

单元

义 / 务 / 教 / 育 / 人 / 教 / 版

题冠

来源于课改
服务于课改

张天博

责任编辑：苏文
封面设计：沈峰

编者：张天博
出版社：远方出版社
社址：呼和浩特市乌兰察布东路666号
邮编：010010
发行：新华书店
印刷：北京市印刷厂
版次：2005年8月第1版
印次：2005年8月第1次印刷
开本：787 × 1092 1/8
印张：120
字数：1800千
印数：1-5000册
标准书号：ISBN 7-80595-999-4/G · 359
定价：160.00元（共20册）
远方版图书，版权所有，侵权必究。
举报电话：0471-4928128
024-62238538
远方版图书，印装错误请与印刷厂退换。

ISBN 7-80595-999-4/G · 359
160.00元（共20册）

ISBN 7-80595-999-4



9 787805 959993 >

中国著名新课标品牌“21世纪新课堂”系列

21世纪新课堂

单元

主编 孙光

题冠

为了每一位学生

义务教育 人教版

初三几何（上）

远方出版社
YUANFANGCHUBANSHE



《21世纪新课堂·单元题冠》编委会

总策划: 张天博

丛书主编: 孙晓静

语文主编: 孙晓静

执笔: 杨蓉亮

吕兆瑞

英语主编: 季云

执笔: 张红

物理主编: 张宇梅

执笔: 丁艺宁

付亚威

张楠

数学主编: 孙光

执笔: 孙光

李兵

张玉辉

化学主编: 张敏

执笔: 张敏

陈春雨

姜蕾

高彦

陈淑坤

袁英

王珺

陈虹

王珺

袁宁

李鸿亮

李雨航

王坤

张俭

郭学志

徐芬芬

吴艳

王尧菊

王士波

贾春云

谭琳琳

于海蓉

乐宁

代敏

韩丽

毕世玲

孙平

邢斌

袁勇

孟繁学

肖鹏

纪群

赵可钦

颜世峰

宋海鹰

王鑫

周金权

孟令卓

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

王越航

目录

第六章	解直角三角形	
6.1~6.2	正弦和余弦	正切和余切 A 卷 1
6.1~6.2	正弦和余弦	正切和余切 B 卷 5
6.4	解直角三角形 A 卷	 9
6.4	解直角三角形 B 卷	 13
6.5	应用举例 A 卷	 17
6.5	应用举例 B 卷	 21
第七章	圆	
7.1~7.2	圆	过三点的圆 A 卷 25
7.1~7.2	圆	过三点的圆 B 卷 29
7.3	垂直于弦的直径 A 卷	 33
7.3	垂直于弦的直径 B 卷	 37
7.4	圆心角	弧 弦 弦心距之间的关系 A 卷 41
7.4	圆心角	弧 弦 弦心距之间的关系 B 卷 45
7.5~7.6	圆周角	圆的内接四边形 A 卷 49
7.5~7.6	圆周角	圆的内接四边形 B 卷 53
7.7~7.8	切线的判定和性质 A 卷	 57
7.7~7.8	切线的判定和性质 B 卷	 61
7.9~7.10	三角形的内切圆	切线长 A 卷 65
7.9~7.10	三角形的内切圆	切线长 B 卷 69
期中测试		 73
期末测试		 81
参考答案		 89

第六章 解直角三角形

6.1-6.2 正弦和余弦 正切和余切

A卷

(测试时间:45分钟 测试满分:100分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人
----	-----

一、选择题(每题2分,共20分)

- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=4$, $BC=3$,则 $\cos B$ 的值为
A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{3}{4}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=2\angle A$,则 $\cos A$ 等于
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- 下列各式中不正确的是
A. $\sin 60^\circ \cdot \cos 60^\circ = 1$
C. $\sin 35^\circ = \cos 55^\circ$
- 已知 α 为锐角,则 $\sin \alpha + \cos \alpha$ 的值
A. 大于1 B. 小于1 C. 等于1 D. 不能确定
- 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$,两条直角边之比为1:2,则较大锐角的余弦值为
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- 已知 α 是锐角, $\cot(90^\circ - \alpha) = 3$,则 $\cot \alpha$ 的值为
A. 3 B. $\frac{1}{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$
- 下列各式中,成立的是
A. $\tan 45^\circ < \sin 30^\circ < \cos 45^\circ < \tan 45^\circ$
C. $\cot 60^\circ < \sin 30^\circ < \cos 45^\circ < \tan 45^\circ$
- 一等腰三角形两边长分别为6和8,则这个等腰三角形底角的正弦值为
A. $\frac{\sqrt{55}}{8}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 或 $\frac{\sqrt{55}}{8}$ C. $\frac{\sqrt{55}}{3}$ 或 $\frac{\sqrt{5}}{8}$ D. $\frac{\sqrt{55}}{3}$

9. 若 $45^\circ < \alpha < 90^\circ$,化简 $\sqrt{\sin^2 \alpha - 2\sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha}$ 的结果是

- A. $1 - \sin \alpha$ B. $\sin \alpha - \cos \alpha$ C. $1 - \cos \alpha$ D. $\cos \alpha - \sin \alpha$

10. 已知 $\angle A$ 为锐角,且 $\cos A < \sqrt{3}$,则 $\angle A$ 的值

- A. 小于 30° B. 大于 30° C. 小于 60° D. 大于 60°

得分 评卷人

二、填空题(每题2分,共20分)

- 若直角三角形的两条直角边之比为1:3,则最小的锐角的正弦值为____;余弦值为____;正切值为____.
- 若 α 为锐角,且 $\cos \alpha = \frac{2}{7}$,则 $\sin \alpha = \frac{5}{7}$, $\cot \alpha = \frac{5}{2}$.
- 若 α 为锐角, $\tan \alpha - \cot \alpha = 2$,则 $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = \frac{17}{2}$.
- 已知: $0^\circ < \angle A < 90^\circ$,且 $2\sin A - \sqrt{2} = 0$,则 $\angle A = 45^\circ$, $0^\circ < \angle B < 90^\circ$,且 $3\tan B - 4\sqrt{2} \tan B + 3 = 0$,则 $\angle B = 60^\circ$.
- 若 A, B 为锐角,且 $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $+\sqrt{(2\cos B - 1)^2} = 0$,则 $A + B = 90^\circ$.
- 若一个三角形三个内角的度数之比为1:2:3,则它们所对的边长之比为1:2:3.
- 化简: $\frac{\sin^2 \alpha \cos \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{2\sin 60^\circ \cdot \tan 45^\circ}{2\sin 60^\circ \cdot \cot 45^\circ} = \frac{1}{2}$.
- 用“>”“=”“<”“ $\neq$ ”号填空:
(1) $\sin 40^\circ > \sin 60^\circ$ (2) $\sin 44^\circ > \cos 46^\circ$ (3) $\tan 10^\circ > \cot 80^\circ$
(4) 当 $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ 时, $\sin \alpha > \cos \alpha$ (5) $\sin 40^\circ > \tan 40^\circ$ (6) $\cos 75^\circ > \cot 75^\circ$
- α 为锐角,且关于 x 的一元二次方程 $x^2 - \tan 45^\circ \tan \alpha x + \frac{3}{4} = 0$ 有两个相等的实数根,则 α 的度数为 60° .
- 计算: $\tan 15^\circ \tan 25^\circ \tan 35^\circ \tan 45^\circ \tan 55^\circ \tan 65^\circ \tan 75^\circ = \frac{1}{3}$.

