

## 高中新教材 45 分钟过关检测

## 第四章 三角函数

## § 4.1 角的概念的推广

班级

姓名

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 2 分,共 12 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. 把  $-1485^\circ$  化成  $k \cdot 360^\circ + \alpha (0^\circ \leq \alpha < 360^\circ, k \in \mathbf{Z})$  的形式是 ( )

- A.  $-4 \times 360^\circ + 45^\circ$                       B.  $-4 \times 360^\circ - 315^\circ$   
C.  $-10 \times 180^\circ - 45^\circ$                       D.  $-5 \times 360^\circ + 315^\circ$

2. 下列命题中正确的是 ( )

- A. 终边相同的角一定相等  
B. 锐角都是第一象限角  
C. 第一象限的角都是锐角  
D. 小于  $90^\circ$  的角都是锐角

3. 终边与坐标轴重合的角  $\alpha$  的集合是 ( )

- A.  $\{\alpha | \alpha = k \cdot 360^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$                       B.  $\{\alpha | \alpha = k \cdot 180^\circ + 90^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$   
C.  $\{\alpha | \alpha = k \cdot 180^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$                       D.  $\{\alpha | \alpha = k \cdot 90^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$

4. 若  $\alpha$  是第四象限的角,则  $180^\circ - \alpha$  是 ( )

- A. 第一象限角                      B. 第二象限角  
C. 第三象限角                      D. 第四象限角

5. 若角  $\alpha$  与  $\beta$  终边重合,则有 ( )

- A.  $\alpha - \beta = 180^\circ$                       B.  $\alpha + \beta = 0$   
C.  $\alpha - \beta = k \cdot 360^\circ, (k \in \mathbf{Z})$                       D.  $\alpha + \beta = k \cdot 360^\circ, (k \in \mathbf{Z})$

6. 给出下列四个命题,其中正确的命题有几个 ( )

- ①  $-75^\circ$  是第四象限角    ②  $225^\circ$  是第三象限角    ③  $475^\circ$  是第二象限角    ④  $-315^\circ$  是第一象限角

- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分.把答案填在题中横线上)

7. 若  $-540^\circ < \alpha < -180^\circ$  且  $\alpha$  与  $40^\circ$  角的终边相同,则  $\alpha =$  \_\_\_\_\_.

8. 终边落在  $x$  轴负半轴的角  $\alpha$  的集合为 \_\_\_\_\_,终边在一、三象限的角平分线上的角  $\beta$  的集合是 \_\_\_\_\_.

9. 与  $-1178^\circ$  的终边相同且绝对值最小的角是 \_\_\_\_\_.

10. 若将时钟拨慢 5 分钟,则时针转了 \_\_\_\_\_ 度,分针转了 \_\_\_\_\_ 度.

11. 若角  $\alpha$  是第三象限角,则  $\frac{\alpha}{2}$  角的终边在 \_\_\_\_\_,  $2\alpha$  角的终边在 \_\_\_\_\_.



## 失误纠正

三、解答题(本大题共3小题,共28分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

12. (8分)求与 $-1692^\circ$ 终边相同的最大负角是多少?

13. (10分)已知 $0^\circ < \theta < 360^\circ$ ,且 $\theta$ 角的7倍角的终边和 $\theta$ 角终边重合,求 $\theta$ .

14. (10分)经过2小时15分钟,时钟的分针转过的角度为多少?

