



青年学习辅导丛书
初中代数第四册

— 课 — 练

(下册)

(供初三第二学期程度用)

梅向明 主编



电子工业出版社



青年 学习辅导丛书

初中代数第四册

一 课 一 练

(下册)

(供初三第二学期程度用)

梅向明 主编

电子工业出版社

初中代数第四册一课一练(下册)

(供初三第二学期程度用)

梅向明 主编

*

电子工业出版社出版 (北京市万寿路)

北京燕山印刷厂印刷

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 3.5 字数: 76 千字

1988年11月第1版 1988年11月第1次印刷

印数: 1—70,800册 定价: 0.85元

ISBN 7-5053-0321-X/Z·63

出版说明

当前我部广大青年的文化技术素质远不能满足电子工业迅速发展的需要，对他们进一步加强文化技术培训是当务之急。为配合这一工作，同时也为满足广大青年自学的要求，现据读者的反应和需要，本着少、精、活的原则，我们特编写了一套《青年学习辅导丛书》一课一练，旨在帮助读者在较短的时间内能高效地掌握基础知识和基本技能，得到应有的基本功训练。

本书的每次内容均包括预习要点、课堂练习、课外作业三部分。预习要点向读者指明了本课题的重点、难点、内容间的前后联系，以及解决难点的关键；练习和作业中编选了适量阶梯细密、突出双基、前后呼应、培养能力的习题。在每个单元和每章之后，又配备了适量的复习题和自我检查题，期望能对提高学习质量和检测自学效果起到良好的作用。

本书由中国数学会普及委员会主任、北京师范学院副院长兼数学系主任梅尚明教授主编。参加本书编写的有王建民、任光辉、姚印发、陆乘、周沛耕、李鸿元、朱传淦、戴志年、邴福林、李冰、郑学遐等数学教师。

诚恳欢迎广大读者对本书提出宝贵意见和建议。

编者

月 日 第十五章 第1次

课题：三角函数（一）

预习要点

1. 想一想：

（1）相似三角形的对应边有什么关系？

（2）在直角三角形中， 30° 角所对的直角边和斜边之间有什么关系？

（3）直角坐标系是怎样建立的？坐标平面中的点的坐标是怎样确定的？

2. 角 α 的正弦、余弦、正切、余切的定义是什么？你能用三角函数的符号表示出来吗？

3. 填空：

（1） $\sin \alpha =$

（2） $\cos \alpha =$

（3） $\operatorname{tg} \alpha =$

（4） $\operatorname{ctg} \alpha =$

课堂练习

1. $\sin \beta$ 是角 β 的哪种三角函数，表示怎样的比？ $\operatorname{tg} \beta$ 呢？
 $\cos \beta$ 呢？ $\operatorname{ctg} \beta$ 呢？

2. 填空：

（1）角 β 的正弦，记作_____。

（2）角 β 的余弦，记作_____。

（3）角 β 的正切，记作_____。

(4) 角 β 的余切, 记作 ____.

课外作业

1. 已知角 α 的终边分别经过下列各点, 求角 α 的四个三角函数值:

(1) $(1, \sqrt{2})$, (2) $(\sqrt{2}, \sqrt{3})$.

2. 已知角 α 的终边经过点 $P(1, 1)$, 求角 α 的四个三角函数值.

3. 已知锐角 α , 且 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, 求 $\sin \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ 的值.

4. 已知角 $\alpha = 30^\circ$ 则 $\sin 30^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$, $\cos 30^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$,
 $\tan 30^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$, $\cot 30^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$.

月 日 第十五章 第2次

课题：三角函数（二）

预习要点

1. 想一想：

(1) 什么叫做角 α 的三角函数？

(2) $\sin\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$, $\cos\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$, $\operatorname{tg}\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $\operatorname{ctg}\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 已知角 β 的终边经过点 $M(3, 4)$, 则 $\sin\beta = \underline{\hspace{2cm}}$, $\cos\beta = \underline{\hspace{2cm}}$, $\operatorname{tg}\beta = \underline{\hspace{2cm}}$, $\operatorname{ctg}\beta = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 已知角 α 是锐角, 且 $\sin\alpha = \frac{5}{13}$, 求 $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$.

4. 根据三角函数的定义证明：

(1) $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$; (2) $\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha = 1$;

(3) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$; (4) $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$.

