



全品学练考

LEARN
PRACTISE
TEST

练 习 册

高中数学
必修5 新课标 (RJA)

主编：肖德好



黄河出版传媒集团
阳光出版社

Contents

目录 | 练习册

第一章 解三角形

1.1 正弦定理和余弦定理	练 51
1.1.1 正弦定理	练 51
1.1.2 余弦定理	练 53
第 1 课时 余弦定理	练 53
第 2 课时 正、余弦定理综合应用	练 55
1.2 应用举例	练 57
第 1 课时 应用举例(一)	练 57
第 2 课时 应用举例(二)	练 59
► 滚动习题(一) [范围 1.1~1.2]	练 61

第二章 数列

2.1 数列的概念与简单表示法	练 63
2.2 等差数列	练 65
第 1 课时 等差数列的概念与通项公式	练 65
第 2 课时 等差数列的性质与应用	练 67
2.3 等差数列的前 n 项和	练 69
第 1 课时 等差数列的前 n 项和公式	练 69
第 2 课时 等差数列的前 n 项和的性质及应用	练 71
► 滚动习题(二) [范围 2.1~2.3]	练 73
2.4 等比数列	练 75
第 1 课时 等比数列的概念与通项公式	练 75
第 2 课时 等比数列的性质及应用	练 77
2.5 等比数列的前 n 项和	练 79

第 1 课时 等比数列的前 n 项和公式	练 79
第 2 课时 等比数列的前 n 项和的性质及应用	练 81
► 滚动习题(三) [范围 2.1~2.5]	练 83

第三章 不等式

3.1 不等关系与不等式	练 85
3.2 一元二次不等式及其解法	练 87
第 1 课时 一元二次不等式及其解法	练 87
第 2 课时 一元二次不等式的应用	练 89
3.3 二元一次不等式(组)与简单的线性规划问题	练 91
3.3.1 二元一次不等式(组)与平面区域	练 91
3.3.2 简单的线性规划问题	练 93
第 1 课时 简单的线性规划问题	练 93
第 2 课时 简单的线性规划问题的应用	练 95
► 滚动习题(四) [范围 3.1~3.3]	练 97
3.4 基本不等式: $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$	练 99
第 1 课时 基本不等式	练 99
第 2 课时 基本不等式的应用	练 101
► 滚动习题(五) [范围 3.1~3.4]	练 103

参考答案	卷 27
------	------

1.1 正弦定理和余弦定理

1.1.1 正弦定理

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题 (本大题共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分)

- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $A=60^\circ, B=45^\circ, BC=3\sqrt{2}$, 则 AC 等于 ()
A. $4\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\sin A > \sin B$, 则 A 与 B 的大小关系为 ()
A. $A > B$ B. $A < B$
C. $A \geq B$ D. 不能确定
- 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 $a, b, c, a=15, b=10, A=60^\circ$, 则 $\sin B$ 等于 ()
A. $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $a=3, b=5, \sin A=\frac{1}{3}$, 则 $\sin B=$ ()
A. $\frac{5}{9}$ B. 1
C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{1}{5}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $A : B : C = 1 : 2 : 3$, 则 $a : b : c$ 等于 ()
A. $1 : 2 : 3$ B. $3 : 2 : 1$
C. $1 : \sqrt{3} : 2$ D. $2 : \sqrt{3} : 1$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $a=3, b=6, \sin A=\frac{\sqrt{3}}{4}$, 则 $B=$ ()
A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{2\pi}{3}$
C. $\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$ 或 $\frac{5\pi}{6}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $b=40, c=20, C=60^\circ$, 则此三角形的解的情况是 ()
A. 有一解 B. 有两解
C. 无解 D. 有解, 但解的个数不确定

- 在 $\triangle ABC$ 中, 设内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $a \cos B = b \cos A$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是 ()
A. 等腰三角形 B. 等腰直角三角形
C. 直角三角形 D. 等腰或直角三角形

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $b=1, c=\sqrt{3}, C=\frac{2\pi}{3}$, 则 $a=$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $a=2, A=60^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 的外接圆的直径为 _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若满足 $B=60^\circ, c=2$ 的三角形有两解, 则 b 的取值范围为 _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $(\sin A + \sin B)(\sin A - \sin B) = \sin^2 C$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是 _____.