得分 评卷人

三、解答题(共60分)

1. 计算下列各式:(每题4分,共16分)

$$(1) \frac{1}{2} \cos 30^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 45^\circ \tan 60^\circ \cos 60^\circ \quad (2) \frac{\sin 30^\circ \tan 45^\circ + \cos 30^\circ \cot 45^\circ}{\sin 60^\circ - \frac{1}{2} \cot 60^\circ}$$

(3) $\sqrt{\tan 60^\circ - 4 \tan 60^\circ + 4} + \frac{2\sqrt{2} \sin 45^\circ}{\cot 30^\circ - \tan 45^\circ}$

(4) $\frac{\sin 50^\circ}{\sqrt{\cos 240^\circ}} + \tan 30^\circ - \sin 60^\circ$

2. 根据图中给出的数值, 写出锐角 A 与锐角 B 的三角函数值. (4分)



3. 设 $\angle A, \angle B, \angle C$ 是 $\triangle ABC$ 的三个内角, 求证: (每题 4 分, 共 8 分)

(1) $\cos \frac{A+B}{2} = \sin \frac{C}{2}$ (2) $\cot \frac{B+C}{2} = \tan \frac{A}{2}$

4. 已知 α 为锐角, 且 $\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{4\sqrt{3}}{3}$, 求角 α . (5分)

5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 若 $\sin A + \sin B = \frac{7}{5}$, 且 $a+b=28$, 求斜边 c . (5分)

6. 已知 α 为锐角, 且 $\tan \alpha = 4$, 求 $\frac{5\cos \alpha + 2\sin \alpha}{2\cos \alpha + 2\sin \alpha \cos \alpha}$ (5分)

7. 已知方程 $x^2 - (\tan \theta + \cot \theta)x + 1 = 0$ 的一个根是 $2 + \sqrt{3}$, 求 $\sin \theta \cos \theta$ 的值 (θ 为锐角). (5分)

8. 设 $\angle \alpha, \angle \beta$ 为锐角, 试判定关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2\sin \beta + (1 - x^2) \cos \beta + 1 = 0$ 的根的情况. (6分)

9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边, $\tan A, \tan B$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx + 12k^2 - 37k + 26 = 0$ 的两个实数根, 且 $\angle C = 90^\circ$. (6分)

(1) 求 k 的值.

(2) 若 $C = 10$, 且 $a > b$, 求 a, b .

第六章 解直角三角形

6.1-6.2 正弦和余弦 正切和余切

B卷

(测试时间:45分钟 测试满分:100分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、选择题(每题2分,共20分)

- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$,如果 $\tan A=\frac{5}{12}$,那么 $\sin B$ 的值为()
A. $\frac{5}{13}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{12}{5}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=2$, $BC=2$,则 $\cos B$ 等于()
A. 9 B. 2 C. $3\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a+b+c=24$,斜边上的中线为5,则这个直角三角形中最小的锐角的余弦值为()
A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{5}$
- 若 $0^\circ < \alpha < 45^\circ$,则 $\sqrt{1-2\sin\alpha\cos\alpha}$ 化简的结果是()
A. $\sin\alpha - \cos\alpha$ B. $\cos\alpha - \sin\alpha$
C. 0 D. $\sin\alpha - \cos\alpha$ 或 $\cos\alpha - \sin\alpha$
- 当锐角 $A \geq 60^\circ$, $\sin A$ 与 $\tan A$ 的值()
A. 都小于 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. 都大于 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. 都不小于 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 有的小于 $\frac{\sqrt{3}}{2}$,有的不小于 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 若 $\tan \alpha=2$,则 $\frac{3\sin\alpha+\cos\alpha}{5\sin\alpha-\cos\alpha}$ 的值为()
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{7}{9}$ D. $\frac{7}{5}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a=8$, $b=15$,则 $\sin A + \sin B + \sin C$ 的值为()

- $\frac{35}{17}$ B. $\frac{40}{17}$ C. $\frac{23}{17}$ D. $\frac{7}{17}$
- 化简 $|\sin 20^\circ - \cos 20^\circ| + \sqrt{1 - \cos 20^\circ} + |\tan 50^\circ - \cot 50^\circ|$ 的结果是()
A. $\sin 20^\circ + 1 - 2\cos 20^\circ - \tan 50^\circ - \cot 50^\circ$ B. $1 - \sin 20^\circ - \tan 50^\circ - \cot 50^\circ$
C. $2\cos 20^\circ - \sin 20^\circ - 1 - \tan 50^\circ - \cot 50^\circ$ D. $1 - \sin 20^\circ + \tan 50^\circ - \cot 50^\circ$
- 若方程 $kx^2 - 2(m+1)x + m = 0$ 的两个根恰好是一个直角三角形的两个锐角的余弦,则 m 的值等于()
A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. 1
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\tan A : \tan B = 2 : 1$,则 $\cot A$ 等于()
A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

二、填空题(每题2分,共20分)

得分	评卷人

- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a=3$, $b=5$,则 $\sin A =$ _____, $\cos A =$ _____, $\tan A =$ _____, $\cot A =$ _____.
- 若 $\angle A, \angle B$ 为 $\triangle ABC$ 的两个锐角,则 $\sin^2 A + \cos^2 B + \tan A \cdot \tan B + \tan \frac{A+B}{2}$ 的值为_____.
- 若 α 为锐角,且 $\sin \alpha = 1 - 2x$,则 x 的取值范围是_____.
- 已知方程 $x^2 - 2x \tan B + 3 = 0$ 两根的平方和等于18,则锐角 $B =$ _____.
- 已知 $\tan(20^\circ - 3^\circ) = \cot(80^\circ - \alpha)$,则 $\sin \alpha$ 与 $\cos \alpha$ 的大小关系是_____.
- 计算: $\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \sin^2 30^\circ + \sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ + \sin^2 60^\circ + \sin^2 70^\circ + \sin^2 80^\circ =$ _____.
- 等腰三角形中,腰长与底边长的比为25:14,则底角的正弦值为_____,余切值为_____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\cot A = \frac{1}{3}$, $\sin B = 1$, $1 - \frac{4}{5}$,那么 α 的值为_____.
- 若 $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$,则 $\cos \theta + \cos^2 \theta =$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a+b=12$, $\sin A : \sin B = 1 : 5$,则 $\frac{a}{b} =$ _____.