课堂练习

1. 化简下列各式：

(1) $1 - \sin^2\alpha - \cos^2\alpha$; (2) $\cos\alpha \cdot \operatorname{tg}\alpha$;

(3) $\operatorname{tg}\beta \cdot \operatorname{ctg}\beta - \cos^2\beta$; (4) $\frac{1 - \cos^2\alpha}{1 - \sin^2\alpha}$.

2. 证明下列各式：

$$(1) \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}; \quad (2) \operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}.$$

课外作业

1. 化简下列各式:

$$(1) \operatorname{ctg}^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha; \quad (2) \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha}.$$

2. 思考题: 化简下列各式 (α 为锐角):

$$(1) \sqrt{\frac{2}{1 + \sin \alpha} + \frac{2}{1 - \sin \alpha}}; \quad (2) \frac{\sin^2 \alpha - 1}{1 - \cos^2 \alpha};$$

$$(3) \sqrt{\sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha + 1}; \quad (4) \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha + 1.$$

月 日 第十五章 第3次

课题：30°、45°、60°角的三角函数值（一）

预习要点

1. 怎样理解对于给定的角 α ，它的四个三角函数值是唯一确定的？
2. 怎样推导30°角的四个三角函数值？
3. 45°、60°角的四个三角函数值各是什么？
4. 小结出30°、45°、60°角的正弦值和余弦值的特点及记忆规律。
5. 小结出30°、45°、60°角的正切值和余切值的特点及记忆规律。
6. 记住特殊角的三角函数值。

课堂练习

1. 回答30°、45°、60°角各三角函数值。
2. 填空：

(1) $\sin 30^\circ =$ _____； (2) $\sin 45^\circ =$ _____；

(3) $\sin 60^\circ =$ _____； (4) $\cos 30^\circ =$ _____；

(5) $\cos 45^\circ =$ _____； (6) $\cos 60^\circ =$ _____；

(7) $\operatorname{tg} 30^\circ =$ _____； (8) $\operatorname{tg} 45^\circ =$ _____；

(9) $\operatorname{tg} 60^\circ =$ _____； (10) $\operatorname{ctg} 30^\circ =$ _____；

(11) $\operatorname{ctg} 45^\circ =$ _____； (12) $\operatorname{ctg} 60^\circ =$ _____。

3. 求下列各式的值：

(1) $\sin^2 30^\circ + \cos^2 45^\circ - \operatorname{tg}^2 60^\circ$ ；

$$(2) \frac{\operatorname{tg} 30^{\circ} + \operatorname{tg} 45^{\circ}}{1 - \operatorname{tg} 30^{\circ} \cdot \operatorname{tg} 45^{\circ}}$$

课外作业

1. 不查表，确定下列各题的结果是大于零？小于零？等于零？

$$(1) \operatorname{tg} 30^{\circ} - \operatorname{tg} 45^{\circ}; \quad (2) \sin 60^{\circ} - \cos 30^{\circ}.$$

2. 求下列各式的值：

$$(1) 4\cos^2 60^{\circ} - 3\operatorname{tg}^2 30^{\circ} + 2\sin^2 45^{\circ};$$

$$(2) \frac{\operatorname{tg} 45^{\circ} - 2}{\operatorname{ctg} 60^{\circ} \operatorname{tg} 60^{\circ}}; \quad (3) \frac{1 + \operatorname{ctg} 30^{\circ} \operatorname{ctg} 45^{\circ}}{\operatorname{ctg} 30^{\circ} - \operatorname{ctg} 45^{\circ}}.$$

月 日 第十五章 第4次

课题: 30° 、 45° 、 60° 角的三角函数值(二)

预习要点

1. 熟记 30° 、 45° 、 60° 角的三角函数值.
2. 当角 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) 发生变化时, 它的四个三角函数的变化有什么规律?

课堂练习

1. 在直角坐标系中, 以原点为顶点, x 轴的正半轴为始边, 在第一象限内画出 40° 的角, 量出它的终边上一点的坐标及这个点到原点的距离, 然后计算 40° 角的四个三角函数值(精确到0.01).

2. 计算:

$$(1) \sin 60^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin 45^\circ;$$

$$(2) \operatorname{ctg}^2 30^\circ + 2\sin 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ;$$

$$(3) \cos 60^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin 30^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ;$$

$$(4) 4\operatorname{tg} 30^\circ \times \frac{\cos 30^\circ}{\sin 30^\circ}.$$

3. 已知 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 求锐角 α .

4. 不查表, 用 “>” 号连结下列各三角函数值:
 $\sin 30^\circ$, $\operatorname{tg} 45^\circ$, $\cos 45^\circ$, $\operatorname{ctg} 60^\circ$.