三、解答题 (本大题共 2 小题, 共 22 分)

得分

- (10 分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $b=2, a=\frac{2\sqrt{3}}{3}, A=30^\circ$, 求 B, C 及边 c .

14. (12分)在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,
若 $a:b:c=2:4:5$,求 $\frac{2\sin A - \sin B}{\sin C}$ 的值.

难点拓展

得分

15. (5分)在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,两直角边和斜边分别为 a, b, c 且满足条件 $a+b=cx$,则实数 x 的取值范围为 ()
A. $(1, \sqrt{2}]$ B. $(0, \sqrt{2}]$
C. $[\sqrt{2}, 2)$ D. $[\sqrt{2}, \sqrt{3}]$
16. (13分)在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,且 $a=\sqrt{3}, b=\sqrt{2}, 1+2\cos(B+C)=0$,求边 BC 上的高.

错误类型

- A. 审题不清
B. 基础知识理解有误
C. 计算马虎
D. 考虑问题不够全面
E. 方法不当
F. 其他错误

错题:

错因:

解题体会

?

.....

.....

.....

.....

1.1.2 余弦定理

第1课时 余弦定理

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $a=2$,
 $b=\sqrt{2}$, $c=\sqrt{3}+1$,则 A 等于 ()
A. 45° B. 30° C. 135° D. 150°
- 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $a=1$,
 $c=2$, $B=60^\circ$,则 $b=$ ()
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. 1 D. $\sqrt{3}$
- 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,且 $a^2 = b^2 + c^2 - bc$,则角 $A=$ ()
A. 60° B. 120°
C. 30° D. 150°
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 2 : 4$,则 $\cos C$ 的值为 ()
A. $\frac{2}{3}$ B. $-\frac{2}{3}$
C. $\frac{1}{4}$ D. $-\frac{1}{4}$
- 边长分别为 $4, 4\sqrt{3}, 8$ 的三角形的最大内角与最小内角的和是 ()
A. 90° B. 120°
C. 135° D. 150°
- 在锐角三角形 ABC 中,内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,若 $b=3$, $c=4$,则实数 a 的取值范围是 ()
A. $(1, 7)$ B. $(1, 5)$
C. $(\sqrt{7}, 5)$ D. $(\sqrt{3}, 5)$
- 已知 a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 中内角 A, B, C 的对边, $c=3$,则 $a\cos B + b\cos A$ 等于 ()
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3}{2}$
C. 3 D. $\sqrt{3}$
- 某班设计了一个八边形的班徽,如图 L1-1-1 所示,它由腰长为1,顶角为 α 的四个全等的等腰三角形,及其底边构成的正方形组成,则该八边形的面积为 ()
A. $2\sin \alpha - 2\cos \alpha + 2$
B. $\sin \alpha - \sqrt{3}\cos \alpha + 3$
C. $3\sin \alpha - \sqrt{3}\cos \alpha + 13$
D. $2\sin \alpha - \cos \alpha + 1$

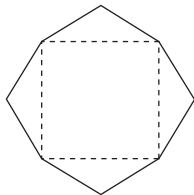


图 L1-1-1

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 设 $\triangle ABC$ 的三个内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c ,已知 $A=\frac{\pi}{3}$, $a=\sqrt{6}$, $c=\sqrt{5}$,则 $b=$ _____.
- 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对边的长分别是3,5,7,则 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径为_____.
- 在 $\triangle ABC$ 中,已知 a, b, c 分别是内角 A, B, C 的对边, $\cos A = \frac{3}{4}$ 且 $c=2b$,则 $\frac{a}{b}=$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $A=120^\circ$, $AB=5$, $BC=7$,则 $\frac{\sin B}{\sin C}$ 的值为_____.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分

- (10分) 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,且 $a+c=6$, $b=2$, $\cos B = \frac{7}{9}$.
(1)求 a, c 的值;
(2)求 $\sin(A-B)$ 的值.

