

KEBEN DAJIANGJIE

★含教材习题答案★

课本大讲解

课间小梳理 课堂大讲解



YZLI0890150621

主编 刘强

北师大版

九年级数学 下



北京出版集团公司
北京教育出版社

KEBEN DAJIANGJIE

课本大讲解

课间小梳理 课堂大讲解

藏书

YZLI
北师大版

九年级数学 下

主 编：刘 强
本册主编：童永乐



YZLI0890160621



北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学数学课本大讲解:北师大版. 九年级数学/刘强主编.

—北京:北京教育出版社,2008.4

ISBN 978-7-5303-6364-5

I. 中... II. 刘... III. 数学课—初中—教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 046245 号

**中学数学课本大讲解
九年级数学(北师大版)下**

刘 强 主 编

*

北京出版集团公司 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路 6 号)

邮政编码:100011

网址:www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行

全国各地书店经销

三河市国英印务有限公司印刷

*

880 × 1230 32 开本 11.5 印张 230000 字
2008 年 5 月第 1 版 — 2011 年 10 月第 6 次印刷

ISBN 978-7-5303-6364-5/G · 6283

定价:22.80 元

版权所有 翻印必究

质量监督电话:(010)62698883 58572750 58572393

本丛书体例设置完全符合学生的学习过程，遵循学生的认知规律。对学生的课前预习、课中学习、课后复习给予全程精心辅导，侧重于基础知识和中考热点的全面细致讲解。以讲解贯穿全程：讲学法，让学生学有所依；讲规律，让学生触类旁通；讲重点、难点、易错点，让学生有的放矢。全程而全面的讲解让学生收获的是学科能力的全面提升。

中学课本大讲解

九年级数学(北师大版)下

栏目功能说明

课本预习大讲解

根据重点内容，选取关键的概念、公式、性质、思想、方法、法则，并配以知识框图。

中学课本大讲解 九年级数学(上)

课本预习大讲解

任务详情 $\Rightarrow$ 明任务，重难点了然于胸

级别	理解(重点)☆☆☆☆	掌握(难点)☆☆☆☆☆	了解☆☆
名称	反证法的含义	等腰三角形的有关性质定理和判定定理，会运用它们解题。	作为证明基础的几条公理。
情形	假设...，推导出矛盾，判定假设不正确。	1. 等边对等角；三线合一。 2. 等角对等边。	SSS, SAS, ASA

课本知识大讲解

奇妙之旅 $\Rightarrow$ 抓对比，明辨知识真谛

知识点1 等腰三角形的性质定理

知识提炼

性质	简述	图形	推理格式
1. 等腰三角形的两个底角相等	等边对等角		如左图， $\because AB=AC, \therefore \angle B=\angle C$ (等边对等角)。

课本热点大拓展

探索热点 $\Rightarrow$ 抓热点，素质应试必备

热点一，等腰三角形中需要分类讨论的问题

由于等腰三角形的边有底和腰两种，内角有顶角和底角两种，在设有说清边角是哪一种的时候，我们要注意分类讨论。

本节答案大汇总

核实答案 $\Rightarrow$ 验答案，检验胜利果实
对比训练

1. D 解析：已知 $\triangle ABD$ 、 $\triangle BCD$ 、 $\triangle ABC$ 均是等腰三角形，故可得 $\angle A = \angle ABD$ ， $\angle BDC = \angle C = \angle ABC$ ，结合外角 $\angle BDC = \angle A + \angle ABD$ ，可得 $\angle C = \angle ABC = 2\angle A$ 。利用 $\triangle ABC$ 三个内角和为 180° 可得方程 $\angle A + 2\angle A + 2\angle A = 180^\circ$ ，所以 $\angle A = 36^\circ$ 。
2. 证明： $\because \triangle ABD$ 、 $\triangle BCF$ 都是等边三角形， $\therefore AB=BD$ ， $BC=BF$ ， $\angle CBF = 60^\circ = \angle ABD$ ， $\therefore \angle CBF - \angle ABF = \angle ABD - \angle ABF$ ，即 $\angle ABC = \angle DBF$ ， $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DBF$ 。