得分	评卷人

三、解答题(共60分)

1. 计算下列各题:(每题4分,共8分)

(1) $\sin 53^\circ \cdot \cos 37^\circ + \cos 53^\circ \cdot \sin 37^\circ$



(2) $\sqrt{\tan^2 15^\circ + \cot^2 15^\circ} \cdot 2 - (\tan^2 15^\circ + \tan^2 75^\circ) - \cot^2 45^\circ + \tan^2 30^\circ$

2. 化简: (每题4分, 共8分)

(1) $\sqrt{1-2\sin 20^\circ \cos 20^\circ}$

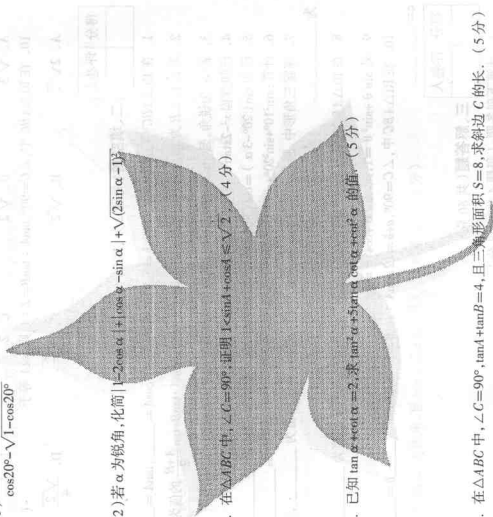
$\cos 20^\circ - \sqrt{1-\cos 20^\circ}$

(2) 若 α 为锐角, 化简 $|1-2\cos \alpha| + |\cos \alpha - \sin \alpha| + \sqrt{2\sin \alpha - 1}$

3. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 证明 $1 < \sin A + \cos A \leq \sqrt{2}$. (4分)

4. 已知 $\tan \alpha + \cot \alpha = 2$, 求 $\tan^2 \alpha + 2 \tan \alpha \cot \alpha + \cot^2 \alpha$ 的值. (5分)

5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\tan A + \tan B=4$, 且三角形面积 $S=8$, 求斜边 AC 的长. (5分)



6. 已知 $\angle A, \angle B$ 为两个锐角, 且 $\sin A$ 是方程 $6x^2 - 11x + 3 = 0$ 的根, $\cos B$ 是方程 $6x^2 - x - 2 = 0$ 的根, 求 $\sin^2 A + \sin^2 B$ 的值. (5分)

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\cot A = 0$, 且 $\tan B$ 与 $\cot C$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2\sqrt{3}x + k = 0$ 的两个实数根. 求 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的度数及 k 的值. (5分)

8. 设 α 为锐角, 且 $\alpha \neq 45^\circ$. 若 $2\cos \alpha \sin \alpha + \frac{1}{3} \sin \alpha - \frac{1}{3} \cos \alpha = 1$, 求以 $\tan \alpha, \cot \alpha$ 为根的一元二次方程. (6分)

9. 实数 m, n 应满足怎样的条件, 才能使方程 $x^2 - \sqrt{m}x + n = 0$ 的两根是一直角三角形两锐角的正弦. (6分)

10. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=1$, $\angle A=15^\circ$. 求 (1) 斜边 AB 的长; 结果用无理数表示; (2) $\sin 15^\circ$ 和 $\tan 15^\circ$ 的值; (3) $S_{\triangle ABC}$. (8分)



第六章 解直角三角形

6.4 解直角三角形

A卷

(测试时间:45分钟 测试满分:100分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、选择题 (每题2分,共20分)

- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 已知 a 和 $\angle A$, 则下列求 c 的表达式中, 正确的是 ()
 A. $c = a \sin A$ B. $c = a \cos A$ C. $c = \frac{a}{\sin A}$ D. $c = \frac{a}{\cos A}$
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 已知 a 和 $\angle A$, 则下列求 b 的表达式中, 正确的是 ()
 A. $b = a \tan A$ B. $b = \frac{a}{\tan A}$ C. $b = a \cos A$ D. $b = a \sin A$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $a=5$, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=45^\circ$, 则 b 等于 ()
 A. $\frac{5}{3}\sqrt{6}$ B. $\frac{10}{3}\sqrt{6}$ C. $\frac{10}{3}\sqrt{3}$ D. $\frac{10}{3}\sqrt{2}$
- 下列命题中, 其正确的命题是 ()
 A. 在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A \sin B = 1$
 B. 在 $\triangle ABC$ 中, 除去直角外的五个元素中, 已知两个元素, 就可求其余三个元素
 C. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 已知 a 和 $\angle B$, 求 b 边的关系式是: $b = \tan B$
 D. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $c=4$, 则 $a=2$
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 则 $\tan A \cdot \sin B$ 的值为 ()
 A. $\frac{c}{a}$ B. $\frac{a}{c}$ C. $\frac{b}{c}$ D. $\frac{b}{a}$
- 直角三角形的两直角边之和为 $4\sqrt{2}$, 又知它的面积为4, 则斜边长为 ()

A. $2\sqrt{2}$

B. 4

C. $3\sqrt{2}$

D. 2

7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\cos A = \frac{12}{13}$, $AC=12$, 则 AB, BC 分别为 ()

A. 5, 13

B. $13, \sqrt{15}$

C. 13, 5

D. 以上都不对

8. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 斜边 AB 是直角边 BC 的4倍, 则 $\sin B$ 的值为 ()

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{\sqrt{15}}{4}$

C. $\frac{4\sqrt{15}}{15}$

D. $\frac{1}{15}\sqrt{15}$

9. 如图1, 在矩形 $ABCD$ 中, $DE \perp AC$ 于 E , 又 $\angle ADE = \alpha$, 且 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, $AB=4$, 则 AD 的长为 ()

A. 3

B. $\frac{16}{3}$

C. $\frac{20}{3}$

D. $\frac{16}{5}$

10. 如图2, 已知 $CE \perp AB$, $DF \perp AC$ 于 F , 设 $AD=a$, $DC=b$, $\angle A = \alpha$, $\angle C = \beta$, 则下列表示 AB 的长度的式子中, 正确的是 ()

A. $a \sin \alpha + b \cos \beta$

B. $a \cos \alpha + b \sin \beta$

C. $a \cos \alpha + b \cos \beta$

D. $a \sin \alpha + b \sin \beta$



图1

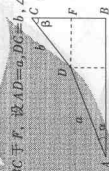


图2

二、填空题 (每题2分,共20分)

得分	评卷人

- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a:c=1:2$, $b=10$, 则 $\angle A =$ _____, $a =$ _____.
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a:b:c=1:\sqrt{3}:2$, 则 $\angle A =$ _____, $\angle B =$ _____.
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A:\angle B=1:2$, $b=6$, 则 $\angle A =$ _____, $c =$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 若 $\angle A=60^\circ$, $a=5$, 则 $b =$ _____, $c =$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 若 $BC=20$, $AB=20\sqrt{2}$, 则 $\angle A =$ _____, $AC =$ _____.
- 在等边三角形中, 若高为 $2\sqrt{3}$ cm, 则它的边长为 _____, 面积为 _____.
- 等腰三角形一腰长为 $\sqrt{3}$, 底角为 30° , 则底边上的高为 _____, 周长为 _____.
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 若 $a=12$, $S_{\triangle ABC}=18$, 则 $b =$ _____, $\tan A =$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 且 $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\angle B$ 的平分线长为32, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

10. 如图 3, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC = \sqrt{3}$, 锐角 A 的平分线交 BC 于 D , 且 $AD = 2$, 则 $AB =$ _____, $\angle BAC =$ _____.

