

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

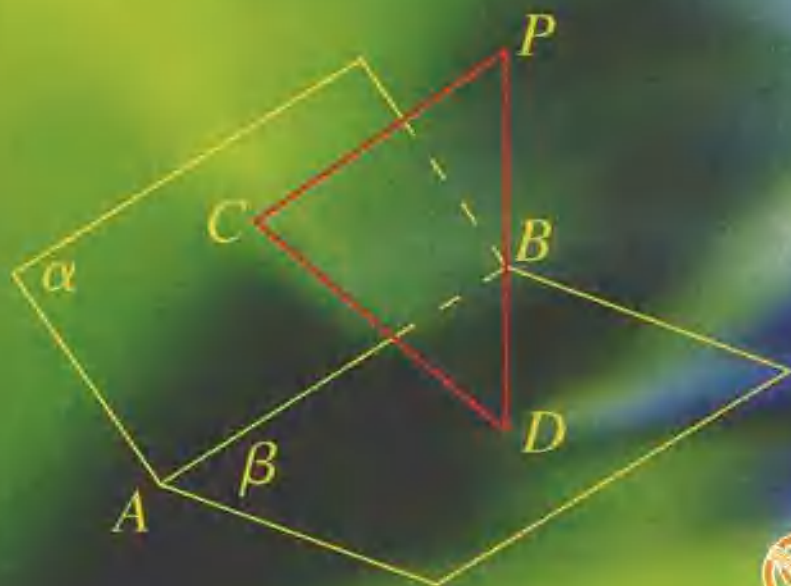
浙江省普通高中新课程

作业本

数学

高一 下

必修 5 · 必修 2 · 人教版 B



浙江教育出版社
Zhejiang Education Publishing House



浙江省普通高中新课程

作业本 数学 高一下

浙江省教育厅教研室 编

责任编辑	郑德文 胡 星	装帧设计	曾国兴
责任校对	汪 晖	责任印务	陆 江

- 出 版 浙江教育出版社
(杭州市天目山路40号 邮编:310013)
- 发 行 浙江省新华书店集团有限公司
- 图文制作 杭州富春电子印务有限公司
- 印 刷 临安曙光印务有限公司
- 开 本 787×1092 1/16
- 印 张 13.25
- 字 数 306 000
- 版 次 2006年12月第1版
- 印 次 2006年12月第1次印刷
- 印 数 00 001-112 000
- 书 号 ISBN 7-5338-6798-X
- 定 价 13.70元(A、B本)

联系电话:0571-85170300-80928

e-mail:zjy@zjcb.com

网址:www.zjeph.com



必修 5

第一章 解三角形	1
1.1 正弦定理和余弦定理	1
1.1.2 余弦定理(一)	1
1.2 应用举例(一)	3
1.2 应用举例(三)	5
单元练习	7
第二章 数列	11
2.1 数列的概念与简单表示法(二)	11
2.2 等差数列(二)	13
2.3 等差数列的前 n 项和(二)	15
2.4 等比数列(二)	16
2.5 等比数列的前 n 项和(二)	18
第三章 不等式	21
3.1 不等关系与不等式(一)	21
3.2 一元二次不等式及其解法(一)	23
3.2 一元二次不等式及其解法(三)	25
3.3 二元一次不等式(组)与简单的线性规划问题	27
3.3.1 二元一次不等式(组)与平面区域(二)	27
3.3.2 简单的线性规划问题(二)	29
3.4 基本不等式: $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ (一)	31
3.4 基本不等式: $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ (三)	33
必修5综合练习A修	36

