高一数学参考答案

选择题： 1-15：DCCAC　　BBBDC　　BCCDC

填空题： 16.3　　17. $\frac{7}{10}$　　18. $\frac{7}{9}$

19.80　　20. $|a|+b$　　21. $\frac{197}{2}\pi \le \omega < \frac{201}{2}\pi$

22. $\frac{7}{12}\pi$　　23. $\left\{x \mid x=\frac{k}{2}\pi, k \in \mathrm{Z}\right\}$

解答题：

24.（1）解：$\because \tan\alpha = 2$，……………………………………………2 分

$\therefore$ 原式 $=\dfrac{4\tan^2\alpha - 2\tan\alpha + 1}{\tan^2\alpha + 1}$

$=\dfrac{13}{5}$ …………………5 分

(2)解：$\sin^2\beta = -\dfrac{3\sin^2\alpha - 2\sin\alpha}{2}$ ………………………1 分

$\cos^2\alpha + \cos^2\beta = 2 - \sin^2\alpha - \sin^2\beta$

$=\dfrac{(\sin\alpha - 1)^2 + 3}{2}$ ………………………………3 分

$\because \sin^2\beta = -\dfrac{3\sin^2\alpha - 2\sin\alpha}{2} \ge 0$

$\therefore 0 \le \sin\alpha \le \dfrac{2}{3}$ ……………………………………………………4 分

$\therefore \dfrac{14}{9} \le \dfrac{(\sin\alpha - 1)^2 + 3}{2} \le 2$

$\therefore \dfrac{14}{9} \le \cos^2\alpha + \cos^2\beta \le 2$ ……………5 分

25. (1)如图：AC 长为x，弧 BC 长为y，则弧 AB 长为$2\pi-x-y$ ………………1 分

$\Omega:\begin{cases}0<x<2\pi\\0<y<2\pi\\x+y<2\pi\end{cases}$ ……………………………………………………………2 分

原命等价于弧 AB 长<$\frac{4}{3}\pi$ 即$2\pi-x-y<\frac{4}{3}\pi$ ……………………………3 分

如图$P=\frac{8}{9}$ ……………………………………………………………… 5 分

∴概率为$\frac{8}{9}$ ……………………………………………………………… 6 分

(2)不妨设∠A=90°，BC 是直径，对于 BC 的任意一个位置：

满足条件的 A 在弧 EG 与弧 FH 上…………………………………………… 3 分

$\therefore P=\dfrac{\frac{2}{3}\pi}{2\pi}=\frac{1}{3}$ ………………………………………………………… 5 分

∴三角形面积小于１／２的概率为$\frac{1}{3}$ ……………………………………… 6 分

26. 解：$y=1-\sin^2 x-a\sin x+b=-(\sin x+\frac{a}{2})^2+\frac{a^2}{4}+b+1$ …………………2 分

$\because a>0$，$\therefore -\frac{a}{2}<0$

①当$-1<-\frac{a}{2}<0$，即$0<a<2$时，

$\sin x=-\frac{a}{2}$时，y有最大值$\frac{a^2}{4}+b+1$

$\sin x=1$时，y有最小值$-a+b$

$\therefore\begin{cases}\frac{a^2}{4}+b+1=0\\-a+b=-4\\0<a<2\end{cases}$ 无解； ……………………6 分