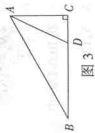
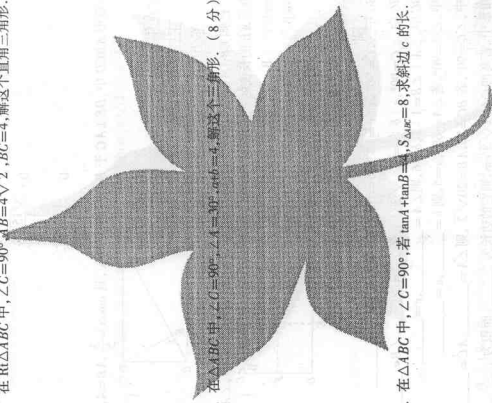


图 3

得分	评卷人

三、解答题 (共 60 分)

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 4\sqrt{2}$, $BC = 4$, 解这个直角三角形. (8 分)



2. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $at = 4$, 解这个三角形. (8 分)

3. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 若 $\tan A + \tan B = 4$, $S_{\triangle ABC} = 8$, 求斜边 c 的长. (10 分)

4. 如图 4, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, D 为 BC 中点, $DE \perp AB$ 于 E , $\angle B = 30^\circ$, $AE = 7$, 求

DE 的长. (10 分)



图 4

5. 如图 5, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$, $\angle A$ 的平分线 $AD = \frac{16\sqrt{3}}{3}$, 求 $\angle B$ 的度数及边 BC, AB 的长. (12 分)

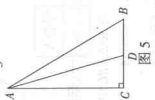


图 5

6. 如图 6, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , $\tan \angle ACD = \frac{3}{4}$, $AB = 10$ (12 分) 求: (1) $\sin A$, $\tan \angle BCD$ 的值.

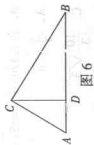


图 6

- (2) AC, BC, CD 的长

第六章 解直角三角形

6.4 解直角三角形

B 卷

(测试时间:45分钟 测试满分:100分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、选择题(每题2分,共20分)

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, a, b, c 分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边, 下列关系式中错误的是 ()

A. $a=c \cdot \cos B$

B. $b=a \cdot \tan B$

C. $a=c \cdot \sin A$

D. $b=a \cdot \sin B$

2. 下列情况下可解直角三角形的是 ()

A. $\angle C=30^\circ, \angle B=30^\circ$

B. $\angle C=90^\circ, \angle B=30^\circ$

C. $a=3, c=6$

D. $\angle B=30^\circ, \angle A=60^\circ$

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, AD 为斜边上的高, 则下列结论中不正确的是 ()

A. $\tan B = \frac{AC}{AB}$

B. $\tan B = \frac{AD}{CD}$

C. $\cos \angle BAD = \frac{AD}{AB}$

D. $\cos \angle DAC = \frac{AD}{AC}$

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, a=2\sqrt{2}, b=2\sqrt{6}$, 下列结论中不正确的是 ()

A. $c=4\sqrt{2}$

B. $\tan A = \frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\sin A + \cos B = 1$

D. $\angle B = 30^\circ$

5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 三边之比为 $a:b:c=1:\sqrt{3}:2$, 则 $\sin A + \tan A$ 等于 ()

A. $\frac{3+2\sqrt{3}}{6}$

B. $\frac{1}{2} + \sqrt{3}$

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

D. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

6. $\triangle A_1AC$ 中, $\angle B=45^\circ, \angle A=105^\circ, AC=6$, 则 AB 的长是 ()

A. $3\sqrt{6}$

B. $3\sqrt{2}$

C. $2\sqrt{2}$

D. $6\sqrt{2}$

7. 如图1, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, AC=6, \sin B=\frac{2}{3}$, 那么 AB 的长是 ()

A. 4

B. 9

C. $3\sqrt{5}$

D. $2\sqrt{5}$



图1

8. 直角三角形周长是 $2+\sqrt{6}$, 斜边上的中线长是1, 则三角形面积是 ()

A. $\sqrt{2}$

B. 1

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

D. $\frac{1}{2}(2+\sqrt{3})$

9. 如图2, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ADC=120^\circ$, 则 $BD:AC$ 等于 ()

A. $\sqrt{3}:2$

B. $\sqrt{3}:3$

C. $1:2$

D. $\sqrt{2}:1$



图2

10. 如图3, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle A=60^\circ, \angle B=\angle D=90^\circ, BC=2, CD=3$, 则 $AB=$ ()

A. 4

B. 5

C. $2\sqrt{3}$

D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$



图3

得分

评卷人

二、填空题(每题2分,共20分)

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 已知 b 和 $\angle A$, 则 $a=$ _____.

2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, \tan A = \frac{3}{4}, c=10$, 则 $b=$ _____, $\cos B=$ _____.

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, \angle B=60^\circ, AB=\sqrt{3}$, 则 $AC=$ _____.

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, BC=4, \sin A = \frac{2}{3}$, 则 $AB=$ _____.

5. 已知直角三角形 ABC 中, $\angle C=90^\circ, \angle A=60^\circ, BC=5, BD$ 是中线, 则 BD 的长为 _____.

6. 矩形 $ABCD$ 的面积为 $36\sqrt{3}$, 对角线 $BD=12$, 则两条对角线所夹的锐角为 _____.

7. 菱形 $ABCD$ 的两条对角线 $AC=12, BD=8$, 则 $\sin \frac{A}{2}=$ _____.

8. 如图4, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $CD \perp AB$, 垂足为 D , $AC=15$, $\cos A = \frac{4}{5}$, 则 $AD=$ _____, $BD=$ _____.

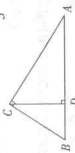


图4

9. 已知等腰三角形的两边长分别为4和8, 则其底角的正切值为 _____.
10. 已知: 如图5, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 为 BC 边上的高, $\angle B=45^\circ$, $\angle C=30^\circ$, $AD=2$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____.