## 高中新教材 45 分钟过关检测

## § 4.2 弧度制

班级

姓名

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 2 分,共 12 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. 下列各组角中,终边相同的角是 ( )

A.  $\frac{k\pi}{2}$  与  $k\pi + \frac{\pi}{2}$  ( $k \in \mathbf{Z}$ )

B.  $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  与  $\frac{k\pi}{3}$  ( $k \in \mathbf{Z}$ )

C.  $(2k+1)\pi$  与  $(4k \pm 1)\pi$  ( $k \in \mathbf{Z}$ )

D.  $k\pi + \frac{\pi}{6}$  与  $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  ( $k \in \mathbf{Z}$ )

2. 若角  $\alpha, \beta$  的终边关于  $y$  轴对称,则  $\alpha, \beta$  的关系一定是(其中  $k \in \mathbf{Z}$ ) ( )

A.  $\alpha + \beta = \pi$

B.  $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$

C.  $\alpha - \beta = (2k+1)\pi$

D.  $\alpha + \beta = (2k+1)\pi$

3. 若一圆弧长等于其所在圆的内接正三角形的边长,则其圆心角的弧度数为 ( )

A.  $\frac{\pi}{3}$

B.  $\frac{2\pi}{3}$

C.  $\sqrt{3}$

D. 2

4. 在半径为 10 cm 的圆中,  $\frac{4\pi}{3}$  的圆心角所对弧长为 ( )

A.  $\frac{40}{3}\pi$

B.  $\frac{20}{3}\pi$

C.  $\frac{200}{3}\pi$

D.  $\frac{400}{3}\pi$

5.  $36^\circ$  圆心角所对弧长是 7 cm, 圆的半径是 ( )

A.  $\frac{7\pi}{5}$  cm

B.  $\frac{\pi}{35}$  cm

C.  $\frac{5\pi}{7}$  cm

D.  $\frac{35}{\pi}$  cm

6. 圆的半径是 6 cm, 则  $15^\circ$  的圆心角与圆弧围成的扇形面积是 ( )

A.  $\frac{\pi}{2}$  cm<sup>2</sup>

B.  $\frac{3\pi}{2}$  cm<sup>2</sup>

C.  $\pi$  cm<sup>2</sup>

D.  $3\pi$  cm<sup>2</sup>

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分.把答案填在题中横线上)

7. 4 弧度角的终边在第\_\_\_\_\_象限.

8.  $-\frac{23}{12}\pi$  rad 化为角度应为\_\_\_\_\_.

9. 设  $\alpha, \beta$  满足  $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \beta < \frac{\pi}{2}$ , 则  $\alpha - \beta$  的范围是\_\_\_\_\_.

10. 圆的半径变为原来的 3 倍, 而所对弧长不变, 则该弧所对圆心角是原来圆弧所对圆心角的\_\_\_\_\_倍.

11. 若角  $\alpha$  的终边与  $\frac{8}{5}\pi$  角的终边相同, 则在  $[0, 2\pi]$  上, 终边与  $\frac{\alpha}{4}$  角的终边相同的角是\_\_\_\_\_.

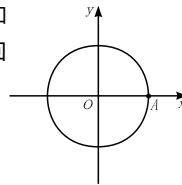
## 尖峰纠正

三、解答题(本大题共 3 小题,共 28 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

12. (8 分)1 弧度的圆心角所对的弦长为 2,求这个圆心角所对的弧长及圆心角所夹的扇形的面积.

13. (10 分)已知扇形的周长为 20 cm,当它的半径和圆心角各取什么值时,才能使扇形的面积最大?最大面积是多少?

14. (10 分)如右图,圆周上点 A 依逆时针方向做匀速圆周运动.已知 A 点 1 分钟转过  $\theta(0 < \theta < \pi)$  角,2 分钟到达第三象限,14 分钟后回到原来的位置,求  $\theta$ .



## 高中新教材 45 分钟过关检测

## § 4.3 任意角的三角函数

班级

姓名

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 2 分,共 12 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)