②当$-\frac{a}{2}\le -1$，即$a\ge 2$时，

$\sin x=1$时，y有最小值$-a+b$

$\sin x=-1$时，y有最大值$a+b$

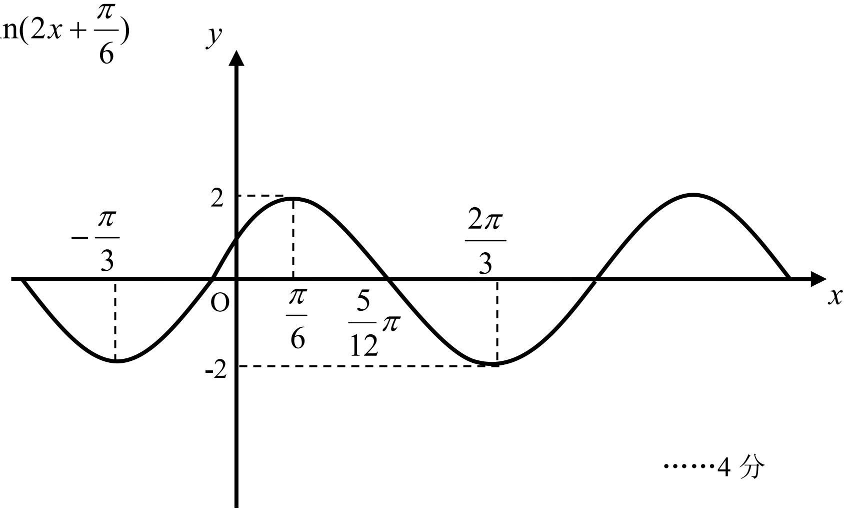
$\therefore \begin{cases} a+b=0 \\ -a+b=-4 \\ a\ge 2 \end{cases}$ $\therefore \begin{cases} a=2 \\ b=-2 \end{cases}$ ……………10 分

综上①②可知$a=2,b=-2$

且当$\sin x=1$，即$x=\frac{\pi}{2}$时，y有最小值

当$\sin x=-1$，即$x=\frac{3}{2}\pi$时，y有最大值 ……………12 分

27. （1）$y=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})$



……4 分

（2）增区间：$[k\pi-\frac{\pi}{3},k\pi+\frac{\pi}{6}]$

减区间：$[k\pi+\frac{\pi}{6},k\pi+\frac{2}{3}\pi]$ ……………8 分

（3）①纵坐标不变，横坐标伸长为原来的 2 倍

②向左平移$\frac{5}{12}\pi$个单位

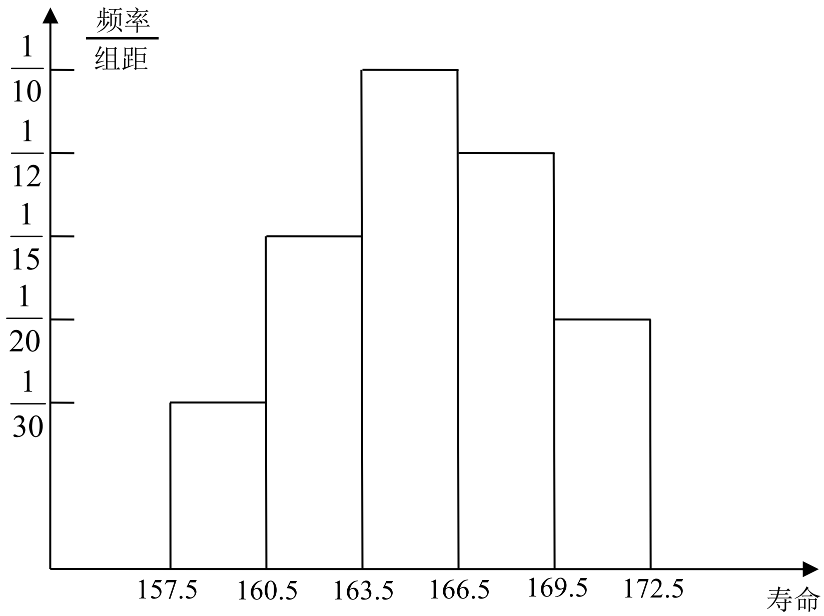
③横坐标不变，纵坐标缩短为原来的$\frac{1}{2}$ ……………12 分

28. （1）

	频数	频率
（157.5，160.5）	2	0.1
（160.5，163.5）	4	0.2
（163.5，166.5）	6	0.3
（166.5，169.5）	5	0.25
（169.5，172.5）	3	0.15

……………4 分

（2）



……………8 分

（3）$\overline{x}=165.35$

（0.3+0.25）*2000=1100 ………………12 分