



同步单元AB卷

2021-2022 学年

学科网
www.zxxk.com

JP.ZXXK.COM

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 分数_____

第10章 三角恒等变换 (B卷·提升能力)

(时间: 120 分钟, 满分: 150 分)

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

1. $\cos 75^\circ$ 的值为 ()

- A. $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ C. $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ D. $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

2. 已知 $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$, 则 $\sin\left(\frac{2\pi}{3} - 2\alpha\right) =$ ()

- A. $\frac{4}{5}$ B. $-\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{4}$

3. 函数 $f(x) = \sin 2x + \cos x$ 在 $(0, \pi)$ 内的零点个数为 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

4. 已知 $-\frac{\pi}{2} < \beta - \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\sin \beta - 2\cos \alpha = 1$, $2\sin \alpha + \cos \beta = \sqrt{2}$, 则 $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) =$ ()

- A. $\pm \frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $\pm \frac{\sqrt{3}}{3}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

5. 将函数 $f(x) = \sin 2x$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度后得到函数 $y = g(x)$ 的图象, 则函数 $f(x)g(x)$ 的最大值为 ()

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

6. 对任意的锐角 α, β , 下列不等关系中一定成立的是 ()

- A. $\sin(\alpha + \beta) > \sin \alpha + \sin \beta$ B. $\sin(\alpha + \beta) > \cos \alpha + \cos \beta$
C. $\cos(\alpha + \beta) < \cos \alpha + \cos \beta$ D. $\cos(\alpha + \beta) < \sin \alpha + \sin \beta$

7. 以 C 为钝角的 $\triangle ABC$ 中, $BC = 3, \vec{BA} \cdot \vec{BC} = 12$, 当角 A 最大时, $\triangle ABC$ 面积为 ()

- A. 3 B. 6 C. 5 D. 8



原创精品资源学科网独家享有版权, 侵权必究!



同步单元AB卷

2021-2022 学年

学科网
www.zxxk.com

JP.ZXXK.COM

8. 已知 $\alpha \in [0, \pi]$, $\beta \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$, $\lambda \in R$ 且 $\left(\frac{\pi}{2} - 2\beta\right)^3 - 2\sin\beta\cos\beta - \lambda = 0$, $\alpha^3 - \cos\alpha - \lambda = 0$, 若 $\cos\alpha = \frac{4}{5}$,

则 $\tan\beta =$ ()

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

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，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分.

9. 已知 $f(x) = 2\sin x \cos x + 2\sqrt{3}\cos^2 x - \sqrt{3}$, 下列说法正确的有 ()

- A. $f(x)$ 的最小正周期是 2π
B. $f(x)$ 最大值为 2
C. $f(x)$ 的图象关于 $x = \frac{\pi}{3}$ 对称
D. $f(x)$ 的图象关于 $(-\frac{2\pi}{3}, 0)$ 对称

10. 若 $\cos 2\theta + \cos \theta = 0$, 则 $\sin 2\theta + \sin \theta$ 等于 ()

- A. 0 B. $\sqrt{3}$ C. $-\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

11. 设函数 $f(x) = (\cos x + \sin x) \cdot |\cos x - \sin x|$, 则下列关于 $f(x)$ 的叙述正确的是 ()

- A. $f(x)$ 是周期函数
B. $f(x)$ 在区间 $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ 上是增函数
C. 若 $|f(x_1)| + |f(x_2)| = 0$, 则 $x_1 + x_2 = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in Z)$
D. 函数 $g(x) = f(x) + 1$ 在区间 $[0, 2\pi]$ 上有 3 个零点

12. 设函数 $f(x) = \frac{\cos 2x}{2 + \sin x \cos x}$, 则下列结论正确的为 ()

- A. $f(x) = f(x + \pi)$
B. $f(x)_{\max} = \frac{2\sqrt{15}}{15}$
C. $f(x)$ 没有零点
D. $f(x)$ 为奇函数

第 II 卷 (非选择题)

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共计 20 分.