- 函数  $y = \frac{|\sin x|}{\sin x} + \frac{\cos x}{|\cos x|} + \frac{|\tan x|}{\tan x}$  的值域是 ( )  
 A.  $\{-1, 1\}$       B.  $\{-1, 1, 3\}$       C.  $\{-1, 3\}$       D.  $\{1, 3\}$
- 已知角  $\theta$  的终边过点  $P(-4a, 3a) (a \neq 0)$ , 则  $2\sin\theta + \cos\theta$  的值是 ( )  
 A.  $\frac{2}{5}$       B.  $-\frac{2}{5}$   
 C.  $\frac{2}{5}$  或  $-\frac{2}{5}$       D. 不确定
- 设  $A$  是第三象限角, 且  $|\sin \frac{A}{2}| = -\sin \frac{A}{2}$ , 则  $\frac{A}{2}$  是 ( )  
 A. 第一象限角      B. 第二象限角  
 C. 第三象限角      D. 第四象限角
- $\sin 2\cos 3\tan 4$  的值 ( )  
 A. 大于 0      B. 小于 0  
 C. 等于 0      D. 不确定
- 设条件甲:  $\sin\alpha \neq \frac{1}{2}$ , 条件乙:  $\alpha \neq \frac{\pi}{6}$ , 则甲是乙的 ( )  
 A. 充分不必要条件      B. 必要不充分条件  
 C. 充要条件      D. 既不充分又不必要条件
- 设  $\alpha$  终边上一点为  $P(x, \sqrt{5})$ , 且  $\cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}x$ , 则  $\sin\alpha$  的值为 ( )  
 A.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$       B.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$       C.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       D.  $-\frac{\sqrt{10}}{4}$

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分.把答案填在题中横线上)

- 若  $\sin\theta \cdot \cos\theta > 0$ , 则  $\theta$  是第 \_\_\_\_\_ 象限的角.
- 已知角  $\alpha$  的终边上一点  $P(-\sqrt{2}, 1)$ , 则  $\sin\alpha =$  \_\_\_\_\_,  $\cos\alpha =$  \_\_\_\_\_,  $\tan\alpha =$  \_\_\_\_\_.
- 求值:  $\sin(-\frac{23}{6}\pi) + \cos \frac{13}{7}\pi \cdot \tan 4\pi - \cos \frac{13}{3}\pi =$  \_\_\_\_\_.
- 角  $\alpha (0 < \alpha < 2\pi)$  的正弦线与余弦线的长度相等且符号相同, 则  $\alpha$  的值为 \_\_\_\_\_.
- 已知  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , 利用三角函数线, 求满足  $\tan\alpha \geq \cot\alpha$  的角  $\alpha$  的取值区间为 \_\_\_\_\_.



## 失误纠正

三、解答题(本大题共3小题,共28分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

12. (8分)求函数  $y = \sqrt{\sin\alpha} + \sqrt{-\tan\alpha}$  的定义域.

13. (10分)已知:  $P(-2, y)$  是角  $\alpha$  终边上一点,且  $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ ,求  $\cos\alpha$  的值。

14. (10分)已知  $\theta$  是第一象限角,试利用三角函数线证明:  $\sin\alpha + \cos\alpha > 1$ .

## 高中新教材 45 分钟过关检测

## § 4.4 同角三角函数的基本关系式

班级

姓名

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 2 分,共 12 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)

- 已知  $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ , 且  $\alpha$  为第二象限角, 那么  $\tan\alpha$  的值等于 ( )  
 A.  $\frac{4}{3}$       B.  $-\frac{4}{3}$       C.  $\frac{3}{4}$       D.  $-\frac{3}{4}$
- 已知  $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ , 且  $\tan\alpha = -\frac{3}{4}$ , 则  $\sin\alpha + \cos\alpha$  的值等于 ( )  
 A.  $\pm\frac{1}{5}$       B.  $\frac{1}{5}$       C.  $-\frac{1}{5}$       D.  $-\frac{3}{5}$
- 化简  $\sqrt{1 - \sin 8}$  的结果是 ( )  
 A.  $\sin 4 + \cos 4$       B.  $\sin 4 - \cos 4$   
 C.  $\cos 4 - \sin 4$       D.  $-\sin 4 - \cos 4$
- 已知  $\sin\alpha \cos\alpha = \frac{1}{8}$ , 且  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ , 则  $\cos\alpha - \sin\alpha$  的值为 ( )  
 A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       B.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       C.  $\frac{3}{4}$       D.  $-\frac{3}{4}$
- 已知  $\frac{\sin\alpha - \cos\alpha}{2\sin\alpha + 3\cos\alpha} = \frac{1}{5}$ , 则  $\tan\alpha$  的值是 ( )  
 A.  $\pm\frac{8}{3}$       B.  $\frac{8}{3}$       C.  $-\frac{8}{3}$       D. 无法确定
- 若  $\alpha$  是三角形的一个内角, 且  $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{2}{3}$ , 则三角形为 ( )  
 A. 钝角三角形      B. 锐角三角形  
 C. 直角三角形      D. 等腰三角形

