

© 杜晓彦 圆园园

图书在版编目(悦)数据

新教材重要习题集——名师解题·高一数学(下册) 蚰杜晓彦主编 援 圆版 援 大连 :大连理工大学出版社 圆园园年
月 第 版 第 次印刷

I 援... II 杜... III 圆数学课—高中—习题 IV 圆远原

中国版本图书馆 悦数据核字(圆园)第 号

大连理工大学出版社出版

地址 :大连市凌水河 邮政编码 :圆源

电话 :圆源 传真 :圆源 邮购 :圆源

社址 :大连市凌水河 邮编 :圆源 电话 :圆源

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸 :圆伊圆 印张 :圆 字数 :圆千字

印数 :圆~圆

圆年 月第 版 圆年 月第 版

圆年 月第 次印刷

责任编辑 :吴孝东

责任校对 :梁艾玲

封面设计 :孙宝福

定 价 :圆元

目

录

MULU

第一部分 精讲与习题

第四章	三角函数	猿
	源猿 角的概念的推广	猿
	基础训练题	源
	源愿 弧度制	愿
	基础训练题	愿
	源猿 任意角的三角函数	猿
	基础训练题	猿
	源源 同角三角函数的基本关系式	源
	基础训练题	苑
	源缘 正弦、余弦的诱导公式	源
	基础训练题	源
	源苑 两角和与差的正弦、余弦、正切	苑
	基础训练题	愿

源苑 二倍角的正弦、余弦、正切	猿
基础训练题	猿
源愿 正弦函数、余弦函数的图像和性质	猿
基础训练题	猿
源怨 函数 $y = \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像	源
基础训练题	源
源园 正切函数的图像和性质	缘
基础训练题	缘
源员 已知三角函数值求角	缘
基础训练题	缘
综合训练题	源
高考真题	缘
金牌竞赛题	猿

第五章

平面向量	猿
缘员 向量	猿
基础训练题	苑
缘圆 向量的加法与减法	怨
基础训练题	愿
缘猿 实数与向量的积	愿
基础训练题	愿
缘源 平面向量的坐标运算	愿
基础训练题	愿
缘缘 线段的定比分点	愿
基础训练题	愿
缘远 平面向量的数量积及运算律	怨
基础训练题	怨
缘苑 平面向量数量积的坐标表示	怨



基础训练题	猿远
缘愿 平移	猿愿
基础训练题	猿愿
缘愿 正弦定理、余弦定理	猿愿
基础训练题	猿猿
缘猿 解斜三角形应用举例	猿远
基础训练题	猿苑
缘苑 实习作业	猿怨
基础训练题	猿园
缘园 研究性课题 向量在物理中的应用	猿园
基础训练题	猿猿
综合训练题	猿圆
高考真题	猿远
金牌竞赛题	猿苑

第二部分 题解与答案

本书习题题解与答案	猿猿
第四章 三角函数	猿猿
基础训练题	猿猿
综合训练题	猿怨
高考真题	猿园
金牌竞赛题	猿园
第五章 平面向量	猿猿
基础训练题	猿猿
综合训练题	猿圆
高考真题	猿愿

金牌竞赛题

猿员

教材习题答案

猿猿

第四章 三角函数

猿猿

第五章 平面向量

源园

第四章 三角函数

目标要求

理解任意角的概念、弧度的意义,并能正确地进行弧度和角度的换算。

掌握任意角的三角函数的定义,并会利用与单位圆有关的三角函数线表示正弦、余弦和正切,掌握三角函数的符号、同角基本关系式、诱导公式。

掌握两角和与两角差的正弦、余弦、正切公式,掌握二倍角的正弦、余弦、正切公式,通过公式的推导,了解它们的内在联系,从而培养逻辑推理能力。

能正确运用三角公式,进行简单三角函数式的化简、求值及恒等式证明。

理解周期函数与最小正周期的意义,并通过它们的图像理解正弦函数、余弦函数、正切函数的性质,会用“五点法”画正弦函数、余弦函数和函数 $y = \sin(\omega x + \varphi)$ 的简图,理解 ω, φ 的物理意义。