14. (12分) 在平面四边形 $ABCD$ 中, $\angle ADC = 90^\circ$, $A = 45^\circ$, $AB = 2$, $BD = 5$.

(1) 求 $\cos \angle ADB$;

(2) 若 $DC = 2\sqrt{2}$, 求 BC .

难点拓展

得分

15. (5分) 在 $\triangle ABC$ 中, 已知点 D 在边 BC 上, 且 $\vec{AD} \cdot \vec{AC} = 0$, $\sin \angle BAC = \frac{2\sqrt{2}}{3}$, $AB = 3\sqrt{2}$, $BD = \sqrt{3}$, 则 $\cos C =$

()

A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

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

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

16. (13分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且满足 $\frac{\tan A}{\tan B} = \frac{2c-b}{b}$.

(1) 求 A 的大小;

(2) 若 $\sin(B+C) = 6\cos B \sin C$, 求 $\frac{b}{c}$ 的值.

错误类型

A. 审题不清

B. 基础知识理解有误

C. 计算马虎

D. 考虑问题不够全面

E. 方法不当

F. 其他错误

错题:

错因:

解题体会

?

.....

.....

.....

.....

第2课时 正、余弦定理综合应用

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

- 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,已知 $A = \frac{\pi}{3}, a = \sqrt{3}, b = 1$,则 $c =$ ()
A. 1 B. 2
C. $\sqrt{3}-1$ D. $\sqrt{3}$
- 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c ,已知 $a^2 + b^2 = c^2 - \sqrt{2}ab$,则 $C =$ ()
A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{3\pi}{4}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 3, BC = \sqrt{13}, AC = 4$,则边 AC 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,内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,若 $b + c = 2a, 3\sin A = 5\sin B$,则 $C =$ ()
A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{3\pi}{4}$
C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$
- 若 $\triangle ABC$ 的三个内角满足 $\sin A : \sin B : \sin C = 7 : 11 : 13$,则 $\triangle ABC$ ()
A. 一定是锐角三角形
B. 一定是直角三角形
C. 一定是钝角三角形
D. 可能是锐角三角形,也可能是钝角三角形
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\cos \frac{C}{2} = \frac{\sqrt{5}}{5}, BC = 1, AC = 5$,则 $AB =$ ()
A. $\sqrt{30}$ B. $2\sqrt{5}$
C. $\sqrt{29}$ D. $4\sqrt{2}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别为内角 A, B, C 的对边, $\cos^2 \frac{A}{2} = \frac{1}{2} + \frac{b}{2c}$,则 $\triangle ABC$ 的形状为 ()
A. 等边三角形 B. 直角三角形
C. 等腰直角三角形 D. 等腰三角形
- 如图 L1-1-2 所示,在平面四边形 $ABCD$ 中,已知 $AD \perp CD, AD = 10, AB = 14, \angle BDA = 60^\circ, \angle BCD = 135^\circ$,则 $BC =$ ()
A. $8\sqrt{2}$ B. $7\sqrt{2}$
C. $6\sqrt{2}$ D. $5\sqrt{2}$

图 L1-1-2

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- 在 $\triangle ABC$ 中,若 $AB = \sqrt{5}, AC = 5$,且 $\cos C = \frac{9}{10}$,则 $BC =$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中,若 $2\cos B \sin A = \sin C$,则 $\triangle ABC$ 的形状一定是_____.
- 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 $a, b, c, a = 4, b = 5, c = 6$,则 $\frac{\sin 2A}{\sin C} =$ _____.
- 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,有下列等式:① $a \sin B = b \sin A$;② $a = b \cos C + c \cos B$;③ $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$;④ $b = c \sin A + a \sin C$.
其中一定成立的等式的序号是_____.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分

- (10分)如图 L1-1-3 所示,在 $\triangle ABC$ 中, $B = \frac{\pi}{3}, AB = 8$,点 D 在边 BC 上,且 $CD = 2, \cos \angle ADC = \frac{1}{7}$.

