与北师大版义务教育课程标准实验教科书配套

天生我材 TIANSHENGWOCAI

名师导练

数学

八年级
上册

总策划　张鹏涛
总主编　程小恒
本册主编　程小恒
夏永忠

个性化辅导
快速提高成绩
人人成为优等生

大象出版社

天生我材 TIANSHENGWOCAI

与北师大版义务教育课程标准实验教科书配套

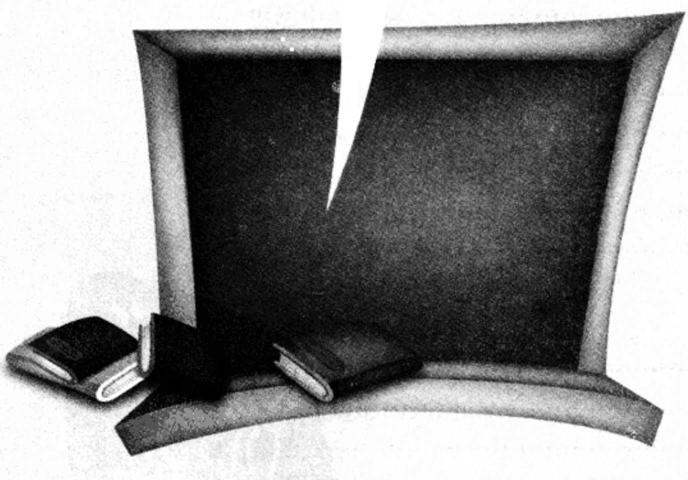
名师导练

数学

八年级

上册

总策划 张鹏涛
总主编 程小恒
本册主编 程小恒
夏永忠



大象出版社

“名师导练”丛书编委会

总 策 划　张鹏涛

总 主 编　程小恒

本册主编　程小恒　夏永忠

编　　者　范志刚　夏永忠　刘辉银　邓仁江　李亚军　何水舟
　　　　　胡艳军　郭艳亚　兰国刚　李志斌　苏锦炎　朱尚安

目 录

第一章

勾股定理

1　探索勾股定理

名师开小灶

【例】如图 1－1 所示，A、B 两村在河的同侧，$AB^2=13$ 千米^2，A、B 两村到河的距离分别为 $AC=1$ 千米，$BD=3$ 千米，现要在河边 CD 上建一水厂向 A、B 两村输送自来水，铺设水管的工程费每千米需 3000 元，请你在河岸 CD 上选择水厂位置 O，使铺设水管的费用最省，并求出铺设水管的总费用 W(元).

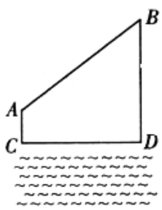


图 1－1

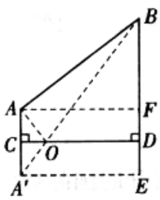


图 1－2

【点拨】要求最小值，必须找到点 O，由对称性知识作 A 点关于 CD 的对称点 A'，连接 BA' 交 CD 于点 O. 因为在 CD 上任取一点 O'，连接 $O'A'$、$O'B$，可知 $O'A'+O'B>A'B$，则 O 点为水厂的位置. 水管长度的最小值为 $A'B$ 的长度.

【解答】作 A 点关于 CD 的对称点 A'，连接 BA' 交 CD 于 O，则 O 点即为水厂的位置. 如图1－2所示.

过 A' 作 $A'E\parallel CD$ 交 BD 的延长线于 E，作 $AF\perp BD$ 于 F，

$\therefore\quad BF=BD-FD=3-1=2.$

在 $\text{Rt}\triangle ABF$ 中，$AF^2+BF^2=AB^2$，

$\therefore\quad AF^2=13-2^2=9$，即 $AF=3$.

$\therefore\quad A'E=AF=3$，在 $\text{Rt}\triangle A'BE$ 中，$BE=BD+DE=4$.

$A'B^2=A'E^2+BE^2$，即 $A'B^2=3^2+4^2=5^2$，

$\therefore\quad A'B=5$(千米).

$\therefore\quad W=5\times3000=15000$(元).