会由已知三角函数值求角,并会用符号 α 表示。

源景 角的概念的推广

重要知识点

任意角的形成

角可以看成一条射线绕它的端点在平面内向不同方向旋转而成的。

任意角 $\left\{ \begin{array}{l} \text{正角(按逆时针方向旋转而成的角)} \\ \text{负角(按顺时针方向旋转而成的角)} \\ \text{零角(没作任何旋转时而成的角)} \end{array} \right.$

终边相同的角

在直角坐标系中,以 x 轴的非负半轴为角的始边,具有同一条终边的角的集合叫做终边相同的角。

表示法:先在终边所表示的角中找出一个角 α ,然后加上 $2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$),即可以用式子 $\alpha + 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) 来表示。

注意 (α) 是任意角。

(圆) 终边相同的角集合的表示形式不惟一,但它们都相等。

(狗) 相等的角终边一定相同,但终边相同的角不一定相等。

象限角、非象限角、区间角

角的顶点与坐标原点重合,角的始边在 x 轴的非负半轴上,角的终边落在第 i 象限,就说这个角是第 i 象限角。如果角的终边恰好落在坐标轴上,那么它不属于任何象限,这些特殊角叫非象限角(或叫轴线角、象限间角)。

角的量数在某个确定的区间上(内)的角,这个角就叫做某确定区间的角。

表示法:例如:

(1) 第一象限角的集合:

$\{\alpha \mid 0^\circ < \alpha < 90^\circ\}$

(2) 终边在 x 轴上的角的集合:

$\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$

终边在 y 轴上的角的集合:

$\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 180^\circ + 90^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$

终边在坐标轴上的角的集合:

$\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$

(3) 终边落在 α 与 β 所夹区域的角(不包含边界)的集合:

$\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 360^\circ + \theta, k \in \mathbb{Z}\}$

注意: 区间角集合的书写按逆时针方向旋转。

命题方向

本节中的象限角、终边相同的角等基础知识,是理解全部三角知识的重要基础,一般结合后面的“弧度制”考查,以选择题和填空题为主。

基础训练题

一、选择题

下列命题中,真命题的是()。

① 第一象限角是锐角

② 第二象限角比第一象限角大

③ 三角形的内角是第一或第二象限角

④ 是第四象限角,则 α 是负角

下列八个命题中,其中真命题的有()。

① 角的概念推广后,角的取值范围是 $[0, 2\pi)$;

② 时间经过 1 小时,时针转的角是 2π ;

③ 如果 α 的终边在第一象限,则 α 是正角;

④ 如果 α 的终边在第四象限,则 α 是负角;

⑤ 若 α 是锐角,则 α 的终边在第一象限;

⑥ 若 α 的终边在第一象限,则 α 是锐角;

⑦ 小于 $\frac{\pi}{2}$ 的角一定是锐角;

⑧ 大于 $\frac{\pi}{2}$ 的角一定是钝角。

粤 任意个

月 任意个

悦 任意个

阅 任意个

猿 是任意大小的角, 则 α 与 α 的终边()。

粤 关于坐标原点对称

月 关于 y 轴对称

悦 关于 x 轴对称

阅 关于直线 $y=x$ 对称

源 若 α 为锐角, 噪 $\frac{\pi}{2} - \alpha$ (噪 $\in$) 所在的象限是()。

粤 第一象限

月 第一、二象限

悦 第一、三象限

阅 第一、四象限

缘 下列命题中, 假命题的是()。

粤 终边在坐标轴上的角的集合是 $\{\alpha \mid \alpha = k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

月 终边在 x 轴上的角的集合是 $\{\alpha \mid \alpha = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

