

高一必修4三角函数练习题

一、选择题（每题4分，计48分）

1. $\sin(1560^\circ)$ 的值为 ()

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

$\cos(A) = \frac{1}{2}$ ，那么 $\sin(\frac{A}{2}) =$ ()

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

$y = \cos(\frac{2}{3}x)$ 的最小正周期是 ()

A $\frac{5}{2}$ B $\frac{5}{3}$ C 2 D 5

4. 轴截面是等边三角形的圆锥的侧面展开图的中心角是 ()

A $\frac{2}{3}$ B $\frac{4}{3}$ C $\frac{2}{\pi}$ D $\frac{4}{\pi}$

$\tan 100^\circ = k$ ，则 $\sin 80^\circ$ 的值等于 ()

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

$\sin \alpha = \cos \alpha = \sqrt{2}$ ，则 $\tan \alpha = \cot \alpha$ 的值为 ()

A 1 B 2 C -1 D -2

7. 下列四个函数中，既是 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上的增函数，又是以 π 为周期的偶函数的是 ()

A $y = \sin x$ B $y = |\sin x|$ C $y = \cos x$ D $y = |\cos x|$

$a = \tan 1$ ， $b = \tan 2$ ， $c = \tan 3$ ，则 ()

A $a < b < c$ B $c < b < a$ C $b < c < a$ D $b < a < c$

$\sin(\frac{\pi}{6}) = \frac{1}{3}$ ，则 $\cos(\frac{\pi}{3})$ 的值为 ()

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

10. α 是第二象限角，且满足 $\cos \frac{\alpha}{2} = \sin \frac{\alpha}{2} \sqrt{(\sin \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{2})^2}$ ，那么 $\frac{\alpha}{2}$ 是 () 象限角

A 第一 B 第二 C 第三 D 可能是第一，也可能是第三

$f(x)$ 是以 π 为周期的偶函数，且 $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ 时， $f(x) = 1 - \sin x$ ，则当 $x \in [\frac{5\pi}{2}, 3\pi]$ 时，

$f(x)$ 等于 ()

A $1 - \sin x$ B $1 + \sin x$ C $-1 - \sin x$ D $-1 + \sin x$

$f(x) = M \sin(x - \phi)$ ($\phi \in (0, \pi)$) 在区间 $[a, b]$ 上是增函数，且 $f(a) = M, f(b) = -M$ ，

则 $g(x) = M \cos(x - \phi)$ 在 $[a, b]$ 上 ()

A 是增函数 B 是减函数 C 可以取得最大值 M D 可以取得最小值 $-M$

二、填空题 (每题 4 分，计 16 分)

$y = \tan(x - \frac{\pi}{3})$ 的定义域为 _____。

$y = \sqrt{3} \cos(\frac{1}{2}x - \frac{2\pi}{3})$ ($x \in [0, 2\pi]$) 的递增区间 _____

$y = 3 \sin(x - \frac{\pi}{4})$ 有如下命题，1) 若 $f(x_1) = f(x_2) = 0$ ，则 $x_1 - x_2$ 是 π 的整数倍，

②函数解析式可改为 $y = \cos 3(2x - \frac{\pi}{4})$ ，③函数图象关于 $x = \frac{\pi}{8}$ 对称，④函数图象关于点 $(\frac{\pi}{8}, 0)$ 对称。其中正确的命题是 _____

$f(x)$ 具有性质：① $f(x)$ 为偶函数，②对任意 $x \in \mathbb{R}$ 都有 $f(\frac{\pi}{4} - x) = f(\frac{\pi}{4} + x)$

则函数 $f(x)$ 的解析式可以是： _____ (只需写出满足条件的一个解析式即可)

三、解答题

17 (6 分) 将函数 $y = \cos(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2})$ 的图象作怎样的变换可以得到函数 $y = \cos x$ 的图象?