课外作业

1. 计算:

(1) $\operatorname{tg} 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ - \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ$;

(2) $[\sin 30^\circ (1 - \cos 60^\circ)]^2$;

(3) $\operatorname{tg}^2 30^\circ + 2\sin 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ + \cos^2 30^\circ$;

(4) $\cos 60^\circ - \sin^2 45^\circ + \frac{3}{4} \operatorname{tg}^2 30^\circ + \cos 30^\circ$
 $-\sin 30^\circ$;

2. 已知 $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 求锐角 α .

3. 思考题:

(1) 已知 $\operatorname{ctg}\alpha = 2\sin 60^\circ$, 求锐角 α ;

(2) 已知 $x^2 + 2x\sin 30^\circ - 2\operatorname{tg} 45^\circ = 0$, 求 x 的值.

月 日 第十五章 第5次

课题：三角函数表（一）

预习要点

1. 为什么要学习查三角函数表？
2. 查锐角的正弦值时，如果需用修正值，要注意什么？
3. 查锐角的余弦值时，要特别注意修正值的使用。
4. 当一个角在 0° 与 90° 间变化时，它的正弦值和余弦值的变化规律是什么？

课堂练习

1. 查表求下列正弦的值，然后按照从小到大的顺序，用“ $<$ ”号把它们连接起来：

$$\sin 78^\circ, \sin 11^\circ 24', \sin 40^\circ 48', \sin 8^\circ 30'.$$

2. 不查表，用“ $>$ ”号连结下列三角函数值和数。

$$(1) 0, \pi, \operatorname{tg} 45^\circ, 3.14, \cos 60^\circ, |-\operatorname{tg} 30^\circ|, \\ -\operatorname{ctg} 60^\circ.$$

$$(2) \cos 27^\circ 18', \cos 27^\circ 16', \cos 4', \frac{1}{2}.$$

课外作业

1. 查表求下列三角函数值：

$$\sin 28^{\circ}18', \sin 57^{\circ}, \cos 65^{\circ}2', \cos 10^{\circ}36'.$$

2. 选择题:

(1) 下列不等式成立的是 ().

(A) $\operatorname{tg} 45^{\circ} < \sin 30^{\circ} < \cos 45^{\circ} < \operatorname{ctg} 60^{\circ}.$

(B) $\operatorname{ctg} 60^{\circ} < \sin 30^{\circ} < \cos 45^{\circ} < \operatorname{tg} 45^{\circ}.$

(C) $\operatorname{ctg} 60^{\circ} < \sin 30^{\circ} < \operatorname{tg} 45^{\circ} < \cos 45^{\circ}.$

(D) $\sin 30^{\circ} < \operatorname{ctg} 60^{\circ} < \cos 45^{\circ} < \operatorname{tg} 45^{\circ}.$

(2) 已知 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 查表求出锐角 α 等于 ().

(A) $36^{\circ}8'.$ (B) $36.87^{\circ}.$ (C) $30^{\circ}58'.$

(D) $31^{\circ}2'.$

月 日 第十五章 第6次

课题：三角函数表（二）

预习要点

1. 查表求值：

$$(1) \sin 71^\circ 57' = \quad (2) \cos 28^\circ 39' =$$

$$(3) \sin 3^\circ 47' = \quad (4) \cos 7^\circ 35' =$$

2. 已知一个锐角的正弦值或余弦值，怎样利用三角函数表求出锐角？

3. 指出下列各式错在哪里（ α 为锐角）：

$$(1) \sin \alpha = \frac{1}{2} = 30^\circ.$$

$$(2) \text{因为 } \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \text{ 所以 } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

课堂练习

1. 查表求下列三角函数值：

$$\sin 14^\circ 36', \sin 2^\circ 8', \cos 52^\circ 20', \cos 80^\circ 27'.$$

2. 查表求锐角:

$$(1) \sin \alpha = 0.8627; \quad (2) \cos \alpha = \frac{2}{3}.$$

课外作业

1. 查表求锐角:

$$(1) \sin \alpha = 0.7083, \quad \sin \alpha = 0.5688;$$

$$(2) \cos \alpha = 0.7611, \quad \cos \alpha = 0.2996.$$

2. 纠正下列各式的错误:

$$(1) \sin 70^\circ 32' = 0.9424;$$

$$(2) \cos 18^\circ 39' = 0.9481;$$

$$(3) \text{已知 } \sin A = 0.5643, \text{ 求锐角 } A.$$

$$\text{解 } \angle A = 34^\circ 27'.$$