



11. (12分) 已知向量  $|\vec{a}|=2$ ,  $\vec{b} = (-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ , 且  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  夹角为  $\frac{2\pi}{3}$ ,

(1) 求  $|\vec{a}+2\vec{b}|$ ;

(2) 若  $(\vec{a}+k\vec{b}) \perp (2\vec{b}-\vec{a})$ , 求实数  $k$  的值.

12. (12分) 已知函数  $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ,  $x \in R$  (其中  $A > 0$ ,  $\omega > 0$ ,  $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$ ) 的图象与  $x$  轴的交点中, 相邻两个交点之间的距离为  $\frac{\pi}{2}$ , 且图象上一个最高点为  $M(\frac{\pi}{6}, 3)$ .

(1) 求  $f(x)$  的解析式;

(2) 先把函数  $y=f(x)$  的图象向左平移  $\frac{\pi}{6}$  个单位长度, 然后再把所得图象上各点的横坐标伸长到原来的2倍(纵坐标不变), 得到函数  $y=g(x)$  的图象, 试写出函数  $y=g(x)$  的解析式.

(3) 在(2)的条件下, 若总存在  $x_0 \in [-\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}]$ , 使得不等式  $g(x_0) + 2 \leq \log_3 m$  成立, 求实数  $m$  的最小值.