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分.把答案填在题中横线上)

- 已知  $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$ , 则  $\sin^3\theta - \cos^3\theta =$  \_\_\_\_\_.
- 已知  $\tan\alpha = 2$ , 则  $2\sin^2\alpha - 3\sin\alpha\cos\alpha - 2\cos^2\alpha =$  \_\_\_\_\_.
- 化简  $\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} + \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}$  ( $\alpha$  为第四象限角) = \_\_\_\_\_.
- 已知  $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{3}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ , 则  $\sin(\alpha + \frac{\pi}{4}) =$  \_\_\_\_\_.
- 若  $\sin x = \frac{m-3}{m+5}$ ,  $\cos x = \frac{4-2m}{m+5}$ ,  $x \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ , 则  $\tan x =$  \_\_\_\_\_.



## 失误纠正

三、解答题(本大题共3小题,共28分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

12. (8分)化简:  $\frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\sin x + \cos x}{\tan^2 x - 1}$ .

13. (10分)求证:  $\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta$ .

14. (10分)已知  $\cos \alpha = m (|m| \leq 1)$ , 求  $\sin \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$  的值的情况.

## 高中新教材 45 分钟过关检测

## § 4.5 正弦、余弦的诱导公式

班级

姓名

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 2 分,共 12 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. 已知  $\sin(\pi + \alpha) = \frac{4}{5}$ , 且  $\alpha$  是第四象限角, 则  $\cos(\alpha - 2\pi)$  的值是 ( )

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

2. 若  $\cos 100^\circ = k$ , 则  $\tan(-80^\circ)$  的值为 ( )

- A.  $-\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$       B.  $\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$   
C.  $\frac{\sqrt{1+k^2}}{k}$       D.  $-\frac{\sqrt{1+k^2}}{k}$

3. 在  $\triangle ABC$  中, 若最大角的正弦值是  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , 则  $\triangle ABC$  必是 ( )

- A. 等边三角形      B. 直角三角形  
C. 钝角三角形      D. 锐角三角形

4. 已知角  $\alpha$  终边上有一点  $P(3a, 4a)$  ( $a \neq 0$ ), 则  $\sin(450^\circ - \alpha)$  的值是 ( )

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

5. 如果  $\sin(\pi - \alpha) = 0 - \log_8 \frac{1}{4}$ , 且  $\alpha$  是第三象限角, 则  $\cot(-\alpha)$  的值为 ( )

- A.  $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$       B.  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$       D.  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$  或  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

6. 下列三角函数: ①  $\sin(n\pi + \frac{4}{3}\pi)$     ②  $\cos(2n\pi + \frac{\pi}{6})$     ③  $\sin(2n\pi + \frac{\pi}{3})$     ④  $\cos[(2n+1)\pi - \frac{\pi}{6}]$     ⑤  $\sin[(2n+1)\pi - \frac{\pi}{3}]$  ( $n \in \mathbf{Z}$ ) 其中函数值与  $\sin \frac{\pi}{3}$  的值相同的是 ( )

- A. ①②      B. ①③④      C. ②③⑤      D. ①③⑤

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分.把答案填在题中横线上)

7.  $\frac{\tan(-150^\circ) \cdot \cos(-570^\circ) \cdot \cos(-1140^\circ)}{\cot(-240^\circ) \cdot \sin(-690^\circ)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

