

经浙江省中小学教材
审定委员会审查通过



浙江省教育厅教研室 编

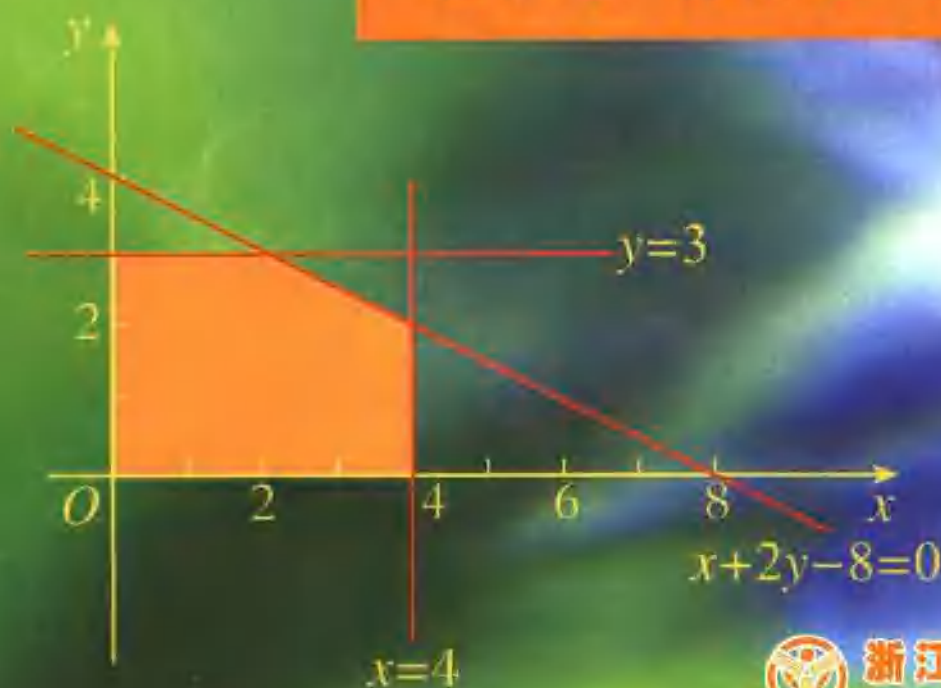
浙江省普通高中新课程

作业本

数学

高一·下

必修5 · 必修2 · 人教版 A



浙江教育出版社
Zhejiang Education Publishing House

总 主 编 刘宝剑

副总主编 季 芳 柯孔标 方红峰

编 委 (以姓氏笔画为序)

方红峰 刘宝剑 张兰进 季 芳

周百鸣 柯孔标 钱万军 韩 颖

本册主编 张金良

编 者 熊卡羽(必修5 第一章)

蔡小雄(必修5 第二章)

刘建永(必修5 第三章、综合练习)

马茂年(必修2 第一章)

蒋海鸥(必修2 第二章)

金荣生(必修2 第三章)

张惠民(必修2 第四章、综合练习)

审 稿 王而治



前言

根据省教育厅文件精神,为了积极配合普通高中课程改革,落实新课程的基本理念和教学要求,省教育厅教研室组织全省部分优秀教师和教研员,共同开发了与在本省使用的普通高中课程标准实验教科书相配套的地方性课程资源,包括作业本、实验手册、活动手册、图册和会考导引等等,并通过省中小学教材审定委员会的审定。

《浙江省普通高中新课程作业本·数学(高一下)》(必修5·必修2·人教版)是以《普通高中数学课程标准(实验)》和《浙江省普通高中新课程实验学科教学指导意见》为依据,配合人民教育出版社出版的《普通高中课程标准实验教科书·数学》(必修5·必修2)而编写的,供学生学习新课的时候同步使用。

高中数学作业本是高中数学新课程资源的有机组成部分。本册作业本按教学课时编排,每课时设置“学习要求”、“基础训练”和“能力提升”三个栏目,其中:“学习要求”是对本节学习内容的三维目标定位;“基础训练”是新课教学后对基础知识、基本能力的复习与巩固;“能力提升”是对数学思维能力的进一步提升,体现了加强能力训练的要求。每章后设“单元练习”,每个模块后设“综合练习”,供知识整理、综合复习用。