- 求 $\sin \angle BAD$;
- 求 BD, AC 的长.



图 L1-1-3

14. (12分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且 $b(\sin B + \sin C) = (a - c)(\sin A + \sin C)$.

(1) 求角 A 的大小;

(2) 若 $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 求 $b + c$ 的取值范围.

难点拓展

得分	
----	--

15. (5分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 若 $\sin^2 A - \sin^2 B = \sqrt{3} \sin B \sin C$, $\sin C = 2\sqrt{3} \sin B$, 则 $A =$ _____.
16. (13分) 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别为内角 A, B, C 的对边, 且 $2a \sin A = (2b + c) \sin B + (2c + b) \sin C$.
- (1) 求 A 的大小;
- (2) 若 $\sin B + \sin C = 1$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

错误类型

- | | |
|---------|-------------|
| A. 审题不清 | B. 基础知识理解有误 |
| C. 计算马虎 | D. 考虑问题不够全面 |
| E. 方法不当 | F. 其他错误 |

错题: _____

错因: _____

解题体会

?

1.2 应用举例

第1课时 应用举例(一)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

1. 学校体育馆的“人字形”屋架为等腰三角形,如图 L1-2-1 所示,测得 AC 的长度为 4 m, $A = 30^\circ$, 则其跨度 AB 的长为 ()

A. 12 m
B. 8 m
C. $3\sqrt{3}$ m
D. $4\sqrt{3}$ m

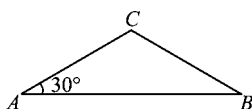


图 L1-2-1

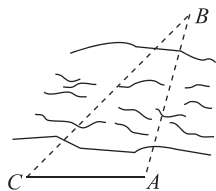


图 L1-2-2

2. 如图 L1-2-2, 设 A, B 两点在河的两旁, 一测量者在 A 所在同侧河岸边选定一点 C , 测出 A, C 两点间的距离为 50 m, $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle CAB = 105^\circ$, 则 A, B 两点间的距离为 ()

A. $50\sqrt{2}$ m
B. $50\sqrt{3}$ m
C. $25\sqrt{2}$ m
D. $\frac{25\sqrt{2}}{2}$ m

3. 如图 L1-2-3, D, C, B 三地点在地面的同一条直线上, $DC = 100$ 米, 从 C, D 两点测得 A 点的仰角分别是 $60^\circ, 30^\circ$, 则 A 点离地面的高度 AB 等于 ()

A. $50\sqrt{3}$ 米
B. $100\sqrt{3}$ 米
C. 50 米
D. 100 米

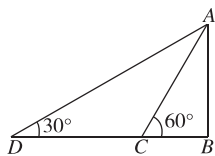


图 L1-2-3

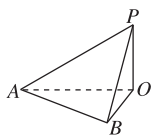


图 L1-2-4

4. 如图 L1-2-4, 有一建筑物 OP , 为了测量它的高度, 在地面上选一长度为 40 m 的基线 AB , 若在点 A 处测得点 P 的仰角为 30° , 在点 B 处测得点 P 的仰角为 45° , 且 $\angle AOB = 30^\circ$, 则该建筑物的高度为 ()

A. 20 m
B. $20\sqrt{2}$ m
C. $20\sqrt{3}$ m
D. 40 m

5. 如图 L1-2-5, 为了测量河对岸 A, B 两点间的距离, 沿河岸选取相距 40 米的 C, D 两点, 测得 $\angle ACB = 60^\circ$, $\angle BCD = 45^\circ$, $\angle ADB = 60^\circ$, $\angle ADC = 30^\circ$, 则 A, B 两点间的距离是 ()