实战演练场

■夯实基础

知识点 1：已知直角三角形的两边，求第三边

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle A$，$\angle B$，$\angle C$ 所对应的边分别为 a，b，c.

(1)若 $a=3\text{cm}$，$b=4\text{cm}$，则 $c=$ ________；

(2)若 $a=8\text{cm}, c=17\text{cm}$,则 $b=$ ________;

(3)若 $b=24\text{cm}, c=25\text{cm}$,则 $a=$ ________;

(4)若 $a:b=3:4, c=10\text{cm}$,则 $a=$ ________,$b=$ ________.

2. 一直角三角形两直角边之比为3:4,斜边长为20cm. 则此直角三角形的周长为________.

3. 已知直角三角形的两直角边长分别为5和12,则斜边长为____________,斜边上的高为________.

4. 已知等腰三角形的底边长为10cm,腰长为13cm,则腰上的高为 【 】

A. 12cm　　B. $\frac{60}{13}$cm　　C. $\frac{120}{13}$cm　　D. $\frac{10}{13}$cm

5. 如图1-3所示,所有的四边形都是正方形,所有的三角形都是直角三角形,其中最大的正方形的边长为7cm,则正方形 A、B、C、D 的面积之和为 【 】

A. 7cm^2　　B. 28cm^2　　C. 49cm^2　　D. $\frac{49}{2}\text{cm}^2$

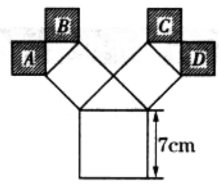


图1-3

6. 若直角三角形三边的长分别为2,4,x,则 x 的值可能有 【 】

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

知识点2:用勾股定理解决实际问题

7. 如图1-4所示的一段楼梯,高 $BC=3\text{m}$,斜边 AB 为5m. 现要在楼梯上铺地毯,则地毯长度至少为 【 】

A. 5m　　B. 3m　　C. 12m　　D. 7m

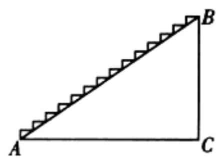


图1-4

8. 2002年8月在北京召开的国际数学家大会会标取材于我国古代数学家赵爽的《勾股圆方图》,它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形,如图1-5所示. 如果大正方形的面积是13,小正方形的面积是1,直角三角形的短直角边长为 a,较长直角边长为 b,那么 $(a+b)^2$ 的值为 【 】

A. 13　　B. 19　　C. 25　　D. 169

9. 如图1-6,分别以直角三角形的三边为直径向外作半圆. 则以两直角边为直径的两个半圆面积之和 S_2 与以斜边为直径的半圆面积 S_1 之间的关系为 【 】

A. $S_1=S_2$　　B. $S_1<S_2$　　C. $S_1>S_2$　　D. 无法确定

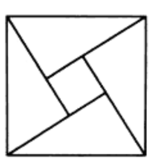


图1-5

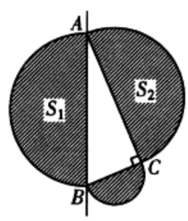


图1-6

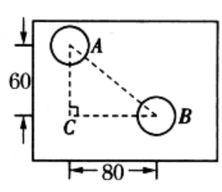


图1-7

10. 图1-7是一个外轮廓为长方形的机器零件平面示意图,根据图中标出的尺寸(单位:mm),可计算出两圆孔中心 A 和 B 的距离为________mm.

11. 一座桥横跨一江上,桥长240m,一艘小船自桥北头出发,向桥南驶去,因水流的冲击到达南岸时,已离桥南头100m,则小船实际行驶了________m.

12. 矩形纸片 $ABCD$ 中,$AD=4\text{cm}$,$AB=10\text{cm}$,按如图1-8所示的方式折叠,使点 B 与点 D 重合,折痕为 EF,则 $DE=$ ________cm.

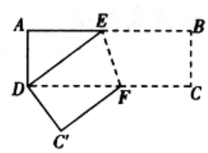


图1-8

■提高能力

13. 有一直角三角形纸片，两直角边 $AC=6\text{cm}$，$BC=8\text{cm}$. 将 $\triangle ABC$ 折叠，使 B 点和 A 点重合，折痕为 DE，如图 1－9 所示. 求 CD 的长.