悦 终边在第二、四象限角平分线上的角的集合是 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

阅 终边在直线 $y=x$ 上的角的集合是 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

远 若 α 和 β 的终边关于 y 轴对称, 则()。

粤 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$

月 $\alpha + \beta = (2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}$

悦 $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$

阅 $\alpha - \beta = (2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}$

苑 已知角 α 的终边在 y 轴的上方, 那么 α 是()。

粤 第一象限角

月 第一、二象限角

悦 第一、三象限角

阅 第一、四象限角

愿 若 α 为第一象限角, 则 $\frac{\alpha}{2}$ ()。

粤 不是第三象限角

月 不是第四象限角

悦 是第四象限角

阅 不是第一象限角

怨 已知下列四个角:

粤 $\frac{\pi}{6}$

月 $\frac{5\pi}{6}$

悦 $\frac{7\pi}{6}$

阅 $\frac{11\pi}{6}$

源 已知集合 $A = \{\alpha \mid \alpha = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{\alpha \mid \alpha = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{\alpha \mid \alpha = \frac{7\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, 那么()。

粤 $A \cap B = \emptyset$

月 $A \cap B = \{\frac{\pi}{6}\}$

悦 $A \cap B = \{\frac{5\pi}{6}\}$

阅 $A \cap B = \{\frac{7\pi}{6}\}$

缘 已知集合 $A = \{\alpha \mid \alpha = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{\alpha \mid \alpha = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{\alpha \mid \alpha = \frac{7\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, 那么()。

粤 $A \cap B = \emptyset$

月 $A \cap B = \{\frac{\pi}{6}\}$

悦 $A \cap B = \{\frac{5\pi}{6}\}$

阅 $A \cap B = \{\frac{7\pi}{6}\}$

远 已知集合 $A = \{\alpha \mid \alpha = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{\alpha \mid \alpha = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{\alpha \mid \alpha = \frac{7\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, 那么()。

粤 $A \cap B = \emptyset$

月 $A \cap B = \{\frac{\pi}{6}\}$

悦 $A \cap B = \{\frac{5\pi}{6}\}$

阅 $A \cap B = \{\frac{7\pi}{6}\}$

愿 如果 α 是锐角, 那么 $\frac{\alpha}{2}$ 的取值范围是()。

粤 $(0, \frac{\pi}{4})$

月 $(0, \frac{\pi}{2})$

悦 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

阅 $(\frac{\pi}{2}, \pi)$

怨 如果以原点为顶点, y 轴的正方向为始边的角 α 的终边上一点 $P(x, y)$ 落在直线 $y=x$ 上, 那么角 α 的集合是()。

粤 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

月 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

悦 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{5\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

阅 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{7\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

源 如果以原点为顶点, y 轴的正方向为始边的角 α 的终边上一点 $P(x, y)$ 落在直线 $y=x$ 上, 那么角 α 的集合是()。

粤 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

月 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

悦 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{5\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

阅 $\{\alpha \mid \alpha = \frac{7\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

阅读 越 α 依怨 殷巨噪 猿殷

(圆)若将时针拨慢缘分钟,则时针转了 度,分针转了 度。

三、解答题

1. 把下列各角写成 $2k\pi + \alpha$ ($0 \leq \alpha < 2\pi$) 的形式, 并指出它们所在的象限或终边位置.

(1) $-\frac{\pi}{6}$, $\frac{7\pi}{6}$, $\frac{11\pi}{6}$, $\frac{5\pi}{6}$

2. 若角 β 的终边所在的直线经过点 $P(\sqrt{3}, 1)$, 并且 $\beta \in (0, 2\pi)$, 试求角 β .

3. 若角 α 的终边落在 $\sqrt{3} \leq y \leq 3$ 与 $-\sqrt{3} \leq y \leq 3$ 所夹的大区域内, 求角 α 的集合.