课本知识大讲解

采用“讲、例、练”三结合的方式，对知识进行生动的讲解，配以适当的思维分析和解题关键对知识的重难点点进行概括，从而化繁为简，更有利于学生的自学。

本节答案大汇总

详细分析解题思路，点拨解题方法，方便学生自学和教师备课。

课本热点大拓展

精心挑选典型的题目按照热点分类，并给出详细的解题过程和点拨。

本丛书体例设置完全符合学生的学习过程，遵循学生的认知规律。对学生的课前预习、课中学习、课后复习给予全程精心辅导，侧重于基础知识和中考热点的全面细致讲解。以讲解贯穿全程：讲学法，让学生学有所依；讲规律，让学生触类旁通；讲重点、难点、易错点，让学生有的放矢。全程而全面的讲解让学生收获的是学科能力的全面提升。

中学课本大讲解 九年级数学(北师大版)下

栏目功能说明

本章知识网络

采用框图的形式概括要点，指明学习方向，对本章知识的学习做到心中有数。

本章知识网络



本章知识清单

同学们，一章的学习结束了，请你对下列重点内容作自我评价，已经掌握的在表格最后一栏画个笑脸“”。

(一)重难点知识清单

知识要点	要点提示	自我评价
一元二次方程的定义	①是整式方程；②只含有一个未知数；③未知数的最高次数是2。	
一般形式	$ax^2+bx+c=0$ (a, b, c 为常数, $a \neq 0$)	

思想方法例析

1. 分类讨论思想

分类讨论思想是解题的一种常用思想方法，它有利于培养和发展思维的条理性、缜密性、灵活性，学会完整地考虑问题，化整为零地解决问题。只有掌握了分类的思想方法，在解题中才不会出现漏解的情况。

【例1】若关于 x 的方程 $kx^2-4x+3=0$ 有实数根，则 k 的非负整数是()
A. 0, 1 B. 0, 1, 2 C. 1 D. 1, 2, 3

思维分析：由于题目只是要求关于 x 的方程 $kx^2-4x+3=0$ 有实数根，所以原方程有可能是一元二次方程，也有可能是一元一次方程，故要分两种情况进行讨论。

三年真题预览

1. (2010·河南)方程 $x^2-3=0$ 的根是()
A. $x=3$ B. $x_1=3, x_2=-3$
C. $x=\sqrt{3}$ D. $x_1=\sqrt{3}, x_2=-\sqrt{3}$

解析：该一元二次方程的一次项的系数为0，适合用直接开平方方法解方程。
答案：D

本章知识清单

详细列出本章知识要点，并做出精炼的要点提示，列出较容易出现错误，进行透彻分析。

三年真题预览

精心挑选与本章重难点相关的中考考题，再现本章知识在中考中曾经出现过的考查类型、角度和深度。

思想方法例析

采用例题的方式对本章涉及的数学思想进行分类详解，在做题的同时掌握数学的学习方法。

目 录

第一章 直角三角形的边角关系

本章总揽大讲解 (1)

1.1 从梯子的倾斜程度谈起 (2)

课本预习大讲解 (2)

课本知识大讲解 (3)

课本热点大拓展 (8)

本节答案大汇总 (14)

1.2 $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ 角的三角函数值

..... (17)

课本预习大讲解 (17)

课本知识大讲解 (18)

课本热点大拓展 (19)

本节答案大汇总 (22)

1.3 三角函数的有关计算 (24)

课本预习大讲解 (24)

课本知识大讲解 (25)

课本热点大拓展 (27)

本节答案大汇总 (31)

1.4 船有触礁的危险吗 (34)

课本预习大讲解 (34)

课本知识大讲解 (34)

课本热点大拓展 (39)

本节答案大汇总 (45)

1.5 测量物体的高度 (49)

课本预习大讲解 (49)

课本知识大讲解 (49)

课本热点大拓展 (54)

本节答案大汇总 (60)

第一章章末总结 (64)

本章知识网络 (64)

本章知识清单 (64)

思想方法例析 (66)

章末中考探幽 (68)

三年真题预览 (69)

第二章 二次函数

本章总揽大讲解 (75)

2.1 二次函数所描述的关系 ... (76)

课本预习大讲解 (76)

课本知识大讲解 (77)

课本热点大拓展 (79)

本节答案大汇总 (82)

2.2 结识抛物线 (84)

课本预习大讲解 (84)

课本知识大讲解 (85)

课本热点大拓展 (88)

本节答案大汇总 (91)

2.3 刹车距离与二次函数 (93)

课本预习大讲解 (93)

课本知识大讲解 (94)

课本热点大拓展 (96)

本节答案大汇总 (100)