19 (10 分) 设 $a > 0, 0 < x < 2\pi$ ，若函数 $y = \cos^2 x + a \sin x + b$ 的最大值为 0，

最小值为 $-\frac{1}{4}$ ，试求 a 与 b 的值，并求 y 使取最大值和最小值时 x 的值。

20 (10 分) 已知：关于 x 的方程 $2x^2 - (\sqrt{3} - 1)x - m = 0$ 的两根为 $\sin \alpha$ 和 $\cos \alpha$ ，
 $(0, 2)$ 。

求：(1) $\frac{\tan \alpha \cdot \sin \alpha}{\tan \alpha - 1} - \frac{\cos \alpha}{1 - \tan \alpha}$ 的值； (2) m 的值； (3) 方程的两根及此时 α 的值。

一、答案：CBDCB BBCCC BC

二、填空：

13. $x = k\pi - \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}$ 14. $[\frac{2}{3}, 2]$ 15. ②④ 16. $f(x) = \cos 4x$ 或 $f(x) = |\sin 2x|$

三、解答题：

$y = 2\cos(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2})$ 图象上各点的横坐标变为原来的 3 倍，纵坐标变为原来的一半，
 得到函数 $y = \cos(x - \frac{1}{2})$ 的图象，再将图象向右平移 $\frac{1}{2}$ 个单位，得到 $y = \cos x$ 的图象
 18.

$y = (\sin x - \frac{a}{2})^2 - \frac{a^2}{4} = b - 1, 1 - \sin x = 1, a = 0$, (1) 当 $0 < \frac{a}{2} < 1$, 即 $0 < a < 2$,

当 $\sin x = \frac{a}{2}$, $y_{\max} = \frac{a^2}{4} - \frac{a^2}{4} = b - 1 = 0$, 当 $\sin x = 1$, $y_{\min} = (1 - \frac{a}{2})^2 - \frac{a^2}{4} = b - 1 = 4$,

$$a = 2$$

$$b = 2$$

(2) 当 $a = 2$ 时, $\frac{a}{2} = 1$, 当 $\sin x = 1$ 时, $y_{\max} = (1 - \frac{a}{2})^2 - \frac{a^2}{4} = b - 1 = 0$,

当 $\sin x = 1$, $y_{\min} = (1 - \frac{a}{2})^2 - \frac{a^2}{4} = b - 1 = 4$, 解得 $a = 2, b = 2$ 不合题意, 舍去

综上: $a = 2, b = 2$, 当 $x = \frac{3}{2}$ 时, $y_{\max} = 0$; 当 $x = \frac{1}{2}$ 时, $y_{\min} = 4$

19. (1)由题意得 $\sin \cos = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$
 $\sin \cdot \cos = \frac{m}{2}$

$$\frac{\tan \cdot \sin}{\tan - 1} = \frac{\cos}{1 - \tan} = \frac{\sin}{\sin \cos} = \frac{\cos^2}{\cos \sin}$$

$$\frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

(2)

$$\therefore \sin \cos = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

$$1 - 2\sin \cos = \left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)^2$$

$$\sin \cos = \frac{m}{2}$$

$$m = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad 4 - 2\sqrt{3} = 0$$

(3)

方程的两根为 $x_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}, x_2 = \frac{1}{2}$, 又 $(0, 2)$

$$\sin = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 或 } \sin = \frac{1}{2}$$

$$\cos = \frac{1}{2} \text{ 或 } \cos = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\pi}{3} \text{ 或 } \frac{\pi}{6}$$

高一年级

三角函数单元测试

一、选择题 (10×5 分=50 分)

1. $\sin 210^\circ$ 的值为 ()

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

2. 下列各组角中，终边相同的角是

()

- A. $k\pi$ 或 $k\pi + \frac{\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$) B. $(2k+1)\pi$ 或 $(4k+1)\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)
 C. $k\pi + \frac{\pi}{3}$ 或 $k\pi + \frac{2\pi}{3}$ ($k \in \mathbb{Z}$) D. $k\pi + \frac{\pi}{6}$ 或 $k\pi + \frac{5\pi}{6}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

