

01三角函数的定义练习题

1. 任意角

终边相同角

1. 2019~2020学年12月天津河西区天津市新华中学高一上学期月考第1题5分 ★

下面与角 $\frac{23\pi}{3}$ 终边相同的角是 () .

A. $\frac{4}{3}\pi$

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

C. $\frac{5\pi}{3}$

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

【答案】 C

【解析】 与 $\frac{23\pi}{3}$ 终边相同的角可表示为：

$$\alpha = \frac{23\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbf{Z},$$

$$\text{当 } k = -3 \text{ 时, } \alpha = \frac{5\pi}{3}.$$

故选 C .

【标注】 【知识点】 终边相同的角的表示

象限角

2. 2020~2021学年天津河西区高一上学期期末第1题4分 ★

-510° 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

【答案】 C

【解析】 -510°

$$= -720^\circ + 210^\circ,$$

$$\because 180^\circ < 210^\circ < 270^\circ,$$

$$\therefore -510^\circ \text{ 在第三象限.}$$

故选 C .

【标注】 【知识点】 象限角与轴线角

2. 弧度制与角度制

3. 2020~2021学年天津南开区天津市南开中学高一上学期期末第1题4分 ★

将 210° 化为弧度制的结果是 () .

A. $\frac{4\pi}{3}$

B. $\frac{7\pi}{6}$

C. $-\frac{5\pi}{6}$

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

【答案】 B

【解析】 $\because 180^\circ$ 是 π ,

360° 是 2π ,

$\therefore 210^\circ$ 是 $\frac{7}{6}\pi$,

故 B .

【标注】 【知识点】 弧度制与角度制的互化问题

4. 2020~2021学年12月天津和平区天津市第二十中学高一上学期月考第1题3分 ★

将 225° 角化为弧度制为 () .

A. $\frac{3\pi}{4}$

B. $\frac{5\pi}{4}$

C. $\frac{7\pi}{4}$

D. $\frac{9\pi}{4}$

【答案】 B

【解析】 $1^\circ = \frac{\pi}{180}$ 弧度 ,

所以 $225^\circ = 225 \times \frac{\pi}{180} = \frac{5\pi}{4}$ 弧度 .

故选 B .

【标注】 【知识点】 弧度制

3. 弧长公式与扇形面积

5. 2018~2019学年12月天津南开区南开大学附属中学高一上学期月考第6题3分 ★

已知扇形 AOB 的圆心角为 120° , 半径长为 6 , 则扇形 AOB 的面积是 () .

A. $9\sqrt{3}$

B. 12π

C. 4π

D. 24π

【答案】 B

【解析】 $S = \frac{1}{2}|\alpha|r^2$,

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{2\pi}{3} \times 6^2 = 12\pi .$$

故选 B .

【标注】 【知识点】 弧长公式与扇形面积

6. 2018~2019学年12月天津和平区天津市耀华嘉诚国际学校高一上学期月考第23题3分 ★

已知扇形的半径为 r ，周长为 $3r$ ，则扇形的圆心角等于 _____ 。

【答案】 1

【解析】 $l = 2r + r\alpha$ ，
 $\alpha = \frac{l - 2r}{r} = \frac{3r - 2r}{r} = 1$ 。

【标注】【知识点】弧长公式与扇形面积

7. 2019~2020学年天津和平区天津市第一中学高一上学期期末第13题4分 ★★

已知一个扇形的弧长为 πcm ，圆心角为 $\frac{\pi}{4}$ ，则此扇形面积是 _____ cm^2 。

【答案】 2π

【解析】 设扇形半径为 r ，
 $\therefore$ 扇形的圆心角为 $\frac{\pi}{4}$ ，它的弧长为 πcm ，
 $\therefore \frac{\pi}{4} \cdot r = \pi$ ，
 $\therefore r = 4$ 。
 $\therefore S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 4 = 2\pi \cdot \text{cm}^2$ 。
故答案为： 2π 。

【标注】【知识点】弧长公式与扇形面积

8. 2019~2020学年12月天津河西区天津市新华中学高一上学期月考第3题5分 ★

设扇形的弧长为 2，面积为 2，则扇形圆心角的弧度数是（ ）。

- A. 1 B. 4 C. 1或4 D. π

【答案】 A

【解析】 设扇形中心角的弧度数为 α ，半径为 r ，
则 $\begin{cases} \alpha r = 2 \\ \frac{1}{2} \alpha r^2 = 2 \end{cases}$ ，
解得 $\alpha = 1$ 。
故选 A。

【标注】【知识点】弧长公式与扇形面积

9. 2019~2020学年12月江苏苏州高新区苏州实验中学科技城校区高一上学期月考第4题5分 ★

已知扇形的周长为 8cm ，圆心角为 2，则扇形的面积为（ ）。

A. 1

B. 2

C. 4

D. 5

【答案】 C**【解析】** 设扇形的半径为 r ，弧长为 l ，则扇形的周长为 $l + 2r = 8$ ， $\therefore$ 弧长为： $\alpha r = 2r$ ， $\therefore r = 2$ ，

根据扇形的面积公式，

$$\text{得 } S = \frac{1}{2} \alpha r^2 = 4.$$

故选 C.

【标注】【知识点】弧长公式与扇形面积

10. 2017~2018学年海南海口琼山区海南中学高一上学期期末第14题5分 ★

已知扇形的面积为 4，弧长为 4，该扇形的圆心角的大小为 _____ 弧度 .

