2$

第 II 卷（非选择题）

三、填空题(本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

13.已知非零向量$\vec{a},\vec{b}$满足$\left|\vec{a}\right|=\left|\vec{b}\right|=\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=1$，则$\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=$_____

14．$\dfrac{\cos 12^{\circ}-\cos 18^{\circ}\sin 60^{\circ}}{\sin 18^{\circ}}=$_________.

15.在ΔABC中，$\angle C=\dfrac{2\pi}{3}$，则$\cos A\cos B$的取值范围是_______.

16.设$a\in R$,函数$f(x)=\begin{cases}\sin(3\pi x-3\pi a), & x<a\\ -x^2+2(a+1)x-a^2-5, & x\geq a\end{cases}$，若

$f(x)$在区间（$0,+\infty$）内恰有9个零点，则a的取值范围是_________.

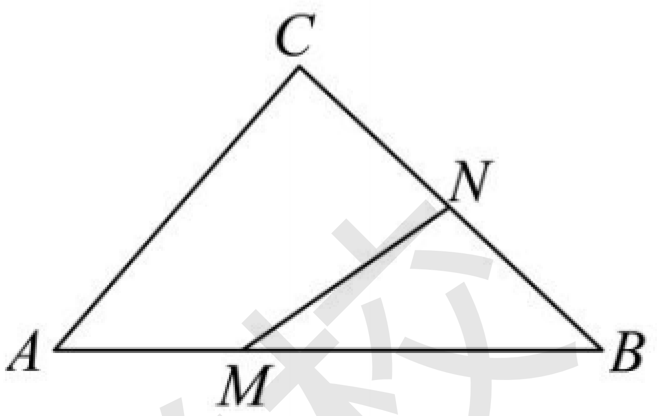
四、解答题(本大题共 6 小题，共 70 分)

17.（10 分）设函数$f\left(x\right)=\tan\left(\dfrac{x}{2}-\dfrac{\pi}{3}\right)$.

(1) 求$f(\dfrac{5\pi}{2})$的值；

(2) 求不等式$f(x)\leq\sqrt{3}$的解集.

18.（12 分）如图，在$\triangle ABC$中，$\overrightarrow{AM}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BN}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.设$\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{AC}=\vec{b}$.



(1)用$\vec{a},\vec{b}$表示$\overrightarrow{BC},\overrightarrow{MN}$；

(2)若P为$\triangle ABC$内部一点，且$\overrightarrow{AP}=\dfrac{5}{12}\vec{a}+\dfrac{1}{4}\vec{b}$.求证：$M,P,N$三点共线.

19.（12 分）已知$\alpha,\beta\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$，且满足$\dfrac{\sin\beta}{\sin\alpha}=\cos\left(\alpha+\beta\right)$.

（1）证明：$\tan\beta=\dfrac{\sin\alpha\cos\alpha}{1+\sin^2\alpha}$；

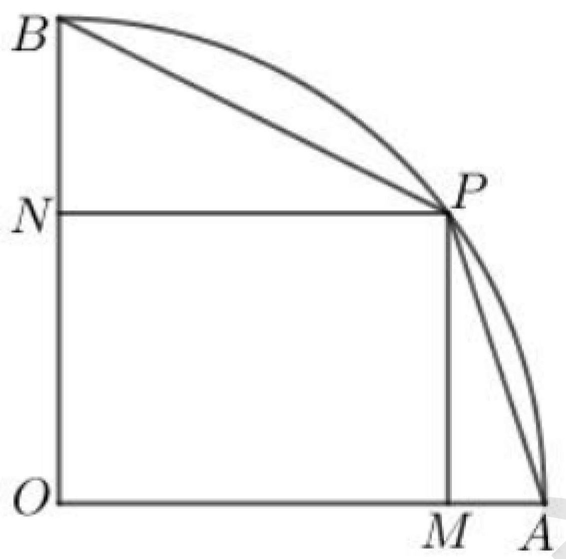
（2）求$\tan\beta$的最大值.

20.(12分）已知α，$\beta\in$（0，π），且$\cos\alpha=\frac{\sqrt{5}}{5},\sin(\alpha+\beta)=-\frac{\sqrt{2}}{10}$.

(1)求$\cos 2\alpha$和$\sin 2\alpha$;

(2)求$3\alpha+\beta$的大小.