图5

得分	评卷人

三、解答题 (共60分)

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B$ 都是锐角, 且 $\sin A = \frac{3}{5}$, $\tan B = \frac{4}{3}$, $AB=10$, 求 $\triangle ABC$ 的面积. (8分)

2. 如图6, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $CD \perp AB$, 垂足为 D , 若 $\angle B=30^\circ$, $CD=6$, 求 AB 的长. (8分)



图6

3. 如图7, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 是角平分线, 且 $BD:CD=4:3$, 求 $\sin B$ 的值. (10分)

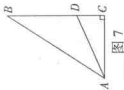


图7

4. 如图8, $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, CD 平分 $\angle C$ 交 AB 于 D , $AD=2\sqrt{3}$, $BC=2$, 求 $\angle A$ 的度数和 AC 的长. (10分)



图8

5. 如图9, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC > BC$, $CD \perp AB$ 于 D , $DE \perp BC$ 于 E , 且 $CD=12$, $BE=BC$, 求 $\sin B$ 的值和 DE 的长. (10分)

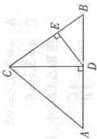


图9

6. 如图10, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle BDC=45^\circ$, $DE \perp AB$ 于 E , $DE:BE=1:5$, $AE=5$, 求 $\triangle ABD$ 的面积. (12分)



图10

第六章 解直角三角形

6.5 应用举例

A卷

(测试时间:45分钟 测试满分:100分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人
----	-----

一、选择题(每题2分,共20分)

1. 挂着“庆祝广场竣工”条幅氢气球升在广场上空,某人站在地面上,测到氢气球的仰角为 30° ,并知道氢气球在距此人60米的A点的上方,则氢气球离地面的高度为()米。
($\sqrt{3} \approx 1.732$)

A. 120米 B. 103米 C. 35米 D. 104米

2. 如图1,水库大坝的横断面为梯形,坝顶宽6m,坝高24m,斜坡AB的坡角为 45° ,斜坡CD的坡度为 $i=1:2$,则坝底AD的长为()

A. 42m B. $(30+24\sqrt{3})$ m C. 78m D. $(30+8\sqrt{3})$ m

3. 如图2,为了确定一条河的宽度AB,可以在点B一侧的岸边选择一点C,使 $CB \perp AB$,并量得 $CB=40$ 米,测得 $\angle ACB=45^\circ$,那么河宽AB为()米。

A. 20m B. 80m C. $40\sqrt{2}$ 米 D. 40m

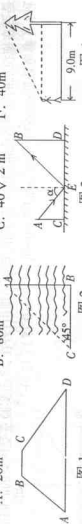


图1

4. 如图3,CD是平面镜,光线从A点出发经CD上点E反射后照射到B点,若入射角 α (入射角等于反射角), $AC \perp CD$, $BD \perp CD$,垂足分别为C,D,且 $AC=3$, $BD=6$, $CD=11$,则 $\tan \alpha$ 的值为

A. $\frac{11}{3}$ B. $\frac{3}{11}$ C. $\frac{9}{11}$ D. $\frac{11}{9}$

5. 如图4,小刚用一个两锐角分别为 30° 和 60° 的三角尺测量一棵树的高度,已知他与树之间的距离为9.0m,眼睛与地面的距离为1.6m,那么这棵树的高度大约为()

A. 5.2m B. 6.8m C. 9.4m D. 17.2m



6. 如图5,由山顶A望地面C,B点的俯角分别为 45° , 30° ,如果 $BC=120$ 米,那么山高AD=()米

A. 120米 B. $60\sqrt{3}$ 米 C. $60\sqrt{2}$ 米 D. $60(\sqrt{3}+1)$ 米

7. 小颖和小远去测量一座铁塔的高度(如图6),他们在离铁塔60m的A处,用测角仪器测得塔顶的仰角为 30° ,已知测角仪器高AD=1.5m,则铁塔BE的高为()

A. $(20\sqrt{3}-1.5)$ m B. $(20\sqrt{3}+1.5)$ m C. 31.5m D. 28.5m

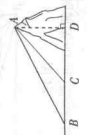


图5

8. 如图7,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=8$ cm,AB的垂直平分线MN交AC于D,连结BD,若 $\cos \angle BDC = \frac{3}{5}$,则BC的长是()

A. 4cm B. 6cm C. 8cm D. 10cm

9. 如图8是某平行的阳光从教室窗户射入的平面示意图,光线与地面所成角 $\angle AMC=30^\circ$,在教室地面的影长 $MN=2\sqrt{3}$ 米,若窗户的下檐到教室地面的距离 $BC=1$ 米,则窗户的上檐到教室地面的距离AC为()

A. $2\sqrt{3}$ 米 B. 3m C. 3.2m D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 米



图7

10. 如图9,在一个房间内,有一个梯子斜靠在墙上,梯子顶端距地面的垂直距离MA为am,此时梯子的倾斜角为 75° ,如果梯子顶端不滑动,顶端靠在对面墙上,此时梯子顶端距地面的距离NB为bm,梯子的倾斜角为 45° ,这间房子的宽AB一定是()

A. $\frac{a+b}{2}$ 米 B. $\frac{a-b}{2}$ 米 C. 6m D. am

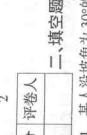


图8

二、填空题(每题2分,共20分)

1. 某人沿坡度为 30° 的坡面铺设管道,若每节水管为3m,山高为30m,则从坡底到山坡顶端铺设管道共需 节水管。

2. 某人沿倾斜角为 β 的斜坡走了100m,则他上升的高度是 m。

3. 如图10,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, $AC=3$,将BC向BA方向过去,使点



C落在BA上的C'点,折痕为BE,则C'E的长是_____。

4. 如图11,一艘轮船在A处发现有一灯塔C在正北方向上,它沿北偏东 30° 方向以20海里/小时的速度航行1h后到达B处,发现灯塔C在正西方向上,则此时轮船与灯塔C的距离为_____海里。



图11

图12

5. 如图12,在离地面高度5m处引拉线固定电线杆,拉线和地面成 60° 角,那么拉线AC的长为_____m。(精确到0.1m)

6. 如图13,为了测出湖两岸A、B两点之间的距离,观测者从测点A、B分别测得 $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$,又量得 $BC = 160$ m,则A、B两点之间的距离为_____m。(结果保留根号)
7. 如图14,小刚将一张矩形纸片ABCD沿CE折叠,B点恰好落在AD边上,设此点为F,若 $AB:BC = 4:5$,则 $\cos \angle BCF$ 的值是_____。

8. 李阿舅下山后想自主创业搞大棚蔬菜种植,需要修一个如图15的育苗棚,棚宽 $a = 3$ m,棚顶与地面所成的角约为 25° ,长 $b = 9$ m,棚顶在面上的斜撑厚度至少需_____m²。(提示: $\sin 25^\circ \approx 0.4226$, $\cos 25^\circ \approx 0.9063$, $\tan 25^\circ \approx 0.4663$)

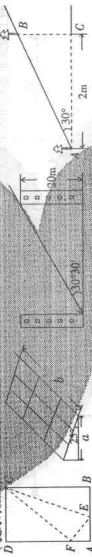


图15

图16

9. 青岛位于北纬 $36^\circ 4'$,通过计算可以求得:在冬至日正午时分阳光入射角为 $30^\circ 30'$,因此,在规划建筑宽为20m的小区时,两楼间的距离至少为_____m,才能保证正午阳光。(结果保留整数,参考 $\sin 30^\circ 30' = 0.5075$, $\tan 30^\circ 30' = 0.5890$) (如图16)

10. 如图17,沿倾斜角为 30° 的山坡植树,要求相邻两棵树间的水平距离AC为2m,那么相邻两棵树的斜坡距离AB约为_____m。(精确到0.1m, $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)

得分	评卷人

三、解答题(共60分)