【答案】 2**【解析】** 根据扇形的面积公式 $S = \frac{1}{2}lr$ ，可得： $4 = \frac{1}{2} \times 4r$ ，解得 $r = 2\text{cm}$ ，再根据弧长公式 $l = ra$ ，

$$\text{解得 } \alpha = \frac{l}{r} = \frac{4}{2} = 2，$$

扇形的圆心角的弧度数是 2，

故答案为：2 .

【标注】【知识点】弧长公式与扇形面积

11. 2018~2019学年12月天津南开区天津中学高一上学期月考第4题3分 ★★

已知半径为 2，弧长为 $\frac{4\pi}{3}$ 的扇形的圆心角为 α ，则 $\sin \alpha$ 等于 () .

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

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

C. $-\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{2}$

【答案】 B**【解析】** $l = \alpha r$ ，

$$\alpha = \frac{l}{r} = \frac{\frac{4\pi}{3}}{2} = \frac{2\pi}{3}，$$

$$\sin \alpha = \sin \frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

故选 B .

【标注】【知识点】弧长公式与扇形面积

12. 2019~2020学年天津河西区高一上学期期末第11题4分 ★

半径为 R 的圆的一段弧长等于 $2\sqrt{3}R$, 则这段弧所对的圆心角的弧度数是 _____ .

【答案】 $2\sqrt{3}$

【解析】 由题意可知 , 弧长 l 等于 $2\sqrt{3}R$,

$$\text{则圆心角的弧度数为 } \theta = \frac{l}{R} = \frac{2\sqrt{3}R}{R} = 2\sqrt{3} .$$

故答案为 : $2\sqrt{3}$.

【标注】【知识点】弧长公式与扇形面积

4. 三角函数的概念

🔗 三角函数值的计算

13. 2018~2019学年12月天津和平区天津市耀华嘉诚国际学校高一上学期月考第5题2分 ★

已知角 α 的终边经过点 $P(-6, 8)$, 则下列计算结果正确的是 () .

A. $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ B. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ C. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ D. $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$

【答案】 D

【解析】 $P(-6, 8)$ 在第二象限 ,

$$\text{故 } \sin \alpha = \frac{4}{5} > 0 , \cos \alpha = -\frac{3}{5} < 0 ,$$

故选 D .

【标注】【知识点】计算任意角的三角函数值

14. 2019~2020学年12月天津河西区天津市新华中学高一上学期月考第2题5分 ★

已知角 α 的终边经过点 $(-4, 3)$, 则 $\cos \alpha =$ () .

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

【答案】 D

【解析】 由题意可知 $x = -4$, $y = 3$, $r = 5$,

$$\text{所以 } \cos \alpha = \frac{x}{r} = -\frac{4}{5} .$$

故选 D .

【标注】【知识点】计算任意角的三角函数值；三角函数线

15. 2018~2019学年天津宁河县高一上学期期末第2题4分 ★

已知角 θ 的终边与单位圆交于点 $P\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, 则 $\tan \theta$ 的值为 () .

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

【答案】 C

【解析】 $\because$ 角 θ 的终边与单位圆交于点 $P\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, 则 $\tan \theta = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$.

故选 C .

【标注】【知识点】计算任意角的三角函数值

16. 2018~2019学年天津河西区高一上学期期末第2题3分 ★

已知角 α 的终边经过点 $P(-2, 1)$, 则 $\cos \alpha =$ () .

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

【答案】 A

【解析】 $\because$ 角 α 的终边经过点 $P(-2, 1)$,

$$\therefore |OP| = \sqrt{(-2)^2 + 1^2} = \sqrt{5} .$$

$$\therefore \cos \alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}} = -\frac{2\sqrt{5}}{5} .$$

故选 A .

【标注】【知识点】计算任意角的三角函数值

17. 2018~2019学年天津南开区天津市南开中学高一上学期期末第2题4分 ★

已知角 α 终边过点 $P(-\sqrt{3}, \sqrt{2})$, 则 $\sin \alpha$ 的值为 () .

- A. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $-\frac{\sqrt{10}}{5}$

【答案】 A

【解析】 $\because$ 角 α 终边过点 $P(-\sqrt{3}, \sqrt{2})$,

$$\therefore |OP| = \sqrt{5} ,$$

$$\therefore \sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5} .$$

故选 A .

【标注】【知识点】三角函数的定义

特殊三角函数值

18. 2020~2021学年天津红桥区高一上学期期末第12题4分 ★

$$\cos 120^\circ = \underline{\hspace{2cm}} .$$

【答案】 $-\frac{1}{2}$

【解析】 $\cos 120^\circ = \frac{-1}{2} .$

【标注】【知识点】计算任意角的三角函数值

19. 2020~2021学年天津河西区高一上学期期末第10题5分 ★

$$\cos \frac{5\pi}{3} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

【答案】 $\frac{1}{2}$

【解析】 $\cos \frac{5\pi}{3} = -\cos \frac{2\pi}{3} = \frac{1}{2} .$

故答案为： $\frac{1}{2} .$

【标注】【知识点】诱导公式；利用诱导公式化简

20. 2020~2021学年12月天津河东区天津市第三十二中学高一上学期月考第2题5分 ★

$\cos 150^\circ$ 是 () .

A. $-\frac{1}{2}$

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

C. $\frac{1}{2}$

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

【答案】 B

【解析】 $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} ,$

故选 B .

【标注】【知识点】计算任意角的三角函数值