必修 2

第一章 空间几何体 39

1.1 空间几何体的结构 39

1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征 39

1.2 空间几何体的三视图和直观图 41

1.2.1 中心投影与平行投影 41

1.2.2 空间几何体的三视图 41

1.3 空间几何体的表面积与体积 44

1.3.1 柱体、锥体、台体的表面积与体积 44

实习作业 46

第二章 点、直线、平面之间的位置关系 48

2.1 空间点、直线、平面之间的位置关系 48

2.1.1 平面 48

2.1.3 空间中直线与平面之间的位置关系 50

2.1.4 平面与平面之间的位置关系 50

2.2 直线、平面平行的判定及其性质 52

2.2.3 直线与平面平行的性质 52

2.3 直线、平面垂直的判定及其性质 54

2.3.1 直线与平面垂直的判定 54

2.3.3 直线与平面垂直的性质 56

2.3.4 平面与平面垂直的性质 56

第三章 直线与方程 58

3.1 直线的倾斜角与斜率 58

3.1.1 倾斜角与斜率 58

3.2 直线的方程 60

3.2.1 直线的点斜式方程 60

3.2.3 直线的一般式方程 61



3.3 直线的交点坐标与距离公式	63
3.3.2 两点间的距离	63
单元练习	65
第四章 圆与方程	68
4.1 圆的方程	68
4.1.2 圆的一般方程	68
4.2 直线、圆的位置关系	70
4.2.2 圆与圆的位置关系	70
单元练习一	72
4.3 空间直角坐标系	74
4.3.2 空间两点间的距离公式	74
必修2综合练习A卷	77
答案与案示(A本)	81
答案与提示(B本)	96

第一章 | 解三角形

1.1 正弦定理和余弦定理

1.1.2 余弦定理(一)

学习要求

1. 会证明余弦定理;
2. 能理解余弦定理在讨论三角形边角关系时的作用;
3. 能用余弦定理理解斜三角形.

基础训练

1. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $b=4, c=6, A=60^\circ$,则 a 等于()
A. $2\sqrt{7}$. B. 28. C. $\sqrt{76}$. D. 76.
2. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $a=3, b=\sqrt{19}, c=2$,则 B 等于()
A. 30° . B. 60° . C. 120° . D. 150° .
3. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $AB=4, BC=2\sqrt{2}$,且 $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = -8$,则 AC 等于()
A. $4\sqrt{2}$. B. 4. C. $2\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{10}$.
4. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $a:b:c=3:5:7$,则 $\triangle ABC$ 的最大内角的度数为_____.
5. 在 $\triangle ABC$ 中,如果 $b^2 > a^2 + c^2$,则 $\triangle ABC$ 是_____三角形(填“锐角”、“直角”或“钝角”).
6. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $a=7, b=8, \cos C = \frac{13}{14}$,则 $\triangle ABC$ 中最大角的余弦值为_____.
7. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $A+C=2B$,且 $a=\sqrt{3}+1, c=2$,求 b .

8. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $(a+b+c)(a+b-c)=3ab$,求 C .

能力提升

9. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $2\cos(B+C)=1$, $b+c=3\sqrt{3}$, $bc=4$. 求:

- (1) 角 A 的度数;
- (2) 边 BC 的长度.

10. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $a\cos A + b\cos B = c\cos C$,试用余弦定理证明 $\triangle ABC$ 为直角三角形.

11. 利用余弦定理证明:平行四边形中对角线的平方和等于四边的平方和.



1.2 应用举例(一)

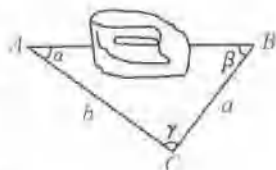
学习要求

1. 掌握利用正弦定理、余弦定理理解任意三角形的方法;
2. 理解方位角、基线等测量中的基本概念;
3. 掌握利用正弦、余弦定理解决实际问题中求长度或距离的基本方法.

基础训练

1. 如图,为了测量某建筑物两侧 A, B 间的距离(在 A, B 处相互看不到对方),测量时应测量()

- A. α, β, b .
B. α, β, a .
C. α, β, γ .
D. α, β, b .



(第1题)

2. 在某次测量中,测得 A 地在 B 地的南偏东 $34^\circ 27'$, 则 B 地在 A 地的()

- A. 北偏西 $34^\circ 27'$.
B. 北偏东 $55^\circ 33'$.
C. 北偏西 $55^\circ 33'$.
D. 南偏西 $55^\circ 33'$.

3. 某地有 A, B, C 三个观察塔, 已知 A, B 之间的距离为 10 km , 从 A 处望 B 塔与 C 塔的视角 $\angle BAC = 60^\circ$, 从 B 处望 C 塔和 A 塔的视角 $\angle ABC = 75^\circ$, 则 B, C 间的距离是()

- A. $10\sqrt{3} \text{ km}$.
B. $\frac{10\sqrt{6}}{3} \text{ km}$.
C. $5\sqrt{6} \text{ km}$.
D. $5\sqrt{3} \text{ km}$.

4. 如图,海面上,在 A 船上观察到 B 船的方位角(即从指北方向顺时针转到目标方向线的水平角)为 120° , 则 B 船应在 A 船的南偏东_____ (填度数).