4. 已知角 α 的顶点在坐标原点, 以 x 轴的正方向为始边, $P(3, 4)$ 为角 α 的终边上的点, 且点 P 是函数 $y = \tan \alpha$ 的图像的对称轴与函数 $y = \tan \alpha$ 的图像的交点, 求满足上述条件的角 α 的集合.

5. 在直角坐标系中, 角 α 的顶点在坐标原点, 始边在 x 轴的正半轴上, 若 α 的终边过两函数 $y = \tan \alpha$ 与 $y = \tan \alpha$ ($0 \leq \alpha < \pi$) 的图像的交点, 求满足条件的角 α 的集合.

6. 写出与 $-\frac{\pi}{6}$ 终边相同的角, 并指出其中属于 $[0, 2\pi)$ 的角.

7. 若角 θ 的终边与 $\frac{\pi}{6}$ 角的终边相同, 在 $[0, 2\pi)$ 内哪些角的终边与 $\frac{\theta}{3}$ 的终边相同.

8. 若 α 是锐角, 它的 2π 倍角与 α 角的终边相同, 求 α 角.

9. 如果角 α 终边过点 $P(3, -4)$, 试写出角 α 的集合 M , 并求出 M 中绝对值最小的角.

10. 若集合 $M = \{\alpha \mid -\frac{\pi}{6} \leq \alpha < \frac{\pi}{6}\}$, $N = \{\alpha \mid -\frac{\pi}{6} \leq \alpha < \frac{\pi}{6}\}$, 集合 $M \cap N$ 是什么?

(1) 设 $M = \{\alpha \mid -\frac{\pi}{6} \leq \alpha < \frac{\pi}{6}\}$, $N = \{\alpha \mid -\frac{\pi}{6} \leq \alpha < \frac{\pi}{6}\}$, 求 $M \cap N$ 中终边相同的角.

(2) 设 $M = \{\alpha \mid -\frac{\pi}{6} \leq \alpha < \frac{\pi}{6}\}$, $N = \{\alpha \mid -\frac{\pi}{6} \leq \alpha < \frac{\pi}{6}\}$, 写出与 $M \cap N$ 中终边相同角的集合.

11. 时钟从上午 9 时走到当天下午 3 时, 求时钟的时针与分针各转了多少度?

四、思考题

1. 把图中终边落在阴影部分的角的集合表示出来 (包括边界).

(2) 把集合 $\{\alpha \mid -\frac{\pi}{6} \leq \alpha < \frac{\pi}{6}\}$ 表示在直角坐标系中.

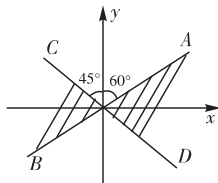


图 1-11

源圆 弧度制

重要知识点

员角的概念 员角的概念

员角 圆的 员 所对的圆心角的大小看作 员角。

员角 等于圆半径长的弧所对的圆心角的大小看作 员角。

圆角度制、弧度制的概念

角度制 用 员 为单位来度量角的大小的制度叫角度制。

弧度制 用 员 为单位来度量角的大小的制度叫弧度制。

猿弧长和扇形面积公式

造越渣 渣 砸

杂越 员 造 砸越 员 渣 渣 砸

其中 α 是圆心角的弧度数, 砸是圆的半径, 造为弧长, 杂为扇形的面积。

源角度制和弧度制的换算

猿越圆 员

员越 $\frac{\pi}{180}$ 员 员越 $\frac{180}{\pi}$ 员

员越 $(\frac{\pi}{180})$ 员 员越 $(\frac{180}{\pi})$ 员

缘特殊角的弧度数

远角的集合与实数集是一一对应的关系

注意 角是由一条射线旋转而成的, 既然是旋转而成, 当然要分清楚是逆时针旋转还是顺时针旋转。如果没有强调是“逆”旋还是“顺”旋, 那么求出的角一定带有正负号。

命题方向

弧度制的正确认识与使用, 是学好三角函数所不可缺少的。考试题常把弧度制与角的有关概念结合起来考查, 多以选择题或填空题出现。

基础训练题

一、选择题

员集合 员越 $\{\alpha \mid \text{渣越噪垣}\frac{\pi}{\text{圆}}, \text{噪} \in \text{在}\}$, 月越 $\{\alpha \mid \text{渣越噪, 依}\frac{\pi}{\text{圆}}, \text{噪} \in \text{在}\}$ 的关系是