21.（12 分）如图有一块半径为 1，圆心角为$\frac{\pi}{2}$的扇形铁皮AOB，P是圆弧AB上一点（不包括A，B），点M，N分别半径OA，OB上.



(1)若四边形$PMON$为矩形，求其面积最大值；

(2)若ΔPBN和ΔPMA均为直角三角形，求它们面积之和的取值范围.

22.（12 分）已知函数$f(x)=2\sin(\omega x+\varphi)(\omega>0,|\varphi|<\pi)$，$f(x)$图象上相邻的最高点与最低点的横坐标相差$\frac{\pi}{2}$，______；

（1）①$f(x)$的一条对称轴$x=-\frac{\pi}{3}$且$f\left(\frac{\pi}{6}\right)>f(1)$；

②$f(x)$的一个对称中心$\left(\frac{5\pi}{12},0\right)$，且在$\left[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}\right]$上单调递减；

③$f(x)$向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位得到的图象关于y轴对称且$f(0)>0$

从以上三个条件中任选一个补充在上面空白横线中，然后确定函数的解析式；

（2）在（1）的情况下，令$h(x)=\frac{1}{2}f(x)-\cos 2x$，$g(x)=h[h(x)]$，若存在$x\in\left[\frac{\pi}{12},\frac{\pi}{3}\right]$使得$g^2(x)+(2-a)g(x)+3-a\le 0$成立，求实数$a$的取值范围.

成都七中高 2025 届高一下 3 月阶段性测试

参考答案

一．单选题： 1-4 D D C C 5-8 B C A A

二．多选题

9. AD 10.BC 11.BCD 12.AC

三．填空题：

13. $\sqrt{3}$ 14. $\frac{1}{2}$ 15. $(\frac{1}{2},\frac{3}{4}]$ 16. $(\frac{7}{3},\frac{5}{2}]\cup(\frac{8}{3},3]$

四解答题：

17.（1） $f(\frac{5\pi}{2})=f(\frac{\pi}{2})=\tan(-\frac{\pi}{12})=\sqrt{3}-2$ ...... (5 分)

（2）由 $f(x)\le\sqrt{3}$ 得：$-\frac{\pi}{2}+k\pi<\frac{x}{2}-\frac{\pi}{3}\le\frac{\pi}{3}+k\pi\ (k\in\mathbf{Z})$， ...... (7 分)

解得：$-\frac{\pi}{3}+2k\pi<x\le\frac{4\pi}{3}+2k\pi\ (k\in\mathbf{Z})$，

则 $f(x)\le\sqrt{3}$ 的解集为 $\left(-\frac{\pi}{3}+2k\pi,\frac{4\pi}{3}+2k\pi\right]\ (k\in\mathbf{Z})$. ...... (10 分)

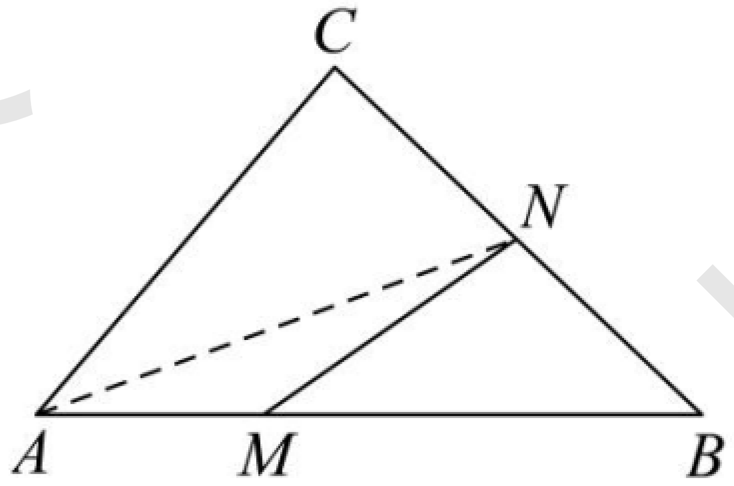
18.（1）由题图，$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\vec{b}-\vec{a}$， ...... (3 分)

$\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{BN}-\overrightarrow{BM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}=\frac{1}{2}(\vec{b}-\vec{a})+\frac{2}{3}\vec{a}=\frac{1}{2}\vec{b}+\frac{1}{6}\vec{a}$ . ... (6 分)