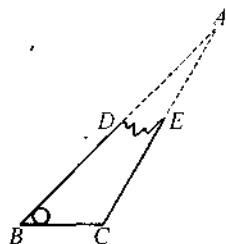
(第4题)



(第5题)

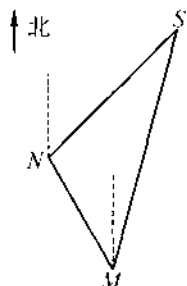
5. 如图,一轮船要从 A 处航行到 B 处,两地相距 60 n mile , 轮船为避开前方某一区域的暗礁,从 A 处出发后就沿着与 AB 方向成 30° 的方向航行,到达 C 处后又沿着与 AB 方向成 45° 的方向航行,这样轮船的航行路程比原来的 60 n mile 增加了_____ n mile (结果精确到 1 n mile).
6. 上午 $10:00$, 我军舰在基地南偏西 50° 的方向, 离基地的距离是 12 n mile , 此时友方军舰正由基地出发沿北偏西 40° 的方向航行, 速度为 10 n mile/h . 若两舰要在中午 $12:00$ 会合, 则我军舰的速度(沿直线航行)应为_____.
7. 某地出土一块三角形形状的古玉佩(如图所示). 在挖掘过程中, 玉佩的一角破损, 现测得如下数据: $BC = 2.57 \text{ cm}$, $CE = 3.57 \text{ cm}$, $BD = 4.38 \text{ cm}$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 120^\circ$,

请计算原玉佩另外两边的长(结果精确到 0.01 cm).



(第 7 题)

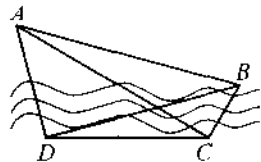
8. 一艘货轮位于海上 M 处,测得灯塔 S 位于北偏东 15° 的方向上,随后货轮沿北偏西 30° 的方向航行,已知货轮的速度为 12 n mile/h,半小时后货轮在 N 处又测得灯塔在北偏东 45° 的方向上,求此时货轮与灯塔的距离.



(第 8 题)

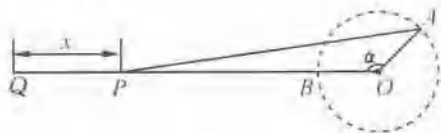
能力提升

9. 如图, A, B 两点都在河的对岸(不可到达),选取相距 200 m 的 C, D 两点,并测得 $\angle ADC = 105^\circ$, $\angle BDC = 15^\circ$, $\angle BCD = 120^\circ$, $\angle ACD = 30^\circ$,求 A, B 两点间的距离.



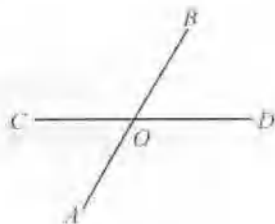
(第 9 题)

10. 如图为曲柄连杆机构示意图,当曲柄在水平位置 OB 时,连杆端点在 Q 的位置.当曲柄自 OB 按顺时针方向旋转 α 角到 OA 时,端点 P 和 Q 之间的距离是 x .已知 $OA=25$ cm, $AP=125$ cm,求当 $\alpha=135^\circ$ 时 x 的值(精确到 1 cm).



(第 10 题)

- *11. 如图,两条直线 AB, CD 相交于点 O , $\angle AOC=60^\circ$. 甲、乙两人分别在射线 OB, OD 上,起初甲离 O 点 3 km,乙离 O 点 1 km,后来两人同时以 4 km/h 的速度,甲沿 $\overrightarrow{BA}$ 方向前进,乙沿 $\overrightarrow{CD}$ 方向前进,问:
- (1) 起初两人的距离为多少?
 - (2) 经过 t h 后两人的距离是多少?
 - (3) 什么时刻两人的距离最近?



(第 11 题)

1.2 应用举例(三)

学习要求

1. 掌握利用正、余弦定理解决实际问题中求角度的基本方法;
2. 理解三角形的面积公式 $S=\frac{1}{2}ab\sin C$ 并能应用.