A. $20\sqrt{2}$ 米
B. $20\sqrt{3}$ 米
C. $40\sqrt{2}$ 米
D. $20\sqrt{6}$ 米

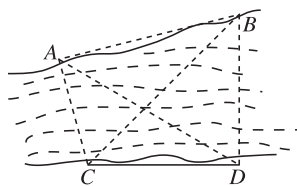


图 L1-2-5

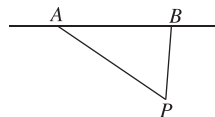


图 L1-2-6

6. 如图 L1-2-6, 在限速为 90 km/h 的公路 AB 旁有一测速站 P , 已知点 P 距测速区起点 A 的距离为 0.07 km, 距测速区终点 B 的距离为 0.04 km, 且 $\angle APB = 60^\circ$, 现测得某辆汽车从点 A 行驶到点 B 所用的时间为 3 s, 则此车的速度介于 ()

A. 60 至 70 km/h
B. 70 至 80 km/h
C. 80 至 90 km/h
D. 90 至 100 km/h

7. 在 200 m 高的山顶上, 测得山下一塔的塔顶与塔底的俯角分别是 $30^\circ, 60^\circ$, 则塔高为 ()

A. $\frac{200}{3}$ m
B. 100 m
C. $\frac{400}{3}$ m
D. 90 m

8. 如图 L1-2-7, 测量河对岸的塔高 AB 时可以选择与塔底 B 在同一水平面内的两个测量点 C 与 D , 测得 $\angle BCD = 15^\circ$, $\angle BDC = 30^\circ$, $CD = 30$ m, 并在点 C 测得塔顶 A 的仰角为 60° , 则塔高 AB 为 ()

A. $5\sqrt{6}$ m
B. $15\sqrt{3}$ m
C. $5\sqrt{2}$ m
D. $15\sqrt{6}$ m

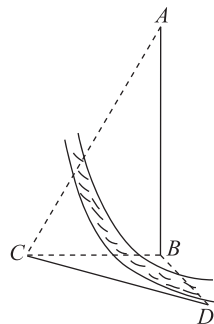


图 L1-2-7

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

9. 如图 L1-2-8, 已知 A, B, C 三地, 其中 A, C 两地被一个湖隔开, 测得 $AB = 3$ km, $B = 45^\circ$, $C = 30^\circ$, 则 A, C 两地的距离为 _____ km.

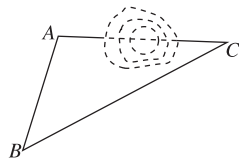


图 L1-2-8

10. 如图 L1-2-9 所示,为测量一棵树的高度,在地面上选取 A, B 两点,从 A, B 两点测得树尖 P 的仰角分别为 $30^\circ, 45^\circ$,且 A, B 两点间的距离为 60 m ,则树的高度为 _____ m .

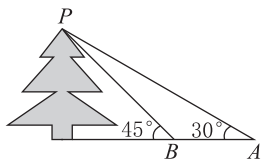


图 L1-2-9

11. 江岸边有一炮台高 30 m .江中有两条船,船与炮台底部在同一水面上,由炮台顶部测得两条船的俯角分别为 30° 和 45° ,且两条船与炮台底部连线成 30° 角,则两条船相距 _____ m .

12. 如图 L1-2-10,为了测量山高 MN ,选择 A 和另一座山的山顶 C 为测量观测点.从 A 点测得 M 点的仰角 $\angle MAN = 60^\circ$, C 点的仰角 $\angle CAB = 45^\circ$,以及 $\angle MAC = 75^\circ$.从 C 点测得 $\angle MCA = 60^\circ$,已知山高 $BC = 100\text{ m}$,则山高 $MN =$ _____ m .

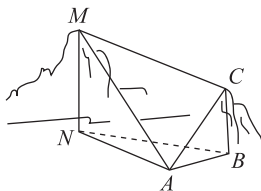


图 L1-2-10

三、解答题 (本大题共 2 小题,共 22 分)

得分

13. (10 分)如图 L1-2-11,为了估测某塔的高度,在同一水平面的 A, B 两点处进行测量,在点 A 处测得塔顶 C 的仰角为 60° ,在点 B 处测得塔顶 C 的仰角为 30° ,且 $\angle BDA = 120^\circ$.若 A, B 两点相距 130 m ,求塔的高度 CD .