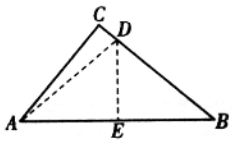


图 1－9

14. 如图 1－10 所示，将竖直放置的砖块 $ABCD$ 推到 $A'B'C'D'$ 的位置，长方形 $ABCD$ 的长和宽分别为 a，b，对角线为 c.

(1) 你能用只含 a，b 的代数式表示 $S_{\triangle ABC}$、$S_{\triangle CA'D'}$ 和 $S_{直角梯形A'D'BA}$ 吗？能用只含 c 的代数式表示 $S_{\triangle ACA'}$ 吗？

(2) 利用 (1) 中的结论，你能验证勾股定理吗？

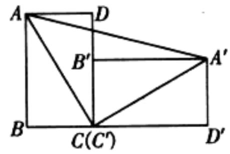


图 1－10

15. 如图 1－11，要修建一个育苗棚，棚高 $h=1.8\text{m}$，棚宽 $a=2.4\text{m}$，棚的长 $b=12\text{m}$，现在要在棚顶上覆盖塑料薄膜，试求需要多少平方米塑料薄膜.

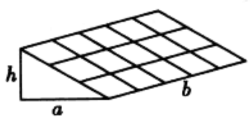


图 1－11

16. 如图 1－12，A、B 两点都与平面镜 CD 相距 4m，且 A、B 两点相距 6m. 一束光由 A 点射向平面镜，反射之后恰巧经过 B 点，求 B 点到入射点的距离.

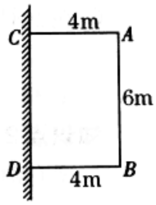


图 1－12

2 能得到直角三角形吗

名师开小灶

【例】已知 a,b,c 为△ABC 的三边，且满足 $a^2c^2-b^2c^2=a^4-b^4$. 试判断△ABC 的形状.

【点拨】将已知条件通过逆用乘法分配律、平方差公式进行变形，观察特征，再作出判断.

【解答】$\because \quad a^2c^2-b^2c^2=a^4-b^4$,

$\therefore \quad c^2(a^2-b^2)=(a^2+b^2)(a^2-b^2)$,

$\therefore \quad (a^2-b^2)c^2-(a^2-b^2)(a^2+b^2)=0$,

$\therefore \quad (a^2-b^2)(c^2-a^2-b^2)=0$,

$\therefore \quad a^2-b^2=0$ 或 $c^2-a^2-b^2=0$.

当 $a^2-b^2=0$ 时，$a=b$，此时三角形为等腰三角形；

当 $c^2-a^2-b^2=0$ 时，有 $c^2=a^2+b^2$，此时三角形为直角三角形.

综上所述，△ABC 可能是等腰三角形，也可能是直角三角形.

【警示误区】根据三角形三边的关系判断三角形的形状时，要充分分析三边的关系，作出全面的判断，防止遗漏一些情形.

实战演练场

■夯实基础

知识点 1：用勾股定理的逆定理判别直角三角形

1. △ABC 的三边长为 $BC=12$cm，$AC=16$cm，$AB=20$cm，则∠A + ∠B = ________.

2. 在△ABC 中，若 $a=1.2, b=2, c=1.6$，则∠B = ________；若 $a=n^2-4(n>2)$，$b=4n$，则当 $c=$ ________时，∠$C=90°$.

3. △ABC 的两边分别为 5，12，另一边为奇数，且 $a+b+c$ 的值是 3 的倍数，则 $c=$ ________，此时三角形为直角三角形.