(2) 法一：

由 $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}=\frac{1}{3}\vec{a}+\vec{b}-\frac{1}{2}(\vec{b}-\vec{a})=\frac{5}{6}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$， (9 分)

又 $\overrightarrow{AP}=\frac{5}{12}\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}$，所以 $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AM}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AN}$，故 M,P,N 三点共线. ...... (12 分)



法二：由（1）得：$\overrightarrow{MN}=\frac{1}{6}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$，

$\overrightarrow{MP}=\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AM}=\frac{5}{12}\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}-\frac{1}{3}\vec{a}=\frac{1}{12}\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}=\frac{1}{2}\overrightarrow{MN}$

故 M,P,N 三点共线. ...... (12 分)

19.（1） $\because\frac{\sin\beta}{\sin\alpha}=\cos(\alpha+\beta)$

$\therefore\frac{\sin\beta}{\sin\alpha}=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$，

$\therefore\sin\beta=\sin\alpha\cos\alpha\cos\beta-\sin^2\alpha\sin\beta$， ...... (3 分)

$\therefore\tan\beta=\sin\alpha\cos\alpha-\sin^2\alpha\tan\beta$

$\therefore\sin\alpha\cos\alpha=(1+\sin^2\alpha)\tan\beta$

$\therefore\tan\beta=\frac{\sin\alpha\cos\alpha}{1+\sin^2\alpha}$； ...... (6 分)

（2）由（1）得：$\tan\beta=\dfrac{\sin\alpha\cos\alpha}{1+\sin^2\alpha}=\dfrac{\sin\alpha\cos\alpha}{2\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}=\dfrac{\tan\alpha}{2\tan^2\alpha+1}$，

$\because \alpha$，$\beta\in(0,\dfrac{\pi}{2})$

$\therefore \tan\alpha\in(0,+\infty)$，

由

$$\tan\beta=\frac{\tan\alpha}{2\tan^2\alpha+1}=\frac{1}{2\tan\alpha+\dfrac{1}{\tan\alpha}}\le\frac{1}{2\sqrt{2\tan\alpha\cdot\dfrac{1}{\tan\alpha}}}=\frac{\sqrt{2}}{4}$$ ……（10 分）

可得：当 $\tan\alpha=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ 时，$\tan\beta$ 取得最大值 $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$， ……（12 分）

20.（1）$\because \cos\alpha=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$，且 $0<\alpha<\pi$，$\therefore \sin\alpha=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$ 且 $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$. ……(1 分)

$\therefore \cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1=-\dfrac{3}{5}$. ……(3 分)

$\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=\dfrac{4}{5}$. ……(5 分)

（2）$\because 0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$，$0<\beta<\pi$，$\therefore 0<\alpha+\beta<\dfrac{3\pi}{2}$， ……(6 分)

又 $\sin(\alpha+\beta)=-\dfrac{\sqrt{2}}{10}<0$，$\therefore \alpha+\beta\in(\pi,\dfrac{3\pi}{2})$

故 $\cos(\alpha+\beta)=-\dfrac{7\sqrt{2}}{10}$ ……(8 分)

又 $2\alpha\in(0,\pi)$ 且 $\cos2\alpha<0$，$\therefore 2\alpha\in(\dfrac{\pi}{2},\pi)$

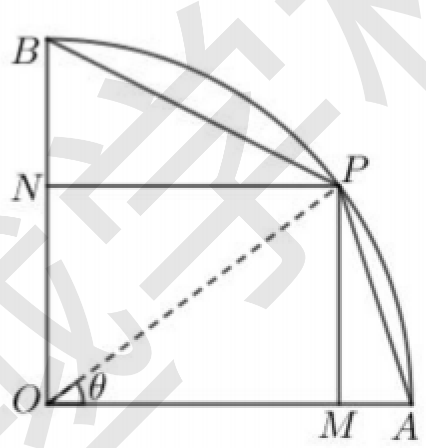
故 $3\alpha+\beta\in(\dfrac{3\pi}{2},\dfrac{5\pi}{2})$ ……(9 分)

又 $\sin(3\alpha+\beta)=\sin[2\alpha+(\alpha+\beta)]=\sin2\alpha\cos(\alpha+\beta)+\cos2\alpha\sin(\alpha+\beta)$