8. 已知  $\cos(\pi - \alpha) = -\frac{1}{4}$ , 则  $\cot(\pi + \alpha) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

9.  $\sin^2(\frac{\pi}{3} - x) + \sin^2(\frac{\pi}{6} + x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

10. 化简  $\frac{\sqrt{1-2\sin 10^\circ \cos 10^\circ}}{\cos 10^\circ - \sqrt{1-\cos^2 170^\circ}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

## 失误纠正

11. 已知下列命题:

①  $\tan(\pi+\alpha) = \tan(\alpha-\pi)$     ②  $\cos(\pi-\alpha) = \cos(\pi+\alpha)$     ③  $\sin(\pi+\alpha) = \sin(2\pi-\alpha)$

④  $\sin(-\alpha) = \sin(\alpha-\pi)$

其中正确命题的序号是\_\_\_\_\_。

三、解答题(本大题共3小题,共28分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

12. (8分) 化简  $\frac{\sin^2(\alpha+\pi) \cdot \cos(2\pi-\alpha) \cdot \cot(\alpha-2\pi)}{\tan(\pi-\alpha) \cdot \cos^3(-\alpha-\pi)}$ 。

13. (10分) 已知  $\alpha$  是第二象限的角,且  $\cos(\alpha-\frac{\pi}{2}) = \frac{1}{5}$ ,

求  $\frac{\sin(\pi+\alpha) \cdot \cos(\pi-\alpha) \cdot \tan(-\frac{3}{2}\pi-\alpha)}{\tan(\frac{\pi}{2}+\alpha) \cdot \cos(\frac{3}{2}\pi+\alpha)}$  的值。

14. (10分) 已知  $\cos\alpha = \frac{1}{3}$ ,  $\cos(\alpha+\beta) = 1$ , 求证:  $\cos(2\alpha+\beta) = \frac{1}{3}$ 。



## 尖峰纠正

- C.  $\frac{3}{4}$  D.  $\frac{4}{3}$
8. 化简  $\sqrt{1+2\sin(\pi-2)} \cdot \cos(\pi+2)$  的结果是 ( )
- A.  $\sin 2 + \cos 2$   
 B.  $\cos 2 - \sin 2$   
 C.  $\sin 2 - \cos 2$   
 D. 无法确定
9. “ $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ”是“ $x = \frac{\pi}{4}$ ”的 ( )
- A. 充分不必要条件  
 B. 必要不充分条件  
 C. 充要条件  
 D. 即不充分又不必要条件
10. 已知  $\tan x = \sqrt{2}$ , 则  $\frac{1}{3}\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$  的值是 ( )
- A.  $-\frac{5}{9}$  B.  $\frac{5}{9}$   
 C. 5 D. -5
11. 已知点  $P(\sin \alpha - \cos \alpha, \tan \alpha)$  在第一象限, 且  $\alpha \in [0, 2\pi)$ , 则  $\alpha$  的取值范围是 ( )
- A.  $(\frac{\pi}{2}, \frac{3}{4}\pi) \cup (\pi, \frac{5}{4}\pi)$   
 B.  $(\frac{\pi}{2}, \frac{3}{4}\pi) \cup (\frac{5}{4}\pi, \frac{3}{2}\pi)$   
 C.  $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\pi, \frac{5}{4}\pi)$   
 D.  $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{4}{3}\pi, \pi)$
12. 若  $\cos(-820^\circ) = t$ , 则  $\tan(-440^\circ)$  等于 ( )
- A.  $\frac{\sqrt{1-t^2}}{|t|}$   
 B.  $\frac{\sqrt{1-t^2}}{-t}$   
 C.  $\frac{\sqrt{1+t^2}}{t}$   
 D.  $\frac{\sqrt{1-t^2}}{t}$
- 二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分.把答案填在题中横线上)
13.  $\tan(-\frac{55}{6}\pi)$  的值是 \_\_\_\_\_.
14. 若  $\log_9 \sin x = -\frac{1}{2}$ , 则  $\tan x =$  \_\_\_\_\_.
15. 化简  $\sin^2 \alpha \cdot \tan \alpha + \cos^2 \alpha \cdot \cot \alpha - 2\sin \alpha \cos(\pi - \alpha) =$  \_\_\_\_\_.
16. 使  $\tan x - \frac{1}{\sin x}$  有意义的  $x$  的集合为 \_\_\_\_\_.