本册作业本分A、B两个分册,便于交替使用。

浙江省教育厅教研室

2006年11月



必修5

第一章 解三角形	1
1.1 正弦定理和余弦定理	1
1.1.1 正弦定理	1
1.1.2 余弦定理(二)	3
1.2 应用举例(二)	4
1.3 实习作业	7
第二章 数列	9
2.1 数列的概念与简单表示法(一)	9
2.2 等差数列(一)	11
2.3 等差数列的前 n 项和(一)	13
2.4 等比数列(一)	14
2.5 等比数列的前 n 项和(一)	16
单元练习	18
第三章 不等式	22
3.1 不等关系与不等式(二)	22
3.2 一元二次不等式及其解法(二)	23
3.3 二元一次不等式(组)与简单的线性规划问题	25
3.3.1 二元一次不等式(组)与平面区域(一)	25
3.3.2 简单的线性规划问题(一)	27
3.3.2 简单的线性规划问题(二)	30
3.4 基本不等式: $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ (二)	32
单元练习	34
必修5综合练习B卷	38

必修 2

第一章 空间几何体	42
1.1 空间几何体的结构	42
1.1.2 简单组合体的结构特征	42
1.2 空间几何体的三视图和直观图	44
1.2.3 空间几何体的直观图	44
1.3 空间几何体的表面积与体积	47
1.3.2 球的体积和表面积	47
单元练习	49
第二章 点、直线、平面之间的位置关系	52
2.1 空间点、直线、平面之间的位置关系	52
2.1.2 空间中直线与直线之间的位置关系	52
2.2 直线、平面平行的判定及其性质	54
2.2.1 直线与平面平行的判定	54
2.2.2 平面与平面平行的判定	54
2.2.4 平面与平面平行的性质	56
2.3 直线、平面垂直的判定及其性质	59
2.3.2 平面与平面垂直的判定	59
单元练习	61
第三章 直线与方程	65
3.1 直线的倾斜角与斜率	65
3.1.2 两条直线平行与垂直的判定	65
3.2 直线的方程	67
3.2.2 直线的两点式方程	67
3.3 直线的交点坐标与距离公式	68
3.3.1 两条直线的交点坐标	68
3.3.3 点到直线的距离	70

3.3.4 两条平行直线间的距离	70
第四章 圆与方程	73
4.1 圆的方程	73
4.1.1 圆的标准方程	73
4.2 直线、圆的位置关系	75
4.2.1 直线与圆的位置关系	75
4.2.3 直线与圆的方程的应用	77
4.3 空间直角坐标系	79
4.3.1 空间直角坐标系	79
单元练习二	81
必修2综合练习B卷	84

1.1 正弦定理和余弦定理

1.1.1 正弦定理

学习要求

1. 掌握正弦定理的证明;
2. 能理解正弦定理在讨论三角形边角关系时的作用;
3. 能用正弦定理解斜三角形.

基础训练

1. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $A=60^\circ$, $B=45^\circ$, $b=2\sqrt{2}$, 则 a 为()
A. 2. B. $2\sqrt{6}$. C. $2\sqrt{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{8}$.
2. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\sin^2 C = \sin^2 A + \sin^2 B$, 则 $\triangle ABC$ 为()
A. 直角三角形. B. 钝角三角形. C. 锐角三角形. D. 不能确定.
3. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $A=100^\circ$, $a=5$, $b=3\sqrt{3}$, 则满足此条件的三角形个数是()
A. 0. B. 1. C. 2. D. 无数个.
4. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $B=60^\circ$, $b=20\sqrt{3}$, $a=20$, 则 $A=$ _____.
5. 在等腰 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{2}{3}$, 底边 $BC=8$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为_____.
6. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\sin A > \sin B$, 则 A 与 B 的大小关系为_____.
7. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a=1$, $b=\sqrt{2}$, $B=45^\circ$, 解此三角形.

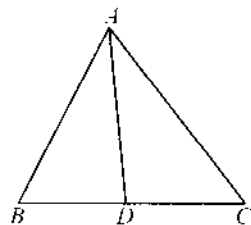
8. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $b=2, A=75^\circ, B=45^\circ$,求边 c .

能力提升

9. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $a:b:c=2:4:5$,求 $\frac{2\sin B}{3\sin C-5\sin A}$ 的值.

10. 在 $\triangle ABC$ 中,求证: $a\sin(B-C)+b\sin(C-A)+c\sin(A-B)=0$.

11. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, AD 为 $\angle BAC$ 的平分线,利用正弦定理证明: $\frac{AB}{AC}=\frac{BD}{DC}$.



(第11题)

1.1.2 余弦定理(二)

学习要求

1. 了解正弦、余弦定理与三角形外接圆半径的关系;
2. 能应用正弦定理、余弦定理进一步解三角形.

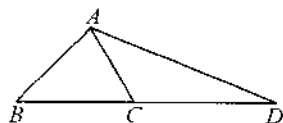
基础训练

1. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $a=8, B=75^\circ, C=60^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 的外接圆半径为()
A. $8\sqrt{2}$. B. $4\sqrt{2}$. C. 4. D. 8.
2. 在 $\triangle ABC$ 中,由下列已知条件解三角形,其中有两个解的是()
A. $b=20, A=45^\circ, C=80^\circ$. B. $a=30, c=28, B=60^\circ$.
C. $a=14, b=16, A=45^\circ$. D. $a=12, c=15, A=120^\circ$.
3. 若三角形的三边分别为 3, 4, 5, 则将三边增加相同的量后所得到的新三角形为()
A. 直角三角形. B. 钝角三角形. C. 锐角三角形. D. 不能确定.
4. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $a^2=b^2+c^2+bc$, 则 $A=$.
5. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $\sqrt{3}a=2b\sin A$, 则 $B=$.
6. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $A=60^\circ, C=45^\circ, b=2$, 则此二角形的最小边长为 .
7. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $a=3\sqrt{3}, c=2, B=150^\circ$, 求三角形外接圆的半径.

8. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $\cos A = -\frac{1}{4}, a+b=6, a+c=7$, 求 a 的值.

能力提升

9. 如图, $AB = \frac{3\sqrt{6}}{2}$, $CD = 5$, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$, 求 AD 的长度.



(第9题)

10. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\sin B = \frac{a}{2c} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 且 B 为锐角, 判断该三角形的形状.

11. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 B 为锐角, $b = 7$, $ac = 10$, 外接圆半径 $R = \frac{7\sqrt{3}}{3}$, 求 $\sin A$ 的值.

1.2 应用举例(二)

学习要求

1. 进一步掌握利用正弦、余弦定理理解任意三角形的方法, 理解解三角形在实际中的一些应用;
2. 理解仰角、俯角的概念;
3. 理解利用正、余弦定理解决实际问题中与高度有关问题的基本方法.

基础训练

1. 如图, 从 A 点望 B 点的仰角为 θ_1 , 从 B 点望 A 点的俯角为 θ_2 , 则 θ_1 与 θ_2 的关系一定满足()

A. $\theta_1 > \theta_2$.

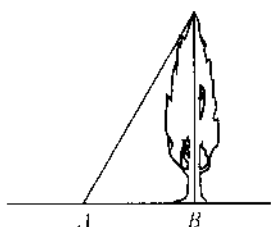
B. $\theta_1 < \theta_2$.

C. $\theta_1 = \theta_2$.

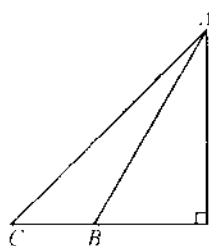
D. $\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$.



(第1题)



(第2题)



(第3题)

2. 如图,在地面 A 处测得树梢的仰角为 60° ,A 与树底部 B 相距为 5 m,则树高为()

A. $5\sqrt{3}$ m.

B. 5 m.

C. 10 m.

D. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ m.

3. 如图,在高为 20 m 的楼顶 A 处观察前方一座横跨河流的桥 BC,测得桥两端 B,C 的俯角分别为 $60^\circ, 45^\circ$,则桥的长度为()

A. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ m.

B. $10\sqrt{3}$ m.

C. $(20 - \frac{20\sqrt{3}}{3})$ m.

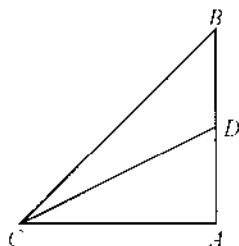
D. $(20 - 10\sqrt{3})$ m.

1. 等腰三角形一腰长为 8,底角为 30° ,则底边中点到腰的距离为 .

5. 在一幢高为 30 m 的楼房顶测得对面一座塔的塔顶的仰角为 30° ,塔基的俯角为 45° . 已知楼底与塔基在同一水平面上,则塔的高度为_____ m.