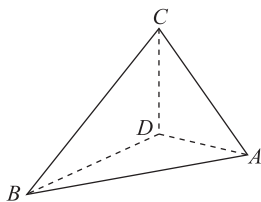


图 L1-2-11

14. (12 分)如图 L1-2-12,某河段的两岸可视为平行,为了测量该河段的宽度,在河的一边选取两点 A, B ,观察对岸的点 C ,测得 $\angle CAB = 75^\circ, \angle CBA = 45^\circ$,且 $AB = 100\text{ 米}$,求该河段的宽度.

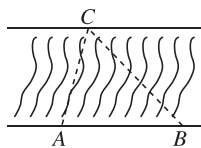


图 L1-2-12

难点拓展

得分

15. (5 分)如图 L1-2-13,从气球 A 上测得正前下方的河流的两岸 B, C 的俯角分别为 $75^\circ, 30^\circ$,此时气球的高是 60 m ,则河流的宽度 BC 等于 ()

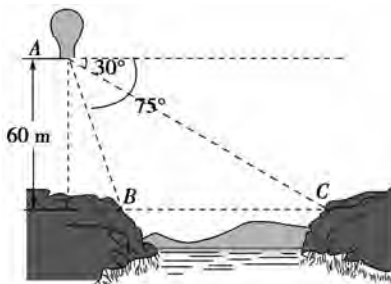


图 L1-2-13

- A. $240(\sqrt{3}-1)\text{ m}$ B. $180(\sqrt{2}-1)\text{ m}$
C. $120(\sqrt{3}-1)\text{ m}$ D. $30(\sqrt{3}+1)\text{ m}$
16. (13 分)如图 L1-2-14 所示,在社会实践中,小明观察一棵桃树.他在点 A 处发现桃树顶端 C 的仰角为 45° ,正对桃树方向走 4 m 后,在点 B 处发现桃树顶端 C 的仰角为 75° .
- (1)求 B, C 之间的距离;
- (2)若小明身高为 1.70 m ,求这棵桃树的顶端 C 离地面的高度.(精确到 0.01 m ,其中 $\sqrt{3} \approx 1.732$)

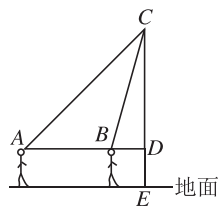


图 L1-2-14

第2课时 应用举例(二)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

1. 如图 L1-2-15, 两座灯塔 A 和 B 与海岸观察站 C 的距离相等, 灯塔 A 在观察站南偏西 40° 的方向, 灯塔 B 在观察站南偏东 60° 的方向, 则灯塔 A 在灯塔 B ()

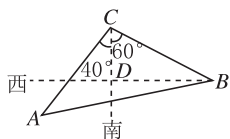


图 L1-2-15

- A. 北偏东 10° 的方向上 B. 北偏西 10° 的方向上
C. 南偏东 80° 的方向上 D. 南偏西 80° 的方向上
2. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $a \sin B = \sqrt{2} \sin C$, $\cos C = \frac{1}{3}$, $\triangle ABC$ 的面积为 4, 则 c 等于 ()
- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6
3. 在平行四边形 $ABCD$ 中, 已知 $AC = \sqrt{65}$, $BD = \sqrt{17}$, 周长为 18, 则该平行四边形的面积是 ()
- A. 16 B. 17.5
C. 18 D. 18.53
4. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $a \cos B + b \cos A = 2c \cos C$, $c = \sqrt{7}$, 且 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ()
- A. $1 + \sqrt{7}$ B. $2 + \sqrt{7}$
C. $4 + \sqrt{7}$ D. $5 + \sqrt{7}$
5. 在 $\triangle ABC$ 中, $B = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 1$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 ()
- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. $\sqrt{3}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{4}$
6. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{3}{2}$, 且 $b = 2$, $c = \sqrt{3}$, 则 A 等于 ()
- A. 60° 或 120° B. 60°
C. 120° D. 30° 或 150°
7. 某日 5 时, 某台风的中心位于 A 地, 它正以 30 千米/时的速度向北偏西 30° 的方向移动, 距台风中心 t 千米以内的地区都将受到影响. 若距 A 地正西方向 900 千米的 B 地该日 8 时开始受台风影响, 则 t 的值为 ()
- A. $90\sqrt{91}$ B. $90\sqrt{13}$
C. $90\sqrt{7}$ D. 90
8. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 若 $A = \frac{2\pi}{3}$, $b = 1$, $S_{\triangle ABC} = \sqrt{3}$, 则 $\frac{a+b-2c}{\sin A + \sin B - 2\sin C} =$ ()