1. 如图18,在高2m,坡角为 30° 的楼梯表面铺地毯,若楼梯宽度为1.5m,需买面积为3m²的地毯多少?(用收尾法精确到米, $\sqrt{3} \approx 1.73$) (8分)



图18

2. 如图19,学校测量组在地边边的A处测得 $\angle BAC = 90^\circ$,再在距A点10m的C点测得 $\angle ACB = 60^\circ$,根据上述得到的数据,你能算出A、B两点的距离吗?请写出解答过程。($\sqrt{3} \approx 1.73$,结果精确到0.1m) (8分)



图19

3. 如图20,一艘轮船向正东方向航行,在A处看见灯塔C在东北方向,前进到B处,望见灯塔C在北偏西 30° 方向,又航行了半个小时到D处,望见灯塔C恰在西北方向,若航速为20海里/小时,求A、D两点间的距离。(结果保留根号) (10分)



图20

4. 在山上有一铁塔,现要测量铁塔顶端A到地面BC的垂直距离AB,现采取如下方法测得一些数据:如图21所示,在山脚的地面C处测得塔顶A的仰角为 45° ,然后从C处沿坡度为 $i = 1 : \sqrt{3}$ 的山坡前进了100m,到达D处,在D处又测得塔顶A的仰角为 60° ,问测量人员根据测得的数据,能否计算出AB的长度?如果能,请你所学过的知识,求出AB的长;如果不能,请说明理由。(答案精确到0.1m,参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$) (10分)

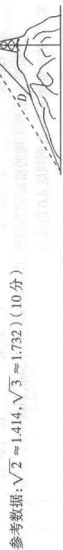


图21

5. 如图22,某实验室A位于工地O的正西方向,OA=200m,一部拖拉机从工地O出发,以每秒5m的速度沿北偏西 53° 方向行驶,设拖拉机的噪声污染半径为130m,试问实验室A是否在拖拉机的噪声污染范围内?若不在,请说明理由;若在,求出实验室受污染的时间有几秒?(参考数据: $\sin 53^\circ \approx 0.80$, $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$) (12分)



图22

6. 某村计划开挖一条长1500m的水渠,渠道的断面为等腰梯形,渠深为0.8m,下底宽为1.2m,坡角为 45° ,如图23,实际开挖渠道时,每天比原计划多挖土20m³,如果比原计划提前4天完工,求原计划每天挖土多少立方米?(12分)



图23



第六章 解直角三角形

6.5 应用举例

B 卷

(测试时间:45分钟 测试满分:100分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、选择题(每题2分,共20分)

1. 某人沿倾斜角为 β 的斜坡前进 80 米,则他上升的最大高度为 ()
 A. $\frac{80}{\sin \beta}$ 米 B. $80 \sin \beta$ 米 C. $\frac{80}{\cos \beta}$ 米 D. $80 \cos \beta$ 米
2. 用高为 h 的测角仪测得塔顶 A 的仰角为 α ,测角仪到塔底 B 的水平距离为 m ,则塔 $AB =$ ()
 A. $h+m \sin \alpha$ B. $h+m \cdot \cos \alpha$ C. $h+m \cdot \tan \alpha$ D. $h+\frac{m}{\tan \alpha}$

3. 从 1.5 米高的测量仪上,测得某建筑物顶端的仰角为 30° ,测量仪距离建筑物 60 米,则建筑物的高大约为 ()
 A. 34.65 米 B. 36.14 米 C. 28.28 米 D. 29.78 米

4. 如图 1,沿 AC 方向开山修路,为了加快施工进度,要在小山的另一边同时施工,从 AC 上的一点 B ,取 $\angle ABD = 145^\circ$, $BD = 500$ 米, $\angle D = 55^\circ$,要使 A, C, E 成一直线,那么开挖点 E 离点 D 的距离是 ()米.
 A. $500 \sin 55^\circ$ B. $\frac{500}{\sin 55^\circ}$ C. $500 \cos 55^\circ$ D. $\frac{500}{\cos 55^\circ}$

5. 如图 2 是河堤的横断面,堤高 $BC = 5$ 米,迎水坡 $AB = 13$ 米,那么 AB 的坡度是 ()
 A. 1:3 B. 1:2.6 C. 1:2.4 D. 1:2

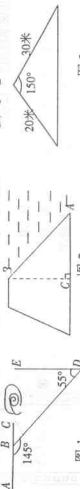


图 2

图 3

6. 如图 3,沈阳市在“金廊工程”中,计划在市中心一块三角形空地上种植草皮以美化环

境,这种草皮每平方米售价 a 元,则购买这种草皮至少需要 ()元.

- A. $450a$ B. $225a$ C. $150a$ D. $300a$

7. 如图 4,两条宽度为 1 的纸条交叉重叠在一起,且它们的交角为 β ,则它们重叠部分(图中阴影部分)的面积为 ()
 A. $\frac{1}{\sin \beta}$ B. $\frac{1}{\cos \beta}$ C. $\sin \beta$ D. 1

8. 如图 5,测倾器中铅垂线与零度线间所夹的角为 α ,则图中等于 α 角的角是 ()
 A. $\angle BOE$ B. $\angle OBE$ C. $\angle EOC$ D. 无法确定

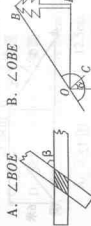


图 4

图 5

9. 如图 6,某地夏季中午,当太阳移到屋顶上方偏南时,光线与地面成 80° 角,房屋朝南的窗子高 $AB = 1.8$ 米,要在窗子上方安一个水平窗板 AC ,使午间光线不能直接射入室内,那么挡光板 AC 的长度应为 ()
 A. $1.8 \tan 80^\circ$ 米 B. $1.8 \cos 80^\circ$ 米 C. $1.8 \sin 80^\circ$ 米 D. $\frac{1.8}{\tan 80^\circ}$ 米

图 6

图 7

10. 如图 7, E 是边长为 1 的正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上一点,且 $BE = BC$, P 为 CE 上任意一点, $PQ \perp BC$ 于 Q , $PE \perp BE$ 于 R ,则 $PQ + PR$ 的值是 ()
 A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

得分	评卷人

二、填空题(每题2分,共20分)

1. 升旗仪式上,国旗手站在旗杆底部 24 米处行注目礼,当国旗升至旗杆顶端时,该同学视线与水平线恰是 30° ,若忽略地面 1.5 米,则旗杆高度 米.
2. 如图 8, B, C 是河两岸两点, A 是河对岸上一点,测得 $\angle APC = 45^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$, $BC = 60$ 米,则点 A 到河岸 BC 的距离是 米.
3. 在倾斜角为 30° 的山坡上种树,要求相邻两棵树的水平距离为 3 米,那么相邻两棵树间的斜坡距离为 米.
4. 矩形 $ABCD$ 中, O 是两条对角线的交点, $AE \perp BD$ 于点 E ,若 $OE:OD = 1:2$, $AE = \sqrt{3}$ cm,则 $DE =$ cm.