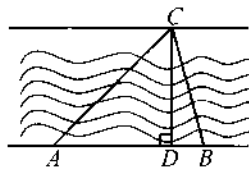
基础训练

1. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $bc=60$,面积 $S_{\triangle ABC}=15\sqrt{3}$,则 A 为()
A. 30° . B. 60° . C. 60° 或 120° . D. 30° 或 150° .
2. 两座灯塔 A 和 B 与海岸观察站 C 的距离相等,灯塔 A 在观察站北偏东 40° ,灯塔 B 在

观察站南偏东 60° , 则灯塔 A 在灯塔 B 的()

- A. 北偏东 10° . B. 北偏西 10° . C. 南偏东 10° . D. 南偏西 10° .
3. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=6$, $B=30^\circ$, $C=120^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是()
- A. 9. B. 18. C. $9\sqrt{3}$. D. $18\sqrt{3}$.
4. 已知 $\triangle ABC$ 的面积为 30, 且 $A=30^\circ$, $b=10$, 则 $c=$ _____.
5. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -2$, 且 $AB=1$, $AC=4$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.
6. 已知圆内接正六边形的面积为 6, 则该圆的面积为_____.
7. 在锐角三角形 ABC 中, 已知 $a+b=2\sqrt{3}$, $ab=2$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 求角 C 及边 c 的值.

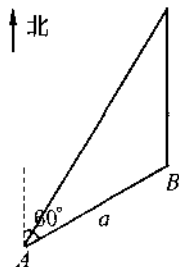
8. 如图, 为了测量河的宽度, 在一岸边选定 A, B 两点, 对岸有一标记物 C. 测得 $\angle CAB=45^\circ$, $\angle CBA=75^\circ$, $AB=120$ m, 求河的宽度 CD.



(第 8 题)

能力提升

9. 甲船在 A 处观察到乙船在它的北偏东 60° 的 B 处, 两船相距 a n mile, 乙船向正北方向行驶. 若甲船的速度是乙船的 $\sqrt{3}$ 倍, 则甲船应沿什么方向前进才能尽快追上乙船? 相遇时乙船已经行驶了多少海里?



(第 9 题)

10. 在 $\triangle ABC$ 中,求证: $\frac{a-c\cos B}{b-c\cos A} = \frac{\sin B}{\sin A}$.

*11. 已知 $\triangle ABC$ 的三边为 a, b, c , 面积 $S = a^2 - (b-c)^2$, 且 $b+c=8$. 求:

(1) $\cos A$ 的值;

(2) S 的最大值.

单元练习

一、选择题

- 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $\angle A = 60^\circ$, $a = \sqrt{6}$, $b = 4$, 那么满足条件的 $\triangle ABC$ 的个数是()
A. 1. B. 2. C. 0. D. 不能确定.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $c = \sqrt{3} - 1$, $a = \sqrt{3} + 1$, $b = \sqrt{6}$, 则 B 等于()
A. 15° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .
- 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $A : B : C = 1 : 2 : 3$, 则 $a : b : c$ 等于()
A. $1 : 2 : 3$. B. $3 : 2 : 1$. C. $2 : \sqrt{3} : 1$. D. $1 : \sqrt{3} : 2$.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AB = \sqrt{3}$, $AC = 1$, $\angle B = 30^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为()
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\sqrt{3}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C}$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是()
A. 等腰三角形. B. 等边三角形. C. 直角三角形. D. 等腰直角三角形.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AB = 3$, $BC = \sqrt{13}$, $AC = 4$, 则 AC 边上的高为()
A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $3\sqrt{3}$.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $b = 2$, $B = 60^\circ$, 设 $a = x$. 如果 $\triangle ABC$ 有两组解, 则 x 的取值范围是()
A. $x > 2$. B. $x < 2$. C. $2 < x < \frac{4}{3}\sqrt{3}$. D. $2 < x \leq \frac{4}{3}\sqrt{3}$.

8. 某船在岸边 A 处向正东方向航行 x km 后到达 B 处, 然后沿南偏西 60° 方向航行 3 km 到达 C 处. 若 A 与 C 相距 $\sqrt{3}$ km, 则 x 的值是()

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

9. $\triangle ABC$ 的面积和外接圆半径的值都是 1, 则 $\sin A \sin B \sin C$ 等于()

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. 不确定.

10. 设 $\triangle ABC$ 的三内角 A, B, C 所对边的长分别为 a, b, c , 向量 $p = (a+c, b), q = (b-a, c-a)$. 若 $p \parallel q$, 则角 C 的大小为()

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{2\pi}{3}$.

二、填空题

11. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=5, B=105^\circ, C=45^\circ$, 则此三角形的最大边长为_____.

12. 已知向量 a 与 b 的夹角为 120° , 且 $|a|=4, |b|=5$, 则 $|a-b|$ =_____.

13. 飞机沿水平方向飞行, 在 A 处测得正前下方地面目标 C 的俯角为 30° ; 向前飞行 10 000 m 到达 B 处, 测得正前下方目标 C 的俯角为 75° , 这时飞机与地面目标 C 的水平距离为_____.