A. $\frac{2\sqrt{39}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{39}}{3}$

C. $2\sqrt{7}$

D. $4\sqrt{7}$

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

9. 已知等腰三角形的底边长为 6, 一腰长为 12, 则它的内切圆的面积为 _____.
10. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $c = \sqrt{3}$, $a = 1$, $a \cos B = b \cos A$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____.
11. 一艘船以 15 km/h 的速度向正东方向航行, 船上的人在 A 处看到一座灯塔 M 在北偏东 60° 方向上, 行驶 4 h 后, 船到达 B 处, 船上的人看到该灯塔在北偏东 15° 方向上, 这时船与灯塔间的距离为 _____ km.
12. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , S 表示 $\triangle ABC$ 的面积, 若 $a \cos B + b \cos A = c \sin C$, $S = \frac{1}{4}(b^2 + c^2 - a^2)$, 则 $B =$ _____.

三、解答题(本大题共2小题,共22分)

得分

13. (10 分) 如图 L1-2-16, 某观测站在城 A 南偏西 20° 方向的 C 处, 由城 A 出发的一条公路, 走向是南偏东 40° , 在 C 处测得公路上距 C 31 千米的 B 处有一人正沿公路向城 A 走去, 走了 20 千米后到达 D 处, 此时 CD 间的距离为 21 千米, 问这人还要走多少千米才可到达城 A?

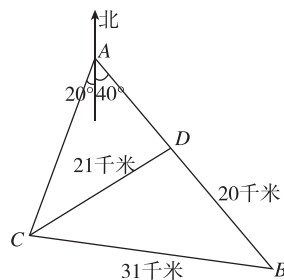


图 L1-2-16

14. (12分) $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若

$$\cos C = \frac{4}{5}, \cos A = \frac{5}{13}, a = 2.$$

- (1) 求 b 的值;
(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

难点拓展

得分	
----	--

15. (5分) 在一次抗洪抢险中, 某救生艇发动机突然发生故障停止转动, 失去动力的救生艇在洪水中漂行, 此时, 风向北偏东 30° 方向刮去, 风速是 20 km/h ; 水向正东方向流去, 流速是 20 km/h . 若不考虑其他因素, 救生艇在洪水中漂行的速度的方向为北偏东 _____, 大小为 _____ km/h .
16. (13分) $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{a^2}{3\sin A}$.
- (1) 求 $\sin B \sin C$;
(2) 若 $6\cos B \cos C = 1, a = 3$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

错误类型

- | | |
|---------|-------------|
| A. 审题不清 | B. 基础知识理解有误 |
| C. 计算马虎 | D. 考虑问题不够全面 |
| E. 方法不当 | F. 其他错误 |

错题: _____

错因: _____

解题体会

?

滚动习题(一) [范围 1.1~1.2]

[时间:45 分钟 分值:100 分]

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

1. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $A = 60^\circ, B = 45^\circ, a = 10$,则 b 等于 ()

A. $5\sqrt{2}$ B. $10\sqrt{2}$
C. $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ D. $5\sqrt{6}$

2. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $a = 9, b = 2\sqrt{3}, C = 150^\circ$,则 c 等于 ()

A. $\sqrt{39}$ B. $8\sqrt{3}$
C. $10\sqrt{2}$ D. $7\sqrt{3}$

3. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $C = \frac{\pi}{3}, c = \sqrt{7}, b = 3a$,则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{2-\sqrt{3}}{4}$
C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$

4. 根据下列情况,判断三角形解的情况,其中正确的是 ()