3. 已知 $\cos \alpha > 0$ 且 $\tan \alpha < 0$ ，那么角 α 是

()

- A. 第一或第二象限角 B. 第二或第三象限角
 C. 第三或第四象限角 D. 第一或第四象限角

4. 已知弧度数为 2 的圆心角所对的弦长也是 2，则这个圆心角所对的弧长是

()

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

5. 为了得到函数 $y = 2\sin(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6})$, $x \in \mathbb{R}$ 的图像，只需把函数 $y = 2\sin x$, $x \in \mathbb{R}$ 的图像上

所

有 的 点

()

A. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{3}$ 倍 (纵坐标不变)

B. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{3}$ 倍 (纵

坐标不变)

C. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍 (纵

坐标不变)

D. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍 (纵

坐标不变)

6. 设函数 $f(x) = \left| \sin x - \frac{1}{3} \right|$ ($x \in \mathbb{R}$)，则 $f(x)$ ()

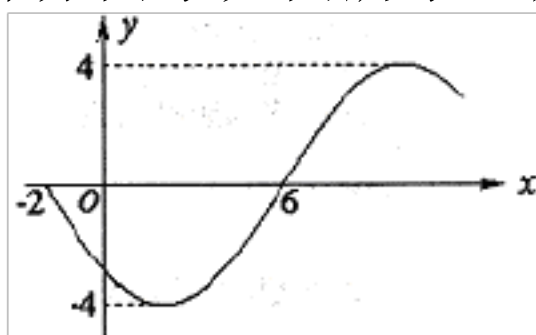
A. 在区间 $\left[\frac{2}{3}, \frac{7}{6} \right]$ 上是增函数

B. 在区间 $\left[\frac{2}{3}, \frac{7}{6} \right]$ 上是减函数

C. 在区间 $\left[\frac{2}{3}, \frac{7}{6} \right]$ 上是增函数

D. 在区间 $\left[\frac{2}{3}, \frac{7}{6} \right]$ 上是减函数

7. 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, x \in \mathbb{R}$) 的部分图象如图所示，则函数表达式



A. $y = 4 \sin\left(\frac{\pi}{8}x - \frac{\pi}{4}\right)$ B. $y = 4 \sin\left(\frac{\pi}{8}x + \frac{\pi}{4}\right)$

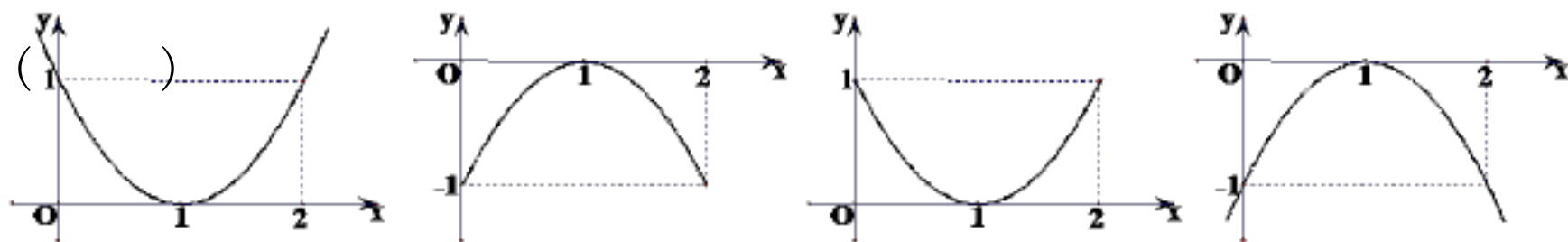
C. $y = 4 \sin\left(\frac{\pi}{8}x - \frac{\pi}{4}\right)$ D. $y = 4 \sin\left(\frac{\pi}{8}x + \frac{\pi}{4}\right)$

8. 函数 $y = \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ 的图象是中心对称图形，其中它的一个对称中心是

()