$=\dfrac{4}{5}(-\dfrac{7\sqrt{2}}{10})+(-\dfrac{3}{5})(-\dfrac{\sqrt{2}}{10})=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ ……(11 分)

故 $3\alpha+\beta=\dfrac{7\pi}{4}$ ……(12 分)

21.(1)连接 OP，如图，令 $\angle AOP=\theta(0<\theta<\dfrac{\pi}{2})$，



因为四边形 $PMON$ 为矩形，则 $OM=OP\cos\theta=\cos\theta$，$PM=OP\sin\theta=\sin\theta$

于是得 $S_{\text{四边形}PMON}=OM\cdot PM=\cos\theta\cdot\sin\theta=\dfrac{1}{2}\sin2\theta$，而 $0<2\theta<\pi$，

则当 $2\theta=\dfrac{\pi}{2}$，即 $\theta=\dfrac{\pi}{4}$ 时，$\sin2\theta$ 取最大值 1，

即 $(S_{\text{四边形}PMON})_{\max}=\dfrac{1}{2}$，所以矩形 $PMON$ 面积最大值为 8. ……（5 分）

（2） 由(1)知，$PN=OM=\cos\theta,\ ON=PM=\sin\theta$，

则 $BN=1-\sin\theta, AM=1-\cos\theta$

$Rt\triangle PBN$ 和 $Rt\triangle PMA$ 的面积和：

$S=S_{\Delta PBN}+S_{\Delta PMA}=\frac{1}{2}PN\cdot BN+\frac{1}{2}PM\cdot AM=\frac{1}{2}\cos\theta(1-\sin\theta)+$

$\frac{1}{2}\sin\theta(1-\cos\theta)=\frac{1}{2}(\sin\theta+\cos\theta)-\sin\theta\cdot\cos\theta,$

令 $\sin\theta+\cos\theta=t$，即 $t=\sqrt{2}\sin(\theta+\frac{\pi}{4})$，而 $\frac{\pi}{4}<\theta+\frac{\pi}{4}<\frac{3\pi}{4}$，则 $1<t\leq\sqrt{2}$，

$2\sin\theta\cos\theta=(\sin\theta+\cos\theta)^2-(\sin^2\theta+\cos^2\theta)=t^2-1$，

则 $S=f(t)=\frac{1}{2}t-\frac{t^2-1}{2}=-\frac{1}{2}(t-\frac{1}{2})^2+\frac{5}{8}$ ……（10 分）

显然 $f(t)$ 在 $(1,\sqrt{2}]$ 上单调递减，当 $t=\sqrt{2}$，即 $\theta=\frac{\pi}{4}$ 时，

$f(t)_{\min}=f(\sqrt{2})=\frac{\sqrt{2}-1}{2}$，而 $f(1)=\frac{1}{2}$，因此，$\frac{\sqrt{2}-1}{2}\leq S<\frac{1}{2}$

所以 $Rt\triangle PBN$ 和 $Rt\triangle PMA$ 的面积和的取值范围是：$[\frac{\sqrt{2}-1}{2},\frac{1}{2})$. ……（12 分）

22.（1）由题意可知，函数 $f(x)$ 的最小正周期为 $T=2\times\frac{\pi}{2}=\pi$，$\therefore\omega=\frac{2\pi}{T}=2$.

选①，因为函数 $f(x)$ 的一条对称轴 $x=-\frac{\pi}{3}$，则 $2\times\left(-\frac{\pi}{3}\right)+\varphi=\frac{\pi}{2}+k\pi\ (k\in Z)$，

解得 $\varphi=\frac{7\pi}{6}+k\pi\ (k\in Z)$，

因为 $|\varphi|<\pi$

所以，φ 的可能取值为 $-\frac{5\pi}{6}$、$\frac{\pi}{6}$.

若 $\varphi=-\frac{5\pi}{6}$，则 $f(x)=2\sin\left(2x-\frac{5\pi}{6}\right)$，则 $f\left(\frac{\pi}{6}\right)=2\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)=-2<f(1)$，不合乎题意；

若 $\varphi=\frac{\pi}{6}$，则 $f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$，则 $f\left(\frac{\pi}{6}\right)=2\sin\frac{\pi}{2}=2>f(1)$，合乎题意.