2.4 二次函数 $y=ax^2+bx+c$

的图象 (102)

课本预习大讲解 (102)

课本知识大讲解 (103)

课本热点大拓展 (106)

本节答案大汇总 (109)

2.5 用三种方式表示二次函数

..... (111)

课本预习大讲解 (111)

课本知识大讲解 (112)

课本热点大拓展 (114)

本节答案大汇总 (117)

2.6 何时获得最大利润

..... (119)

课本预习大讲解 (119)

课本知识大讲解 (120)

课本热点大拓展 (122)

本节答案大汇总 (125)

2.7 最大面积是多少 (128)

课本预习大讲解 (128)

课本知识大讲解 (128)

课本热点大拓展 (130)

本节答案大汇总 (137)

2.8 二次函数与一元二次方程

..... (142)

课本预习大讲解 (142)

课本知识大讲解 (143)

课本热点大拓展 (145)

本节答案大汇总 (150)

第二章章末总结 (153)

本章知识网络 (153)

本章知识清单 (153)

思想方法例析 (155)

章末中考探幽 (160)

三年真题预览 (160)



第三章 圆

本章总揽大讲解	(168)	3.5 直线和圆的位置关系	(222)
3.1 车轮为什么做成圆形	(170)	课本预习大讲解	(222)
课本预习大讲解	(170)	课本知识大讲解	(223)
课本知识大讲解	(171)	课本热点大拓展	(228)
课本热点大拓展	(173)	本节答案大汇总	(236)
本节答案大汇总	(177)	3.6 圆和圆的位置关系	(241)
3.2 圆的对称性	(180)	课本预习大讲解	(241)
课本预习大讲解	(180)	课本知识大讲解	(242)
课本知识大讲解	(180)	课本热点大拓展	(245)
课本热点大拓展	(187)	本节答案大汇总	(250)
本节答案大汇总	(192)	3.7 弧长及扇形的面积	(252)
3.3 圆周角和圆心角的关系	(195)	课本预习大讲解	(252)
课本预习大讲解	(195)	课本知识大讲解	(253)
课本知识大讲解	(196)	课本热点大拓展	(256)
课本热点大拓展	(199)	本节答案大汇总	(263)
本节答案大汇总	(206)	3.8 圆锥的侧面积	(266)
3.4 确定圆的条件	(209)	课本预习大讲解	(266)
课本预习大讲解	(209)	课本知识大讲解	(266)
课本知识大讲解	(210)	课本热点大拓展	(268)
课本热点大拓展	(213)	本节答案大汇总	(273)
本节答案大汇总	(218)	第三章章末总结	(275)
		本章知识网络	(275)
		本节知识清单	(275)



思想方法例析 (276)

章末中考探幽 (279)

三年真题预览 (280)

第四章 统计与概率

本章总揽大讲解 (290)

4.1 50 年的变化 (291)

课本预习大讲解 (291)

课本知识大讲解 (292)

课本热点大拓展 (294)

本节答案大汇总 (300)

4.2 哪种方式更合算 (302)

课本预习大讲解 (302)

课本知识大讲解 (302)

课本热点大拓展 (304)

本节答案大汇总 (306)

4.3 游戏公平吗 (308)

课本预习大讲解 (308)

课本知识大讲解 (308)

课本热点大拓展 (312)

本节答案大汇总 (317)

第四章章末总结 (320)

本章知识网络 (320)

本章知识清单 (320)

思想方法例析 (321)

章末中考探幽 (323)

三年真题预览 (324)

附录:课本习题答案 (328)