- A. $\frac{1}{12}, 0$ B. $\frac{7}{12}, 0$ C. $\frac{7}{12}, 0$ D. $\frac{11}{12}, 0$

9. 已知 $f(x) = 1 - \cos x - \cos^2 x$ ，则 $f(x)$ 的图象是下图的



A

B

C

D

10. 定义在 \mathbb{R} 上的偶函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = f(x+2)$ ，当 $x \in [3, 4]$ 时， $f(x) = x-2$ ，则

()

A. $f(\sin \frac{1}{2}) = f(\cos \frac{1}{2})$

B. $f(\sin \frac{3}{4}) = f(\cos \frac{3}{4})$

C. $f(\sin 1) = f(\cos 1)$

D. $f(\sin \frac{3}{2}) = f(\cos \frac{3}{2})$

二、填空题 (4×5 分=20 分)

11. 若 $\cos \theta = \frac{2}{3}$ ， θ 是第四象限角，则 $\sin(2\theta) = \sin(3\theta)\cos(3\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$

12. 若 $\tan \theta = 2$ ，则 $\sin^2 \theta + 2\sin \theta \cos \theta + 3\cos^2 \theta = \underline{\hspace{2cm}}$

13. 已知 $\sin \frac{\alpha}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则 $\sin \frac{3\alpha}{4}$ 值为 $\underline{\hspace{2cm}}$

14. 设 $f(x)$ 是定义域为 \mathbb{R} ，最小正周期为 $\frac{3}{2}$ 的周期函数，若 $f(x) = \begin{cases} \cos x & -\frac{\pi}{2} \leq x < 0 \\ \sin x & 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$

则 $f(\frac{15}{4}) = \underline{\hspace{2cm}}$

(请将选择题和填空题答案填在答题卡上)

一、选择题 (10×5 分=50 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

二、填空题 (4×5 分=20 分)

11 . _____

12 . _____

13 . _____

14. _____

三、解答题

15. (本小题满分 12 分) 已知 $A(2, a)$ 是角 α 终边上的一点, 且 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$, 求 $\cos \alpha$ 的值.

16. (本小题满分 12 分) 若集合 $M = \left\{ \sin \frac{1}{2}, 0 \right\}$,

$N = \left\{ \cos \frac{1}{2}, 0 \right\}$, 求 $M \cap N$.

17. (本小题满分 12 分) 已知关于 x 的方程 $2x^2 - \sqrt{3} - 1 - x + m = 0$ 的两根为 \sin 和

\cos :

(1) 求 $\frac{1 - \sin - \cos - 2\sin \cos}{1 - \sin - \cos}$ 的值;

(2) 求 m 的值.

18. (本小题满分 14 分) 已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图象在

y 轴上的截距为 1, 在相邻两最值点 $(x_0, 2)$, $(x_0 + \frac{3}{2}, 2 - x_0)$ 上 $f(x)$ 分别取

得最大值和最小值.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式;

(2) 若函数 $g(x) = af(x) + b$ 的最大和最小值分别为 6 和 2, 求 a, b 的值.

19. (本小题满分 14 分) 已知 $\sin x + \sin y = \frac{1}{3}$, 求 $\sin y + \cos^2 x$ 的最值.

高一年级

三角函数单元测试答案

一、选择题（10×5分=50分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	C	B	C	A	A	B	C	C

二、填空题（4×5分=20分）

11. $\frac{\sqrt{5}}{9}$; 12. $\frac{11}{5}$; 13. $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 14. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

三、解答题

15.（本小题满分12分）已知 $A(2, a)$ 是角 α 终边上的一点，且 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ，求 $\cos \alpha$ 的值。

解：∵ $r = \sqrt{4 + a^2}$ ， $\sin \alpha = \frac{a}{r} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + 4}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ，
 $a = 1$ ， $r = \sqrt{5}$ ， $\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 。

16.（本小题满分12分）若集合 $M = \{x \mid \sin x = \frac{1}{2}, 0 \leq x < 2\pi\}$ ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/395214330012012013>