三、解答题(本大题共 3 小题,满分 32 分,解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。)

17. (本小题满分 10 分)

化简:(1)  $\sqrt{2-2\sin\theta-\cos^2\theta}$ ;

$$(2) \frac{1-\cos^6\alpha-\sin^6\alpha}{1-\cos^4\alpha-\sin^4\alpha}$$

尖峰纠正

**尖峰纠正**

18. (本小题满分 10 分)

已知  $\alpha$  是第三象限的角, 且  $f(\alpha) = \frac{\sin(\pi - \alpha) \cdot \cos(2\pi - \alpha) \cdot \tan(-\alpha + \frac{3}{2}\pi)}{\cot(-\alpha - \pi) \cdot \sin(-\pi - \alpha)}$

 (1) 化简  $f(\alpha)$ ;

 (2) 若  $\cos(\alpha - \frac{3}{2}\pi) = \frac{1}{5}$ , 求  $f(\alpha)$  的值;

 (3) 若  $\alpha = -1860^\circ$ , 求  $f(\alpha)$  的值.

19. (本小题满分 12 分)

已知  $\cos(\frac{\pi}{6} - \alpha) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , 求  $\cos(\frac{5}{6}\pi + \alpha) + \sin^2(\alpha - \frac{\pi}{6})$  的值.

## 高中新教材 45 分钟过关检测

## § 4.6 两角和与差的正弦、余弦、正切

班级

姓名

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 2 分,共 12 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.  $\cos(-15^\circ)$  等于 ( )

A.  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

C.  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

D.  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

2.  $\sin 33^\circ \sin 12^\circ - \cos 12^\circ \cos 33^\circ$  的值为 ( )

A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 1

3.  $\sin \frac{\pi}{12} - \sqrt{3} \cos \frac{\pi}{12}$  的值是 ( )

A. 0

B.  $-\sqrt{2}$

C.  $\sqrt{2}$

D. 2

4. 若  $\tan(\alpha+\beta) = \frac{2}{5}$ ,  $\tan(\beta - \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4}$ , 则  $\tan(\alpha + \frac{\pi}{4})$  等于 ( )

A.  $\frac{13}{18}$

B.  $\frac{13}{22}$

C.  $\frac{3}{22}$

D.  $\frac{3}{18}$

5.  $\frac{1 - \tan^2 75^\circ}{\tan 75^\circ}$  的值是 ( )

A.  $2\sqrt{3}$

B.  $-2\sqrt{3}$

C.  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

D.  $-\frac{2}{3}\sqrt{3}$

6. 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $\cos A = \frac{5}{13}$ ,  $\sin B = \frac{3}{5}$ , 则  $\cos C$  的值为 ( )

A.  $\frac{16}{65}$

B.  $\frac{56}{65}$

C.  $\frac{16}{65}$  或  $\frac{56}{65}$

D.  $-\frac{16}{65}$

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分.把答案填在题中横线上)

7. 已知  $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ , 且  $\theta \in (\pi, \frac{3}{2}\pi)$ , 则  $\tan(\theta - \frac{\pi}{4}) =$  \_\_\_\_\_.

8.  $\tan 70^\circ + \tan 50^\circ - \sqrt{3} \tan 70^\circ \tan 50^\circ$  的值等于 \_\_\_\_\_.

9. 若  $\cos(\alpha - \beta) = \frac{12}{13}$ ,  $\cos(\alpha + \beta) = -\frac{1}{13}$ , 则  $\tan \alpha \cdot \tan \beta =$  \_\_\_\_\_.