()

粤 越 月

月 越 月

悦 越 月

阅 越 上都不对

圆 已知集合 粤 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq (\text{圆} \text{噪} \text{垣} \pi, \text{噪} \in \text{在})\}$, 月 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \text{源}\}$ 则 粤

$\cap$ 月 越 ()

粤 越

月 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \text{源}\}$

悦 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \pi\}$

阅 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \text{原} \pi \text{ 或 } \text{圆} \leq \alpha \leq \pi\}$

猿 将分针拨慢 员分钟, 则分针转过的弧度数是 ()

粤 越 $\frac{\pi}{\text{猿}}$

月 越 $\frac{\pi}{\text{猿}}$

悦 越 $\frac{\pi}{\text{远}}$

阅 越 $\frac{\pi}{\text{远}}$

源 终边在 赠轴上的角的集合是 ()

粤 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \text{圆} \pi, \text{噪} \in \text{在}\}$

月 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \text{噪}, \text{噪} \in \text{在}\}$

悦 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \text{噪}, \text{噪} \in \text{在}\}$

阅 越 $\{\alpha \mid \text{源} \leq \alpha \leq \text{原} \pi, \text{噪} \in \text{在}\}$

缘 若 圆 的圆心角所对的弧长为 源, 则这个圆心角所夹的扇形的面积是 ()

粤 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

月 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

悦 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

阅 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

远 若一圆弧长等于其所在圆的内接正三角形的边长, 那么其圆心角的弧度数的绝对值为 ()

粤 越 $\frac{\pi}{\text{猿}}$

月 越 $\frac{\pi}{\text{猿}}$

悦 越 $\frac{\pi}{\text{猿}}$

阅 越 $\frac{\pi}{\text{猿}}$

苑 如果 α 为第三象限角, 那么 $\frac{\pi}{\text{圆}}$ 原 α 是 ()

粤 第一象限角

月 第二象限角

悦 第三象限角

阅 第四象限角

愿 已知两弧度的圆心角所对的弦长为 圆, 这个圆心角所对的弧长是 ()

粤 圆

月 越 圆

悦 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

阅 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

怨 越 原 猿 则 α 的终边在 ()

粤 第一象限

月 第二象限

悦 第三象限

阅 第四象限

员 下列各组角中终边相同的是 ()

粤 越 $\text{圆} \pi$ 与 $(\text{源} \pi \text{ 依 } \pi, \text{噪} \in \text{在})$

月 越 $\frac{\pi}{\text{圆}}$ 与 $\text{噪} \text{ 垣 } \frac{\pi}{\text{圆}} (\text{噪} \in \text{在})$

悦 越 $\text{噪} \text{ 垣 } \frac{\pi}{\text{远}}$ 与 $\text{圆} \pi \text{ 依 } \frac{\pi}{\text{远}} (\text{噪} \in \text{在})$

阅 越 $\text{噪} \text{ 依 } \frac{\pi}{\text{猿}}$ 与 $\text{噪} \text{ 噪} (\text{噪} \in \text{在})$

员 一个半径为 砸的扇形, 它的周长是 源, 则这个扇形所含弓形的面积是 ()

粤 越 $\frac{\text{圆}}{\text{圆}}$ 原 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$ 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

月 越 $\frac{\text{圆}}{\text{圆}}$ 原 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$ 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

悦 越 $\frac{\text{圆}}{\text{圆}}$ 原 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$ 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

阅 越 $\frac{\text{圆}}{\text{圆}}$ 原 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$ 越 $\frac{\text{圆}}{\text{源}}$

阅援查 灌或√猿

援猿，原苑

阅^員_園约^員_澤上^員_員 约^員_澤上^員_員 约^員_澤上^員_員 约^員_澤上^員_員

例 4 若三角形的三个内角之比为 $1:2:3$, 求这三个内角的弧度和角度。

例1 在 12 时 15 分 时钟的时针和分针所成的绝对值最小角是多少弧度?