第一章 直角三角形的边角关系

本章总揽大讲解

测量物体的高度是我们在工作和生活中经常遇到的问题. 本章将告诉我们怎样利用直角三角形来解决有关的测量问题

六个概念	正切	在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 如果锐角 A 确定, 那么 $\angle A$ 的对边与邻边的比随之确定, 这个比叫做 $\angle A$ 的正切
	正弦	在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 锐角 A 的对边与斜边的比叫做 $\angle A$ 的正弦
	余弦	在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 锐角 A 的邻边与斜边的比叫做 $\angle A$ 的余弦
	坡度、坡角	通常把坡面的铅直高度 h 和水平宽度 l 的比叫做坡度, 坡度常用字母 i 表示. 把坡面与水平面的夹角称为坡角
	仰角、俯角	在视线与水平线所成的角中, 视线在水平线上方, 此时视线与水平线所构成的锐角为仰角. 视线在水平线下方, 此时视线与水平线所构成的锐角为俯角
	方向角	方向角是以观察点为中心, 以正北或正南为始边, 旋转到观察目标所成的锐角, 方向角也称象限角
计算	特殊角的三角函数的有关计算	
	一般锐角的三角函数的有关计算	
应用	利用直角三角形的边角关系解决实际问题	
	测量物体的高度	
准备	三角板、直尺. 回忆之前学习过的关于直角三角形的边角之间关系的有关知识	
要解决的问题	把实际问题转化为数学问题, 利用直角三角形的边角关系进行解决	
必背	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}; \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2},$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}; \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}, \tan 45^\circ = 1, \tan 60^\circ = \sqrt{3}$	

学法锦囊 ➤ 观锦囊, 重难易如反掌

1. 通过动手操作认真体会三角函数的概念, 其本质是直角三角形的两边之比, 它是一个比值, 三角函数值的大小与三角形的大小无关, 只与角的大小有关.
2. 注意数形结合思想方法的应用, 本章内容是数与形紧密结合的典例, 在学习过程中要注意观察图形, 利用图形的直观性, 结合数的知识, 解决问题.
3. 注意计算器的使用, 应熟练地利用计算器进行三角函数的计算.
4. 在本章的学习中应注意两个转化: (1) 把实际问题转化成数学问题, 这个转化分为两个方面: 一是将实际问题的图形转化为几何图形; 二是将已知条件转化为示意图中的边、角或它们之间的关系. (2) 把数学问题转化成解直角三角形的问题, 如果示意图不是直角三角形, 可添加适当的辅助线, 构造出直角三角形.

1.1 从梯子的倾斜程度谈起

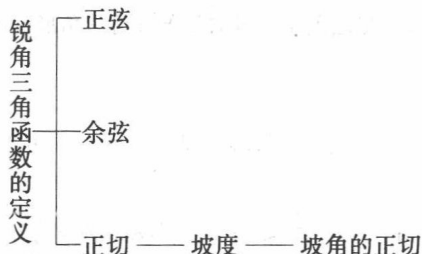


课本预习大讲解

任务详情 ➤ 明任务, 重难了然于胸

级别	理解(重点)☆☆☆☆	掌握(难点)☆☆☆☆☆	了解☆☆
名称	锐角三角函数的意义	梯子的倾斜程度与锐角的正切值之间的关系	三角函数的定义
缩影	正切、正弦、余弦	坡度通常表示斜坡的倾斜程度, 是坡角的正切, 坡度越大, 坡面越陡	锐角 A 的正弦、余弦和正切都是 $\angle A$ 的三角函数

任务导图 ➤ 识导图, 掌握知识线索



课本知识大讲解

奇妙之旅 → 抓对比, 明辨知识真谛

知识点1 正切的定义

●知识提炼

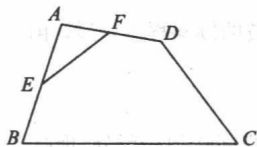
定义	表示	图形
在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 如果锐角 A 确定, 那么 $\angle A$ 的对边与邻边的比随之确定, 这个比叫做 $\angle A$ 的正切, 记作 $\tan A$	$\tan A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\angle A \text{ 的邻边}}$	

知识细究: 正切是在一个直角三角形中定义的, 其本质是两条线段的比值, 没有单位, 其大小只与角的大小有关, 而与所在的三角形大小无关

课本拓展: 在直角三角形中, 锐角确定了, 它的对边与邻边的比值就确定了, 也就是正切的值确定了.

●实例解读

【例1】(2011·苏州) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 AB, AD 的中点, 若 $EF=2, BC=5, CD=3$, 则 $\tan C$ 等于()



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

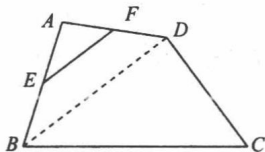
B. $\frac{4}{3}$

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

D. $\frac{4}{5}$

思维分析: 连接 BD , 如图. $\because E, F$ 分别是 AB, AD 的中点, $\therefore BD=2EF=4$.

又 $\because BC=5, CD=3, \therefore \triangle BCD$ 是直角三角形. $\therefore \tan C = \frac{BD}{CD} = \frac{4}{3}$.