所以，$f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$； ……（6 分）

选②，因为函数 $f(x)$ 的一个对称中心 $\left(\frac{5\pi}{12},0\right)$，则 $2\times\frac{5\pi}{12}+\varphi=k\pi\ (k\in Z)$，

解得 $\varphi=k\pi-\frac{5\pi}{6}(k\in Z)$，

因为 $|\varphi|<\pi$，

所以，φ 的可能取值为 $-\frac{5\pi}{6}$、$\frac{\pi}{6}$.

若 $\varphi=-\frac{5\pi}{6}$，则 $f(x)=2\sin\left(2x-\frac{5\pi}{6}\right)$，当 $x\in\left[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}\right]$ 时，$2x-\frac{5\pi}{6}\in\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$，

此时，函数 $f(x)$ 在区间 $\left[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}\right]$ 上单调递增，不合乎题意；

若 $\varphi=\frac{\pi}{6}$，则 $f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$，当 $x\in\left[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}\right]$ 时，$2x+\frac{5\pi}{6}\in\left[\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right]$，

此时，函数 $f(x)$ 在区间 $\left[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}\right]$ 上单调递减，合乎题意；

所以，$f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$； …… （6 分）

选③，将函数 $f(x)$ 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位得到的图象关于 y 轴对称，

所得函数为 $y=2\sin\left[2\left(x+\frac{\pi}{6}\right)+\varphi\right]=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}+\varphi\right)$，

由于函数 $y=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}+\varphi\right)$ 的图象关于 y 轴对称，可得 $\frac{\pi}{3}+\varphi=\frac{\pi}{2}+k\pi\,(k\in Z)$，

解得 $\varphi=\frac{\pi}{6}+k\pi\,(k\in Z)$，

因为 $|\varphi|<\pi$，

所以，φ 的可能取值为 $-\frac{5\pi}{6}$、$\frac{\pi}{6}$.

若 $\varphi=-\frac{5\pi}{6}$，则 $f(x)=2\sin\left(2x-\frac{5\pi}{6}\right)$，$f(0)=2\sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right)=-1$，不合题意；

若 $\varphi=\frac{\pi}{6}$，则 $f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$，$f(0)=2\sin\frac{\pi}{6}=1$，合乎题意.

所以，$f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$； …… （6 分）

（2）由（1）可知 $f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)$，所以，

$h(x)=\frac{1}{2}f(x)-\cos 2x=\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)-\cos 2x=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x+\frac{1}{2}\cos 2x-\cos 2x$

$=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x-\frac{1}{2}\cos 2x=\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$，

当 $x\in\left[\frac{\pi}{12},\frac{\pi}{3}\right]$ 时，$0\le 2x-\frac{\pi}{6}\le\frac{\pi}{2}$，$\therefore 0\le h(x)\le 1$，所以，$-\frac{\pi}{6}\le 2h(x)-\frac{\pi}{6}\le 2-\frac{\pi}{6}$，

所以，$g(x)=h[h(x)]=\sin\left[2h(x)-\frac{\pi}{6}\right]\in\left[-\frac{1}{2},\sin\left(2-\frac{\pi}{6}\right)\right]$，

$\therefore g(x)+1\in\left[\frac{1}{2},1+\sin\left(2-\frac{\pi}{6}\right)\right]$， …… （7 分）

$\because \frac{\pi}{2}<2<\frac{2\pi}{3}$，$\therefore \frac{\pi}{3}<2-\frac{\pi}{6}<\frac{\pi}{2}$，则 $\frac{\sqrt{3}}{2}<\sin\left(2-\frac{\pi}{6}\right)<1$，

由 $g^2(x)+(2-a)g(x)+3-a\le 0$ 可得 $g^2(x)+2g(x)+3\le a[g(x)+1]$，

所以，$a\ge\frac{g^2(x)+2g(x)+3}{g(x)+1}=\frac{[g(x)+1]^2+2}{g(x)+1}=g(x)+1+\frac{2}{g(x)+1}$， …… （10 分）

由基本不等式可得 $g(x)+1+\frac{2}{g(x)+1}\ge 2\sqrt{[g(x)+1]\cdot\frac{2}{g(x)+1}}=2\sqrt{2}$， …… （11 分）

当且仅当 $g(x)+1=\sqrt{2}\in\left[\frac{1}{2},1+\sin\left(2-\frac{\pi}{6}\right)\right]$ 时，等号成立，所以，$a\ge 2\sqrt{2}$ …… （12 分）