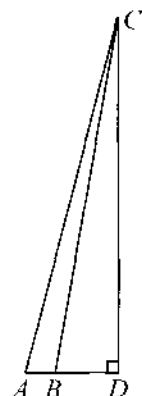
6. 已知黑板的高度为 1.5 m,教室内一学生看黑板上边缘某处 A 的仰角为 25° ,看黑板下边缘某处 B 的仰角为 5° . 若学生与 A,B 两点在同一竖直平面内,则该学生离黑板的距离约为_____. (精确到 0.1 m).

7. 如图,AB 是竖立在地面上的一根杆子,高为 10 m,D 为 AB 中点,在地面 C 处测得 B 的仰角为 45° ,则在 C 处测 D 的仰角应是多少(精确到 0.1°)?



(第7题)

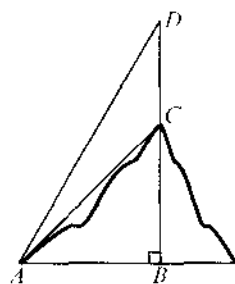
8. 如图,为了测量东方明珠电视塔的高度,某人站在 A 处测得塔尖的仰角为 75.5° ;前进 38.5 m 后,到达 B 处测得塔尖的仰角为 80.0° . 试计算此塔的高度 DC (精确到 1 m).



(第 8 题)

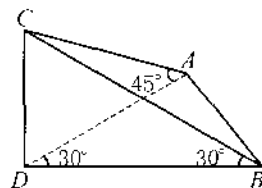
能力提升

9. 如图,在小土丘顶上有一根高为 20 m 的水泥杆 CD ,在地面 A 处测得 D 的仰角为 60° , C 的仰角为 45° ,求小土丘的高度.



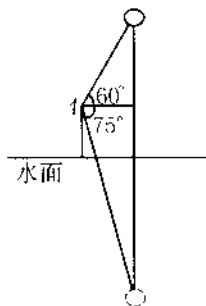
(第 9 题)

10. 如图,江岸边有一观察台 CD 高出江面 30 m,江中有两艘船 A 和 B ,由观察台顶部 C 测得两船的俯角分别是 15° 和 30° ,且两船与观察台底部连线成 30° 角,求两船的距离.



(第 10 题)

11. 如图,在高出水面 1.80 m 的 A 处,测得空中一个气球的仰角为 60° ,气球在水中的倒影的俯角为 75° ,试求气球距水面的高度(精确到 0.1 m).



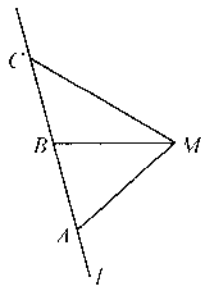
(第 11 题)

1.3 实习作业

学习要求

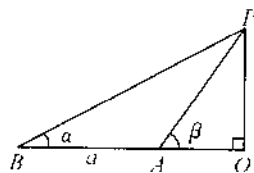
根据实际条件,利用本章知识做一个有关测量的实习作业.

1. 现有一足够长的木杆,用它来制作一个三角形的物体,要求三角形物体的三边长度为连续的正整数,且最大角为钝角,那么该如何去截木杆?
2. 如图, M 为公路 l 附近的一幢建筑,计划修建一条路从建筑物通向公路 l . 为了节约成本,要求修建的路长度最短. 今在公路 l 的 A 处,测得建筑物 M 在 A 的北偏东 30° ; 沿着公路往前 1 km 到达 B 处,又测得建筑物在 B 的正东方向;沿公路再往前 $\sqrt{3}$ km 达到 C 处,测得建筑物在 C 的南偏东 60° . 根据以上数据,确定修路的方案,并确定最短的路的长度.

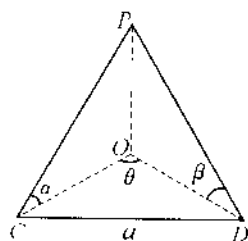


(第 2 题)

3. 为了测量某一电视塔 OP 的高度, 两位同学分别采用了如图所示的两种测量方法.
- (1) 请依据所给的条件, 分别求出电视塔的高度(其中 $AB=CD=a$).
- (2) 你还能设计出其他的测量方法吗?