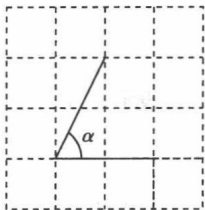


答案: B

解题关键: 本题主要考查了三角形的中位线性质、勾股定理的逆定理和三角函数的定义, 正确证明 $\triangle BCD$ 是直角三角形是解题关键.

●对比训练

1. (2011 · 乐山) 如图, 在 4×4 的正方形网格中, $\tan \alpha = (\quad)$



A. 1

B. 2

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

D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

知识点 2 坡度的定义及表示

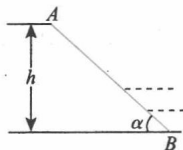
●知识提炼

定义	表示	图形
通常把坡面的铅直高度 h 和水平宽度 l 的比叫做坡度, 坡度常用字母 i 表示. 把坡面与水平面的夹角称为坡角	$i = \tan \alpha$ $= \frac{h}{l}$	

知识探究: 坡度通常表示斜坡的倾斜程度, 是坡角的正切, 坡度越大, 坡面越陡

●实例解读

【例 2】如图是一水库大坝横断面的一部分, 坝高 $h=6$ m, 迎水坡 $AB=10$ m, 迎水坡的坡角为 α , 则 $\tan \alpha$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



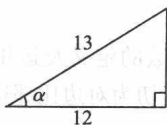
思维分析: 迎水坡的水平距离为 $\sqrt{10^2 - 6^2} = 8$ (m), 所以 $\tan \alpha = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

答案: $\frac{3}{4}$

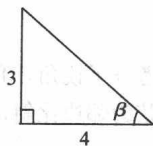
解题关键: 本题先借助勾股定理求出迎水坡的水平距离为 8 m, 再求坡度.

●对比训练

2. 如图表示甲、乙两山坡情况, 其中 $\tan \alpha$ _____ $\tan \beta$, _____ 坡更陡. (前一空填“>”、“<”或“=”, 后一空填“甲”、“乙”)



甲



乙

知识点3 正弦和余弦的定义

●知识提炼

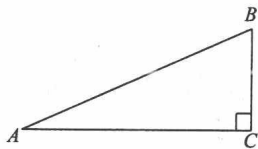
	定义	表示	图形
正弦	在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 锐角 A 的对边与斜边的比叫做 $\angle A$ 的正弦, 记作 $\sin A$	$\sin A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\text{斜边}}$	
余弦	在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 锐角 A 的邻边与斜边的比叫做 $\angle A$ 的余弦, 记作 $\cos A$	$\cos A = \frac{\angle A \text{ 的邻边}}{\text{斜边}}$	

知识细究: 正弦、余弦本质上是线段长度的比, 没有单位, 其大小只与角的大小有关, 且 $0 < \sin A < 1$, $0 < \cos A < 1$

课本拓展: 若 $\angle A + \angle B = 90^\circ$, 则 $\sin A = \cos B$, $\sin B = \cos A$.

●实例解读

【例3】(2011·温州) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 13$, $BC = 5$, 则 $\sin A$ 的值是()



A. $\frac{5}{13}$

B. $\frac{12}{13}$

C. $\frac{5}{12}$

D. $\frac{13}{5}$

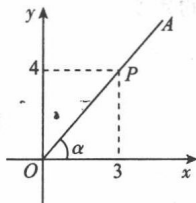
思维分析: 本题可以利用锐角三角函数的定义求解, $\sin A$ 为 $\angle A$ 的对边与斜边的比, 代入求值即可.

答案:A

解题关键: 此题主要考查了锐角三角函数的定义及运用. 在直角三角形中, 锐角的正弦为对边比斜边, 余弦为邻边比斜边, 正切为对边比邻边.

●对比训练

3. 如图, P 是 $\angle \alpha$ 的边 OA 上一点, 且点 P 的坐标为 $(3, 4)$, 则 $\sin \alpha = (\quad)$



A. $\frac{3}{5}$

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

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{4}{3}$

4. (2011 · 陕西) 在 $\triangle ABC$ 中, 若三边 BC, CA, AB 满足 $BC : CA : AB = 5 : 12 : 13$, 则 $\cos B = (\quad)$