图 8

图 9

5. 如图 9,防洪堤的横断面是梯形,坝高 AC 等于 6 米,背水坡 AB 的坡度为 1:2,则

斜坡 AB 的长为_____米。

6. 一轮船以每小时 20 海里的速度沿正东方向航行, 上午 8 时, 该船在 A 处测得某灯塔位于它的北偏东 60° 的 B 处 (如图 10) 上午 9 时行至 C 处, 测得灯塔恰好在它的正北方向, 此时它与灯塔的距离是_____海里。

7. 如图 11, 两建筑物 AB 和 CD 的水平距离为 30m, 从 A 点测得 D 点的俯角为 30° , 测得 C 点的俯角为 60° , 则建筑物 CD 的高为_____m。

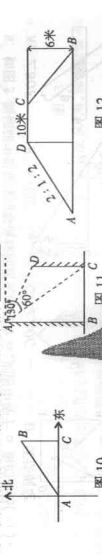


图 10

8. 如图 12, 一铁路路基的横断面为等腰梯形, 根据图示数据计算路基的下底宽 AB 的长为_____米。

9. 如图 13 是屋顶设计图的一部分, 其中 $BC \perp AC$, $DE \perp AC$, 点 D 是 AB 中点, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 7m$, 则 $DE =$ _____。



图 11

10. 为了落实“三个代表”重要思想, 确保人民群众利益, 抵御百年不遇的洪水, 某市政府决定今年将 1200m 长的防水文的防水坡面铺石加固, 如图 14, 堤高 $DF = 4m$, 堤面加宽 2m, 坡面由原来的 $1:2$ 改成 $1:2.5$, 则完成这一工程需要的石方数为_____。

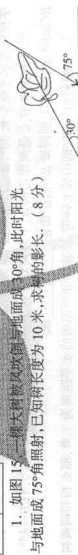


图 13

11. 如图 15, 一阵大风将旗杆吹到与地面成 30° 角, 此时阳光与地面成 75° 角照射, 已知旗杆长度为 10 米, 求旗杆的影长。(8 分)

12. 如图 16, 已知楼 AB 高 30 米, 从楼顶 A 处测得旗杆顶 C 的俯角为 60° , 又从离地面 5 米的一窗口 E 处测得旗杆 C 的仰角为 45° , 求旗杆 CD 的高。(8 分)



图 14

3. 如图 17, 一学生为了测量湖边一棵树的高度, 他手中只有一把皮尺和测角器, 他在岸边测出树顶 A 的仰角为 α , 又测 A 在水中倒影 A' 的俯角为 β , 用皮尺测出自身的高度为 b , 你能帮助这个同学计算出树的高度吗? 说明理由? (10 分)



图 17

4. 如图 18, 小明想测量电线杆 AB 的高度, 发现电线杆的影子恰好落在土坡的坡面 CD 和地面 BC 上, 量得 $CD = 4$ 米, $BC = 10$ 米, CD 与地面成 30° 角, 且此时测得 1 米杆的影长为 2 米, 求电线杆的高度。(结果保留两位有效数字, $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$) (10 分)



图 18

5. 如图 19, 山顶有一座电视塔, 在地面 A 处测得塔顶的仰角 $\alpha = 60^\circ$, 在塔底 N 处测 A 的俯角 $\beta = 45^\circ$, 已知塔高 $MN = 60$ 米。(12 分)

(1) 在图中标出 α, β 角。

(2) 求山高。

(3) 请再设计一种测量方案 (画图说明, 用语言叙述即可, 不必写出求解过程)



图 19

6. 如图 20, 某学校为了改善办学条件, 计划在甲教学楼的东北方 21 米处的一块空地上 ($BD = 21$ 米), 再建一幅与甲教学楼等高的乙教学楼 (甲教学楼的高 $AB = 20$ 米), 设计要求冬至正午时, 太阳光线必须照射到乙教学楼距地面 5 米高的二楼窗口处, 已知该地区冬至正午时太阳偏南, 太阳光线与水平线夹角 30° , 试判断, 计划所建的乙教学楼是否符合设计要求? 并说明理由? (12 分)



图 20

得分	评卷人
----	-----

三、解答题 (共 60 分)

第七章 圆

7.1~7.2 圆过三点的圆

A 卷

(测试时间:45分钟 测试满分:100分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、填空题(每题2分,共20分)

- 经过_____确定一个圆.
A. 一个点 B. 两个点 C. 三个点 D. 不在同一直线上的三个点
- 下列说法正确的是_____.
A. 半圆是弧 B. 弧是半圆 C. 劣弧大于半圆 D. 优弧小于半圆
- 三角形外接圆圆心是_____.
A. 三个内角的三条角平分线的交点 B. 三边中线的交点 C. 三边上的三条高的交点 D. 三边的垂直平分线的交点
- 直角三角形的任意一边上_____.
A. 两角三角形的内部 B. 直角三角形的内部 C. 斜边的中点 D. 直角三角形的外部
- 底边是定长线段 $AB=5\text{cm}$, 面积为 2cm^2 的 $\triangle ABC$ 的顶点 C 的轨迹是_____.
A. 与 AB 平行且与 AB 距离为 20cm 的两条直线 B. 与 AB 平行且与 AB 距离为 20cm 的一条直线 C. 与 AB 平行且与 AB 距离为 8cm 的一条直线 D. 与 AB 平行且与 AB 距离为 8cm 的两条直线
- 若两个圆是同圆心, 圆心为 O , 小圆半径为 r , 大圆半径为 R , 一点 A 到圆心 O 的距离为 d , 且有 $r < d < R$ 则有_____.
A. A 点在大圆外 B. A 点在小圆内 C. A 点在大圆内, 小圆外 D. A 点既不在大圆内, 也不在小圆内
- 一个点到圆的最小距离是 4cm , 最大距离是 9cm , 则圆的半径长为_____.
A. 2.5cm 或 6.5cm B. 2.5cm C. 6.5cm D. 5cm 或 13cm



8. 已知 $\odot O$ 的半径 $R=3\text{cm}$, 现有一点 A , 且 $OA=\sqrt{10}$, 则点 A 与 $\odot O$ 的位置关系是()

A. 点 A 在 $\odot O$ 内
B. 点 A 在 $\odot O$ 上
C. 点 A 在 $\odot O$ 外
D. 无法确定

9. 下列说法中, 正确的是()

A. 一个四边形一定有一个外接圆
B. 一个四边形一定没有外接圆
C. 矩形一定有一个外接圆
D. 菱形一定有一个外接圆

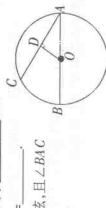
10. 某三角形三边长分别为 24cm 、 25cm 、 7cm , 则此三角形外接圆的半径长为()

A. 25cm B. 12.5cm C. 24cm D. 12cm

得分	评卷人

二、填空题(每题2分,共20分)