14. 若 $\triangle ABC$ 的面积为 $S = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{4\sqrt{3}}$, 则 $\angle C$ =_____.

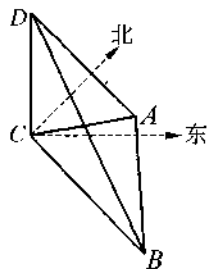
三、解答题

15. 在 $\square ABCD$ 中, $AB=4\sqrt{6}$ cm, $AD=4\sqrt{3}$ cm, $\angle A=45^\circ$, 求这个四边形两条对角线的长度和平行四边形的面积.

16. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\sin^2 A = \sin^2 B + \sin^2 C$, 且 $\sin A = 2 \sin B \cos C$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.



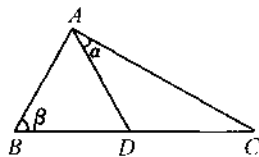
17. 如图,某人在塔 CD 的北偏东 80° 的 A 处,测得塔顶 D 的仰角为 45° ;此人沿南偏东 40° 的方向前进 10 m 至 B 处,又测得塔顶的仰角为 30° ,求塔的高度.



(第 17 题)

18. 如图, D 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 BC 上一点, $AB=AD$, 记 $\angle CAD=\alpha$, $\angle ABC=\beta$.

(1) 求证: $\sin\alpha + \cos 2\beta = 0$; (2) 若 $AC = \sqrt{3}DC$, 求 β 的值.



(第 18 题)

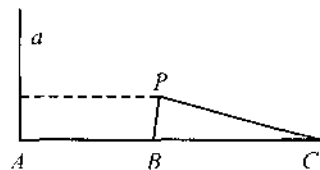
19. 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是角 A, B, C 的对边, 且 $2\cos(B+C) + \cos 2A = -\frac{3}{2}$.

(1) 求 A 的度数; (2) 若 $a = \sqrt{3}$, $b+c=3$, 求 b, c 的值.

*20. 如图, a 是海面上一条南北方向的海防警戒线, 在 a 上的点 A 处有一个水声监测点, 另外两个监测点 B, C 分别在 A 的正东方 20 km 和 54 km 处. 某时刻, 监测点 B 收到发自静止目标 P 的一个声波, 8 s 后监测点 A 以及 20 s 后监测点 C 相继收到这一信号, 在当时的气象条件下, 声波在水中的传播速度为 1.5 km/s.

(1) 设 A 到 P 的距离为 x km, 用 x 表示 B, C 到 P 的距离, 并求 x 的值;

(2) 求静止目标 P 到海防警戒线 a 的距离(结果精确到 0.01 km).



(第 20 题)



2.1 数列的概念与简单表示法(二)

学习要求

1. 能根据数列的前几项写出一个通项公式;
2. 能根据给出的递推公式写出数列的前 n 项.

基础训练

1. 已知数列的通项公式为 $a_n = n^2 - n$, 下列结论正确的是()
 A. 420 是这个数列的第 20 项. B. 420 是这个数列的第 21 项.
 C. 420 是这个数列的第 22 项. D. 420 不是这个数列中的项.
2. 数列 $0, 1, 0, -1, 0, 1, 0, -1, \dots$ 的一个通项公式是()
 A. $\frac{(-1)^n + 1}{2}$. B. $\cos \frac{n\pi}{2}$. C. $\cos \frac{n+1}{2}\pi$. D. $\cos \frac{n+2}{2}\pi$.
3. 数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$, 对所有 $n \in \mathbf{N}^*$ 都有 $a_1 a_2 \cdots a_n = n^2$, 则 $a_3 + a_5$ 等于()
 A. $\frac{61}{16}$. B. $\frac{25}{9}$. C. $\frac{25}{16}$. D. $\frac{31}{15}$.
4. 设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = \frac{1}{2}$, $a_n = 2a_{n-1}$ ($n \geq 2$), 则 $a_4 =$ _____.
5. 设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1$, $a_n = \frac{1}{a_{n-1}} + 1$ ($n \geq 2$), 则 $a_5 =$ _____.
6. 试写出一个数列的通项公式, 使该数列为递增数列:_____.
7. 设数列 $\{a_n\}$ 满足 $\begin{cases} a_1 = -1, \\ a_n = a_{n-1}^2 + 1 \end{cases}$ ($n \geq 1$), 写出它的前 4 项.