A. $\frac{5}{12}$

B. $\frac{12}{5}$

C. $\frac{5}{13}$

D. $\frac{12}{13}$

知识点 4 三角函数的定义

●知识提炼

三角函数的定义	锐角 A 的正弦、余弦和正切都是 $\angle A$ 的三角函数		
直角三角形的边角关系 (a 为 $\angle A$ 的对边, b 为 $\angle B$ 的对边, c 为直角 C 的对边)	三边之间的关系 $a^2 + b^2 = c^2$	两锐角之间的关系 $\angle A + \angle B = 90^\circ$	边角之间的关系 $\sin A = \frac{a}{c},$ $\cos A = \frac{b}{c},$ $\tan A = \frac{a}{b}$

知识细究: 正弦、余弦和正切的定义是在直角三角形中针对其锐角定义的, 其本质是两条线段的长度的比

●实例解读

【例4】(2010·包头)已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\sin A=\frac{3}{5}$, 则 $\tan B$ 的值为 ()

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

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

C. $\frac{5}{4}$

D. $\frac{3}{4}$

思维分析: 解法1: 利用三角函数的定义及勾股定理求解.

$$\because \text{在 } \text{Rt}\triangle ABC \text{ 中}, \angle C=90^\circ, \therefore \sin A=\frac{a}{c}, \tan B=\frac{b}{a}, a^2+b^2=c^2.$$

$$\because \sin A=\frac{3}{5}, \text{ 设 } a=3x, \text{ 则 } c=5x, \text{ 结合 } a^2+b^2=c^2 \text{ 得 } b=4x.$$

$$\therefore \tan B=\frac{b}{a}=\frac{4x}{3x}=\frac{4}{3}.$$

解法2: 利用同角或互为余角的三角函数关系式求解.

$$\because \angle A, \angle B \text{ 互为余角}, \therefore \cos B=\sin A=\frac{3}{5}.$$

$$\text{又 } \because \sin^2 B+\cos^2 B=1,$$

$$\therefore \sin B=\sqrt{1-\cos^2 B}=\frac{4}{5},$$

$$\therefore \tan B=\frac{\sin B}{\cos B}=\frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}}=\frac{4}{3}.$$

答案: A

深度反思: 求锐角的三角函数值的方法: 利用锐角三角函数的定义, 通过设参数的方法求三角函数值, 或者利用同角(或余角)的三角函数关系式求三角函数值.

●对比训练

5. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=2$, $BC=3$, 那么下列各式中, 正确的是 ()

A. $\sin B=\frac{2}{3}$

B. $\cos B=\frac{2}{3}$

C. $\tan B=\frac{2}{3}$

D. $\cot B=\frac{2}{3}$

对比总结 → 善总结, 心中百念通达

锐角三角函数间的区别与联系

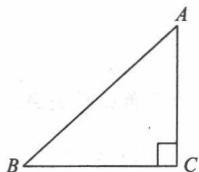
	正切	正弦	余弦
区别	$\tan A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\angle A \text{ 的邻边}}$	$\sin A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\text{斜边}}$	$\cos A = \frac{\angle A \text{ 的邻边}}{\text{斜边}}$
联系	正弦、余弦和正切的定义是在直角三角形中针对其锐角定义的, 其本质都是两条线段的长度的比		

探索热点 → 抓热点, 素质应试全揽

热点一、利用三角函数求线段的长

已知一个锐角的三角函数值, 要求线段的长, 通常用参数法表示出边长, 再利用题目中的等量关系求解.

【例 1】(2011·淄博模拟) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\tan B = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $BC = 2\sqrt{3}$, 则 AC 等于()



- A. 3 B. 4 C. $4\sqrt{3}$ D. 6

思维分析: 由正切的定义知, $\tan B = \frac{AC}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\therefore AC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times BC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3$.

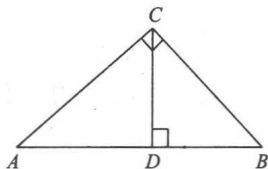
答案: A

解题关键: 根据三角函数定义就可以求解.

热点二、求锐角三角函数值

若直接求一个角的三角函数值不易求, 可求出与这个角相等的另一个角的三角函数值.

【例 2】(2011·常州) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$, 垂足为 D . 若 $AC = \sqrt{5}$, $BC = 2$, 则 $\sin \angle ACD$ 的值为()



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

思维分析: 在直角 $\triangle ABC$ 中, 根据勾股定理可得:

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 2^2} = 3.$$

$$\therefore \angle B + \angle BCD = 90^\circ, \angle ACD + \angle BCD = 90^\circ,$$