- 圆的直径、直径等于半径的_____, 圆心是每_____, 当点 A 在圆内时, 则_____.
- 已知若 $\odot O$ 半径为 R , 点 A 到圆心 O 的距离为 d , 当点 A 在圆外时, 则_____.
- 以已知一点为圆心, 可以画_____个圆, 它们是_____.
- 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=5\text{cm}$, $BC=3\text{cm}$, $CD \perp AB$ 于 D , 以 D 为圆心, 以 $\frac{12}{5}\text{cm}$ 长为半径作 $\odot D$, 则 A, B, C 三点与 $\odot D$ 的位置关系是: (1) A 点在_____; (2) B 点在_____; (3) C 点在_____.
- 如图(1), 已知 AB 为 $\odot O$ 的直径, AC 为弦, $OD \parallel BC$, 交 AC 于 D , $BC=6\text{cm}$, 则 $OD=$ _____.
- 用反证法证明命题: “一个三角形中不能有两个角是钝角”, 其中第一步是_____.
- 到 $\angle AOB$ 的两边距离相等的点的轨迹是_____.
- 等边三角形的边长为 4cm , 它的外接圆的面积为_____ cm^2 .
- 已知: $\triangle ABC$ 的外心 O , 且 $OB=OC=4$, 则 $AO=$ _____.
- 如图(2), AD 是 $\odot O$ 的直径, AC 是 $\odot O$ 的弦, 且 $\angle BAC=30^\circ$, 若 $AC=4\sqrt{3}$, E 是 AC 的中点, 则 $OD=$ _____.



得分	评卷人

三、解答题(共60分)

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , $\angle A=30^\circ$, $AC=3\text{cm}$, 以 C 为圆心, $\sqrt{3}\text{cm}$ 为半径画 $\odot C$, 指出点 A, B, D 与 $\odot C$ 的位置关系, 若 $\odot C$ 经过点 D , 则这个圆的半径应有多长?

(7分)

2. 求证: 菱形四边形中点在同一个圆上. (7分)

3. 已知: 两个同心圆的直径 AC, BD 相交于 O (如图 3)

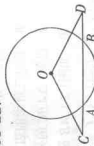
求证: $AB=CD$ (7分)



(图 3)

4. 如图 4, 在 $\odot O$ 中, AB 为 $\odot O$ 的弦, C, D 是直线 AB 上两点, 且 $AC=BD$.

求证: $\triangle OCD$ 是等腰三角形. (7分)



(图 4)

5. 作出图中三角形的外接圆, 保留作图痕迹, 不写作法. (9分)



6. 用反证法证明, 一个三角形中不能有两个角是直角. (7分)

7. 过 A, B, C 三点, 能否确定一个圆, 如果能, 请作出圆并写作法, 如果不能, 请用反证法加以证明. (8分)

8. $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=10, BC=12$, 求 $\triangle ABC$ 的外接圆半径 (8分)





第七章 圆

7.1~7.2 圆 过三点的圆

B 卷

(测试时间:45 分钟 测试满分:100 分)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分

评卷人

一、填空题(每题 2 分,共 20 分)

- 下列说法正确的是
A. 圆是到定点距离等于定长的点的集合
B. 弦一定不是直径
C. 经过圆心的直线是直径
D. 连结圆上任意两点所得的图形为弦
- 下列说法,错误的是
A. 矩形的四个顶点在同一个圆的圆周上
B. 菱形的四个顶点在同一个圆的圆周上
C. 菱形的四条边的中点在对角线交点为圆心的圆周上
D. 由弦及其对的弧组成的图形叫弓形
- (1)直径相等的两个圆是等圆;(2)长度相等的两条弧是等弧;(3)圆中最大的弦是直径;(4)一个圆只有一条直径.以上四个命题中,正确的个数为
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
- 已知 $\odot O$ 的半径为 5cm, A 为线段 OP 的中点,当 $OP=6$ cm 时,点 A 与 $\odot O$ 的位置关系是
A. 点 A 在 $\odot O$ 内 B. 点 A 在 $\odot O$ 上 C. 点 A 在 $\odot O$ 外 D. 不能确定
- $\odot O$ 的半径 $r=10$ cm,圆心 O 到 l 的距离 $OM=8$ cm,在直线 l 上有一点 P ,且 $PM=6$ cm,则点 P
A. 点 C 在 $\odot O$ 上 B. 点 C 在 $\odot O$ 外 C. 点 C 在 $\odot O$ 内 D. 不能确定
- 正三角形外接圆的半径与高的比为
A. 1:2 B. 2:3 C. 3:4 D. 1: $\sqrt{3}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=30^\circ$, $\angle B=60^\circ$, $AC=6$,则在 $\triangle ABC$ 外接圆的半径为

- $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. 3
- A, B, C, D 四个点中无任何三点共线,且这四个点又不在同一个圆上,过其中任意三点作圆,共能作出的圆的个数为
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

9. 下列命题中,正确命题的个数有

- (1)经过一点一定可以作一个圆;
- (2)任意一个三角形一定有一个外接圆,并且只有一个外接圆;
- (3)一个圆中一定有一个内接三角形,并且只有一个内接三角形;
- (4)三角形的外心一定在三角形的内部;
- (5)三角形的外心是三角形三边垂直平分线的交点;
- (6)三角形的外心到三边的距离相等

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
- 若两个圆是以 O 为圆心的同心圆,大圆半径为 R ,小圆的半径为 r ,且 $R>r$,如果一点 A 满足于 $r < OA < R$,则有
A. 点 A 在大圆外
B. 点 A 在小圆内
C. 点 A 在小圆外且大圆内
D. 点 A 不在大圆内,也不在小圆内

得分

评卷人

二、填空题(每题 2 分,20 分)

- 经过一点可以作_____个圆;经过两点可以作_____个圆,它们的圆心在_____;
经过三点可以作_____个圆.
- 已知 $Rt\triangle ABC$ 为等腰直角三角形, $\angle C$ 为直角, CD 为斜边 AB 上的高,以 A 为圆心, CD 长为半径作圆,则 C 在 $\odot A$ _____, B 在 $\odot A$ _____.
- 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $AD=6$,以 A 为圆心作圆,如果 B, C, D 三点中至少有一点在圆内,且至少有一点在圆外,则 $\odot A$ 的半径 r 的取值范围是_____.
- 已知 $\odot O$ 的半径为 8cm, P 为线段 OA 的中点,若 P 点在 $\odot O$ 上,则 OA 长_____.
- 在 $\triangle ABC$ 中,已知 BC 的长是 24cm,外心 O 到 BC 的距离是 5cm,则外接圆半径是_____.
- 已知一条直线 l 和直线外的两个定点 A, B ,经过 A, B 两点且圆心在直线 l 上的圆有_____.
- 底边为已知线段 BC 的等腰三角形 ABC 的顶点 A 的轨迹是_____.
- 用反证法证明命题:在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C$ 是直角, $\angle A$ 是锐角,则 $\angle B$ 一定是钝角,其第一步是_____.
- P 为 $\odot O$ 内一点, $OP=10$ cm,如果 $\odot O$ 的半径 $r=3$ cm,则以过点 P 的最短弦为底边,以 O 为顶点的等腰三角形面积为_____ cm^2 .
- 一个点到圆的最小距离为 5cm,最大距离是 9cm,则圆的半径长为_____.