(例2 在 12 时 15 分 时钟的时针和分针的夹角 α 是多少弧度($0 \leq \alpha < \pi$)?)

(例3 在 12 时 15 分 时针和分针的夹角是多少度?合多少弧度?

例4 已知四边形的四个内角之比是 1:2:3:4 分别用角度和弧度将这些内角的大小表示出来。

例5 已知 $\pi \approx 3.14$ 求 $\alpha \in (0, \pi)$ 求 α 的范围。

例6 若圆的圆心角所对的弦长是 2 求此圆心角所对的弧长,扇形 的面积。

例7 一个半径为 1 的扇形,若它的周长等于弧所在的半圆的长,那么扇形的圆心角是多少弧度?是多少度?扇形的面积是多少?

例8 扇形的周长为定值 问该扇形具有怎样的中心角时面积最大?

四、思考题

例9 一只正常的时钟,自零点开始到分针与时针再一次重合,分针转过的角的弧度数是多少?

例10 圆上一点 如图 依逆时针方向作匀速圆周运动,已知点 每分钟转过 θ 角($0 < \theta \leq \pi$),经过 分钟到达第三象限,经过 分钟回到原来的位置,那么 θ 是多少弧度?

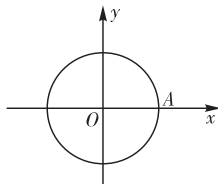


图 10-10

任意角的三角函数



重要知识点

1. 三角函数的定义

设 α 是任意大小的角,角 α 的终边上任意一点 的坐标是(x, y),它与原点的距离为 r 则 $r = \sqrt{x^2 + y^2}$,那么角 α 的正弦、余弦、正切、余切、正割、余割分别是 $\sin \alpha = \frac{y}{r}$, $\cos \alpha = \frac{x}{r}$, $\tan \alpha = \frac{y}{x}$, $\cot \alpha = \frac{x}{y}$, $\sec \alpha = \frac{r}{x}$, $\csc \alpha = \frac{r}{y}$ 它们都是以角为自变量,以比值为函数值的函数,统称为三角函数。

注 (1) 注意角的三角函数值与角的终边位置有关,但与终边上所取点 的位置无关。

(2) 终边相同的角的同一三角函数值相同;但具有同一三角函数值的角却有无穷多个。

2. 三角函数的定义域

三角函数	定义域
正弦函数	$\mathbb{R}$
余弦函数	$\mathbb{R}$
正切函数	$\{\alpha \in \mathbb{R} \mid \alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
余切函数	$\{\alpha \in \mathbb{R} \mid \alpha \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
正割函数	$\{\alpha \in \mathbb{R} \mid \alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
余割函数	$\{\alpha \in \mathbb{R} \mid \alpha \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

诱导公式

正弦函数 $\sin(\alpha)$ 越正；余弦函数 $\cos(\alpha)$ 越正；正切函数 $\tan(\alpha)$ 越正。
 三角函数值在各象限的符号

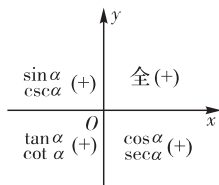


图 源

三角函数线

(员) 有向线段：

- ① 定义 规定了起点和终点的线段叫有向线段，记作 $\overrightarrow{AB}$ 。
- ② 有向线段的长度 线段 $\overrightarrow{AB}$ 的长度叫做有向线段 $\overrightarrow{AB}$ 的长度。记作： $|\overrightarrow{AB}|$ 。
- ③ 有向线段的数量 有向线段 $\overrightarrow{AB}$ 的长度连同方向符号，这样所得的数叫做有向线段 $\overrightarrow{AB}$ 的数量。记作： $\overrightarrow{AB}$ 。