A. $a = 8, b = 16, A = 30^\circ$,有两解
B. $b = 18, c = 20, B = 60^\circ$,有一解
C. $a = 5, c = 2, A = 90^\circ$,无解
D. $a = 30, b = 25, A = 150^\circ$,有一解

5. 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,若 $b\cos C + c\cos B = a\sin A$,则 $\triangle ABC$ 的形状为 ()

A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 不确定

6. 下列说法中,错误的是 ()

A. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $A > B$,则 $\sin A > \sin B$
B. 在锐角三角形 ABC 中,不等式 $\sin A > \cos B$ 恒成立
C. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $a\cos A = b\cos B$,则 $\triangle ABC$ 必是等腰直角三角形
D. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $B = 60^\circ, b^2 = ac$,则 $\triangle ABC$ 必是等边三角形

7. 在海中某孤岛 D 的周围有两个观察站 A, C ,观察站 A 在岛 D 的正北方 5 海里处,观察站 C 在岛 D 的正西方.现在海面上有一艘船 B ,在 A 点测得其在南偏西 60° 方向相距 4 海里处,在 C 点测得其在北偏西 30° 方向,则两个观察站 A 与 C 的距离为 ()

A. $\frac{\sqrt{21}}{2}$ 海里 B. $\sqrt{21}$ 海里
C. $\sqrt{7}$ 海里 D. $2\sqrt{7}$ 海里

8. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c ,若

$$\cos B = \frac{1}{4}, \frac{\sin C}{\sin A} = 2, \text{且 } S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{15}}{4}, \text{则 } b \text{ 等于 ()}$$

A. 4 B. 3
C. 2 D. 1

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

9. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c ,若 $A = \frac{3\pi}{4}, a = 2, c = \sqrt{2}$,则 $\sin C =$ _____.

10. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $b = 1, c = \sqrt{3}, S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4}$,则 $A =$ _____.

11. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $a = 4, b = 5, c = 6$,则 $\frac{\sin 2A}{2\sin C} =$ _____.

12. 已知 a, b, c 分别是 $\triangle ABC$ 的三个内角 A, B, C 所对的边,若 D 为 BC 的中点, $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2 - \sqrt{3}ac}{2}$,则 $B =$ _____.

三、解答题(本大题共 3 小题,共 40 分)

13. (10 分)已知在锐角三角形 ABC 中,内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,且 $b\sin A = a\cos\left(B - \frac{\pi}{6}\right)$.

(1)求 B ;

(2)设 $b = \sqrt{13}, a = 4, D$ 为 AC 上一点,若 $S_{\triangle ABD} = 2\sqrt{3}$,求 AD 的长.

14. (15分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 已知 $c=2, a^2+b^2-ab=4$.

(1) 若 $\triangle ABC$ 的面积等于 $\sqrt{3}$, 求 a, b ;

(2) 若 $\sin C + \sin(A-B) = 2\sin 2B$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

15. (15分) 如图 G1-1, 某港口 O 要将一件重要物品用小艇送到一艘正在航行的轮船上. 在小艇出发时, 轮船位于港口 O 北偏西 30° 且与该港口相距 20 海里的 A 处, 并正以 30 海里/时的航行速度沿正东方向匀速行驶. 假设该小艇沿直线以 v 海里/时的航行速度匀速行驶, 经过 t 小时后与轮船在 B 处相遇.

(1) 若相遇时小艇的航行距离最小, 问小艇的航行速度应为多少?

(2) 假设小艇的最高航行速度只能达到 30 海里/时, 试设计航行方案(即确定航行方向和航行速度的大小), 使小艇能在最短时间内与轮船相遇, 并说明理由.

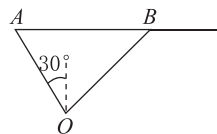


图 G1-1

错误类型

- | | |
|---------|-------------|
| A. 审题不清 | B. 基础知识理解有误 |
| C. 计算马虎 | D. 考虑问题不够全面 |
| E. 方法不当 | F. 其他错误 |

错题:

错因:

解题体会

?

.....

.....

.....

.....