10. 已知  $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ ,  $\sin \alpha - \sin \beta = -\frac{1}{3}$ , 则  $\cos(\alpha - \beta) =$  \_\_\_\_\_.

11. 计算:  $\frac{\sin 7^\circ + \cos 15^\circ \cdot \sin 8^\circ}{\cos 7^\circ - \sin 15^\circ \cdot \sin 8^\circ}$

## 尖峰纠正

三、解答题(本大题共3小题,共28分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

12. (8分) 已知:  $\frac{\pi}{2} < \beta < \alpha < \frac{3}{4}\pi$ , 且  $\cos(\alpha - \beta) = \frac{12}{13}$ ,

$\sin(\alpha + \beta) = -\frac{3}{5}$ , 计算  $\sin 2\alpha$  的值.

13. (10分) 已知  $3\sin\beta = \sin(2\alpha + \beta)$ ,  $\alpha \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ ,  $\alpha + \beta \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ ,  $k \in \mathbf{Z}$ .

求证:  $\tan(\alpha + \beta) = 2\tan\alpha$ .

14. (10分) 已知  $\tan\alpha, \tan\beta$  是方程  $x^2 + (4m+1)x + 2m = 0$  的两个根, 且  $m \neq -\frac{1}{2}$ .

求  $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos(\alpha - \beta)}$  的值.

## 高中新教材 45 分钟过关检测

## § 4.7 二倍角的正弦、余弦、正切

班级

姓名

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 2 分,共 12 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. 已知  $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ ,  $2\pi < \alpha < 3\pi$ , 那么  $\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2}$  等于 ( )

A.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$       B.  $-\frac{\sqrt{6}}{3}$       C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$       D.  $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

2. 若  $-2\pi < \alpha < -\frac{3}{2}\pi$ , 则  $\sqrt{\frac{1-\cos(\alpha-\pi)}{2}}$  的值是 ( )

A.  $\sin \frac{\alpha}{2}$       B.  $\cos \frac{\alpha}{2}$       C.  $-\sin \frac{\alpha}{2}$       D.  $-\cos \frac{\alpha}{2}$

3.  $\sin 10^\circ \sin 30^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ$  的值是 ( )

A.  $\frac{1}{16}$       B.  $\frac{1}{8}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{\sqrt{3}}{16}$

4. 已知  $f(\sin x) = \cos 2x$ , 则  $f(x)$  等于 ( )

A.  $2x^2 - 1$       B.  $1 - 2x^2$       C.  $2x$       D.  $-2x$

5. 设  $\sin\alpha : \sin \frac{\alpha}{2} = 8 : 5$ , 则  $\cos\alpha$  等于 ( )

A.  $\frac{4}{5}$       B.  $\frac{7}{25}$       C.  $\frac{12}{13}$       D. 1

6. 若  $\cos^2\alpha = -\frac{23}{25}$ ,  $\frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi$ , 则  $\sin \frac{\alpha}{2}$  和  $\tan \frac{\alpha}{2}$  的值分别为 ( )

A.  $-\frac{\sqrt{10}}{5}, \frac{\sqrt{10}}{5}$       B.  $-\frac{\sqrt{15}}{5}, \frac{\sqrt{6}}{2}$

C.  $\frac{\sqrt{15}}{5}, -\frac{\sqrt{15}}{5}$       D.  $\frac{\sqrt{10}}{5}, -\frac{\sqrt{10}}{5}$

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分.把答案填在题中横线上)

7.  $(\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12})(\sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12}) =$  \_\_\_\_\_.

8. 化简  $\cos(\frac{\pi}{4} - \alpha) \cdot \cos(\frac{\pi}{4} + \alpha) =$  \_\_\_\_\_.

9.  $\sin^2 \frac{\pi}{12} - \frac{1}{2} =$  \_\_\_\_\_.

10.  $\frac{3\tan 67.5^\circ}{1 + \tan^2 67.5^\circ} =$  \_\_\_\_\_.

11. 若  $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ , 则  $\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 2\alpha}} =$  \_\_\_\_\_.