(圆) 单位圆。如图 源。

(猿) 三角函数线：

正弦线 余弦线 正切线 余切线 正割线 余割线



图 源

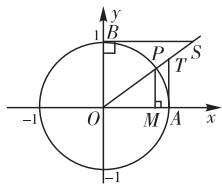


图 源

命题方向

任意角的三角函数的定义是重要概念，它是所有三角变换的基础，在后面的章节及立体几何、解析几何、向量中有广泛的应用，考试中常与其他知识综合一起考查，多以选择题或填空题形式出现。对于三角函数线考试中一般不会出现单纯考查的题目，它作为研究三角函数问题的重要工具，体现了数形结合的思想方法，因而常在各种三角函数的问题中，考查学生应用单位圆的意识及运用单位圆分析问题和解决问题的能力。

基础训练题

一、选择题

角 α 是第二象限角, 点 $P(\sqrt{2}, y)$ 为其终边上一点, 且 $\sin \alpha = \frac{y}{\sqrt{2}}$, 则 $\cos \alpha$ 的值为 ()。

粤 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

月 $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

悦 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

阅 $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

角 α 使 $\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ 有意义的角 θ 是 ()。

粤 第一象限角

月 第二象限角

悦 第一或第二象限角

阅 第一、二象限角或终边在 y 轴正半轴上的角

角 α 是第二象限角, 且 $\sin \alpha = \frac{\alpha}{2}$, 则角 $\frac{\alpha}{2}$ 是 ()。

粤 第一象限角

月 第二象限角

悦 第三象限角

阅 第四象限角

已知 $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$, 则 θ 的终边在 ()。

粤 第二、四象限

月 第一、三象限

悦 第一、三象限或 y 轴上

阅 第二、四象限或 y 轴上

已知 $\angle \alpha$ 的终边上一点 P 的坐标为 $(-\sqrt{2}, 1)$, 那么 $\sin \alpha$ 的值为 ()。

粤 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

月 $\frac{1}{\sqrt{2}}$

悦 $\frac{1}{\sqrt{2}}$

阅 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

已知 $\theta \in (0, \pi)$, 且 $\sin \theta > \cos \theta$, 那么 θ 的取值范围是 ()。

粤 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

月 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{3\pi}{4}, \pi)$

悦 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

阅 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

如果 $\sin \alpha$ 和 $\cos \alpha$ 分别是 α 的正弦线和余弦线, 那么 ()。

粤 $\sin \alpha > \cos \alpha$

月 $\sin \alpha > \cos \alpha$

悦 $\sin \alpha > \cos \alpha$

阅 $\sin \alpha > \cos \alpha$

已知 $\sin \theta = \frac{1}{2}$, 则 θ 是 ()。

粤 第一或第二象限角

月 第二或第四象限角

悦 第一或第三象限角

阅 第二或第三象限角

已知 $\sin \theta > 0$, 且 $\cos \theta < 0$, 那么 θ 的终边所在的象限是 ()。

粤 第一象限

月 第二象限

悦 第三象限

阅 第四象限

若 α 是第一象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第三象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第二象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第四象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第三象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第二象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第四象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第三象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第二象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α, β 的终边关于 y 轴对称, 则下列等式成立的是 ().

粤 $\sin \alpha = \sin \beta$ 月 $\cos \alpha = \cos \beta$ 悦 $\tan \alpha = \tan \beta$ 阅 $\cot \alpha = \cot \beta$

若 α 是第三象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$

若 α 是第二象限的角, 则下列各式中不成立的是 ().

粤 $\sin \alpha > 0$ 月 $\cos \alpha > 0$ 悦 $\tan \alpha > 0$ 阅 $\cot \alpha > 0$