(1)



(2)

(第3题)



2.1 数列的概念与简单表示法(一)

学习要求

1. 理解数列的含义,了解数列是自变量为正整数的一类函数;
2. 了解数列的几种简单的表示方法(列表、图象、通项公式);
3. 了解数列是刻画离散过程的一种重要的数学工具,认识数列是反映自然规律的基本模型.

基础训练

1. 下列数列不是递增数列的是()
 - A. 小于 20 的正偶数按从小到大排列构成的数列.
 - B. 小于 50 的正奇数按从小到大排列构成的数列.
 - C. 正整数的倒数 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$ 构成的数列.
 - D. $2^1, 2^2, \dots, 2^n$ 构成的数列.
2. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = 2n - 1$, 则()
 - A. -7 是该数列中的一项.
 - B. 该数列中无偶数项.
 - C. 该数列是摆动数列.
 - D. 该数列是有穷数列.
3. 给出下列结论:①数列若用图象表示,从图象上看都是一系列孤立的点;②数列的项数是无限的;③数列通项公式的表示式是唯一的. 其中结论正确的是()
 - A. ①②.
 - B. ①.
 - C. ②③.
 - D. ①②③.
4. 有穷数列 $1, 3, 5, \dots, 2n - 3$ 的项数为_____.
5. 已知数列 $\sqrt{3}, 3, \sqrt{15}, \dots, \sqrt{3(2n-1)}, \dots$, 那么 9 是它的第_____项.
6. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$, 则该数列的第 2 007 项是_____.
7. 试根据数列的通项公式,判断以下数列哪些是递增数列、递减数列、常数列、摆动数列.

(1) $a_n = 1 - n$; (2) $a_n = \frac{(-2)^n}{3}$; (3) $a_n = 2\,008$; (4) $a_n = n^2$.

8. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = \cos(n+1)\pi$, 试写出该数列的前六项.

能力提升

9. 数列的前四项分别是下列各数, 写出各数列的一个通项公式:

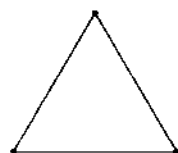
(1) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5};$

(2) $\frac{2^2-1}{2}, \frac{3^2-1}{3}, \frac{4^2-1}{4}, \frac{5^2-1}{5};$

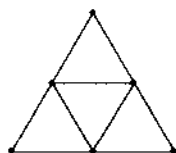
(3) $\frac{1}{1 \times 2}, -\frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{3 \times 4}, -\frac{1}{4 \times 5};$

10. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是关于 n 的一次函数, 且 $a_1=2, a_{17}=66$, 求该数列的通项公式.

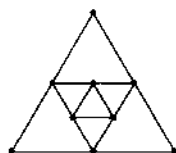
11. 如图,根据下列图形及相应的三角形顶点的个数,找出其中的一种规律,画出第4个图形,写出相应的顶点个数,并求出顶点个数构成的数列的一个通项公式.



3 个顶点



6 个顶点



9 个顶点

(第 11 题)

2.2 等差数列(一)

学习要求

1. 理解等差数列的概念;
2. 掌握等差数列的通项公式;
3. 能在具体的问题情境中,识别数列的等差关系,能用等差数列有关知识解决相应的问题.

基础训练

1. 若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 3(n-1) - 2$ ($n \in \mathbf{N}^*$),则此数列()
 - A. 是公差为 3 的等差数列.
 - B. 是公差为 -2 的等差数列.
 - C. 是公差为 1 的等差数列.
 - D. 不是等差数列.
2. 设 $\{a_n\}$ 是非常数列的等差数列,则下列数列不是等差数列的是()
 - A. $\{a_{2n}\}$.
 - B. $\{a_{2n-1}\}$.
 - C. $\{a_n^2\}$.
 - D. $\{a_n + a_{n+1}\}$.
3. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 - a_9 = 16$, $a_3 = 1$,则 a_{12} 的值是()
 - A. 15.
 - B. 30.
 - C. 31.
 - D. 64.
4. 若 $x-1, x+1, 2x+3$ 是一个等差数列中的连续三项,则 $x =$ _____.
5. 在等差数列 $40, 37, 34, \dots$ 中,第一个负数项的项数是_____.
6. 直角三角形的三条边长成等差数列,则其最小内角的正弦值为_____.
7. 已知 $\{a_n\}$ 是等差数列.
 - (1) 若 $a_1 = \frac{1}{2}$, $d = 1$,求 a_n ;
 - (2) 若 $a_1 = -2$, $a_6 = 12$,求 d .