原创精品资源学科网独家享有版权，侵权必究！



同步单元AB卷

2021-2022 学年

学科网
www.zxxk.com

JP.ZXXK.COM

13. 已知 $\alpha, \beta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, $\sin(\alpha - \beta) = \frac{3}{5}$, $\cos \beta = \frac{5}{13}$, 则 $\sin \alpha =$ _____.

14. 已知 $\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{4}$, $\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2}$, 则 $\cos 2\alpha + \cos 2\beta =$ _____.

15. 若 $\sin 2\alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $\sin(\beta - \alpha) = \frac{\sqrt{10}}{10}$, 且 $\alpha \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$, $\beta \in \left[\pi, \frac{3}{2}\pi\right]$, 则 $\alpha + \beta$ 的值是_____.

16. 已知函数 $f(x) = a \sin x + \cos x$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的最小值为 -2 , 则实数 a 的值为_____.

四、解答题：本题共6小题，共计70分。解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 已知函数 $f(x) = 2\sqrt{3} \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 2\sqrt{3} \sin x \cos - 2\cos^2 x + 1$.

(1)求 $f(x) \leq 2\sqrt{3}$ 的解集;

(2)求 $f(x)$ 在 $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$ 上的值域.

18. 已知函数 $f(x) = \sin\left(\omega x - \frac{\pi}{3}\right)$ ($\omega > 0$) 的最小正周期为 2π .

(1)求 $f\left(\frac{\pi}{2}\right) - f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ 的值;

(2)若 $f\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) = \frac{1}{3}$, $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$, 求 $\sin 2\alpha, \cos 2\alpha$ 的值.





同步单元AB卷

2021-2022 学年

19. (1) 已知 $\tan \alpha = -\frac{1}{3}$, $\tan \beta = -\frac{1}{7}$, 求 $\tan(2\alpha + \beta)$ 的值;

(2) 已知 $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{3\pi}{4}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{4}$, 且 $\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{3}{5}$, $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \beta\right) = \frac{5}{13}$, 求 $\sin(\alpha + \beta)$ 的值.

20. 已知函数 $f(x) = \frac{3\sqrt{3}}{2} \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \sin^2 \frac{x}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \frac{1}{4}$.

(1) 将 $f(x)$ 化为 $A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的形式;

(2) 若函数 $g(x) = a[f(x)]^2 - 2f(x) + 1$ 在 $\left(-\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}\right)$ 上有 4 个零点, 求 a 的取值范围.

21. 已知函数 $f(x) = \sin\left(\frac{5\pi}{6} - 2x\right) - 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \cos\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$.

(1) 解不等式 $f(x) \geq -\frac{1}{2}$;

(2) 若 $x \in \left[\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{3}\right]$, 且 $F(x) = -4\lambda f(x) - \cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$ 的最小值是 $-\frac{3}{2}$, 求实数 λ 的值.

22. 已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin(\omega x + \varphi) + 2 \sin^2\left(\frac{\omega x + \varphi}{2}\right) - 1$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$) 为奇函数, 且 $f(x)$ 图象的相邻两对称轴间的距离为 $\frac{\pi}{2}$.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式与单调递减区间;





同步单元AB卷

2021-2022 学年

学科网
www.zxxk.com

JP.ZXXK.COM

(2)将函数 $f(x)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把横坐标缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ （纵坐标不变），得到函数

$y = g(x)$ 的图象，当 $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 时，求方程 $2g^2(x) + \sqrt{3}g(x) - 3 = 0$ 的所有根的和.





同步单元AB卷

2021-2022 学年

学科网
www.zxxk.com

JP.ZXXK.COM

关注有礼

学科网中小学资源库



扫码关注

可免费领取**180套**PPT教学模版

- ✦ 海量教育资源 一触即达
- ✦ 新鲜活动资讯 即时上线

学科网



原创精品资源学科网独家享有版权，侵权必究！