4. 观察下列各组数：(1)7，12，15；(2)8，15，17；(3)7，24，25；(4)12，15，20. 其中能作为直角三角形三边长的数组有　【　　】

A. 1 组　　B. 2 组　　C. 3 组　　D. 4 组

5. 三角形三边长分别为 a^2+b^2，$2ab$，a^2-b^2（a,b 都是常数，$a>b$），则这个三角形是　【　　】

A. 直角三角形　　B. 锐角三角形

C. 等腰直角三角形　　D. 不能确定

6. 在△ABC 中，D 是 BC 上一点，若 $BD=5$，$AB=13$，$AD=12$，$AC=15$，则△ABC 的面积为　【　　】

A. 30　　B. 42　　C. 84　　D. 100

知识点 2：勾股定理逆定理在实际问题中的运用

7. 现有两根木棒，它们的长分别是 40cm 和 50cm，若要以它们为边摆成一个直角三角形，则下列给出长度的 4 根木棒中符合要求的是　【　　】

A. 10cm　　B. 30cm　　C. 40cm　　D. 80cm

8. 一个人从 A 处出发沿南偏东 40°的方向沿直线行走 3km 到 B 处，又沿直线行走 5km 到 C 处（C 点不在直线 AB 上），再沿直线行走 4km 回到 A 处，则他最后一次的行走方向是________.

9. 如图 1 - 13 所示,钢板模型是四边形 $ABCD$,现测得 $AB=6\text{cm}$,$BC=8\text{cm}$,$CD=24\text{cm}$,$DA=26\text{cm}$,且 $\angle ABC=90°$,则四边形 $ABCD$ 的面积为________cm^2.

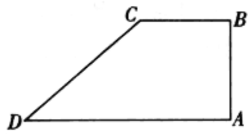


图 1 - 13

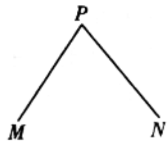


图 1 - 14

10. 如图 1 - 14 所示,如果只给你一把带刻度的直尺,你是否能检验 $\angle MPN$ 是不是直角? 简述你的作法,并说明理由.

■提高能力

11. 已知 $\triangle ABC$ 中,$a=1$,$b=\dfrac{5}{4}$,$c=\dfrac{3}{4}$,$\triangle ABC$ 为直角三角形吗? 为什么?

12. 如图 1 - 15 所示,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,$\angle ACB=90°$,$CD\perp AB$ 于 D. 设 $AC=b$,$BC=a$,$AB=c$,$CD=h$. 求证:以 $a+b$,h,$c+h$ 为边长的三角形是直角三角形.

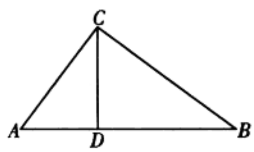


图 1 - 15

13. $\triangle ABC$ 中,AD 是 $\triangle ABC$ 的高,且 AD 在 $\triangle ABC$ 的内部,若 $AD^2=BD\cdot DC$,求证:$\triangle ABC$ 为直角三角形.

14. 三角形的三边 a,b,c 满足 $a+b=10$,$ab=18$,$c=8$. 试求此三角形的面积.

15. 如图 1－16，为了打击海上走私，我边防军将海上 PQ 以西设为埋伏区. 上午 9 时 50 分，我反走私艇 A 和 B 在埋伏区内巡逻，同时发现走私艇 C 以每小时 13 海里的速度向我埋伏区驶来，此时 A 艇和 B 艇相距 5 海里，测得走私艇 C 与 A 艇相距 13 海里，与 B 艇相距 12 海里，若走私艇速度不变，最早会在什么时间进入埋伏区?

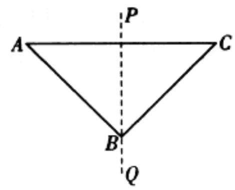


图 1－16

3　蚂蚁怎样走最近

名师开小灶

【例】已知：在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle A$，$\angle B$，$\angle C$ 的对边分别为 a,b,c，设$\triangle ABC$ 的面积为 S，周长为 l.

(1) 填表：(填在表中括号内)

三边 a,b,c	$a+b-c$	$\frac{S}{l}$
3,4,5	2	(　　)
5,12,13	(　　)	(　　)
8,15,17	(　　)	(　　)

(2) 如果 $a+b-c=m$，观察上表猜想 $\frac{S}{l}=$ ________(用含 m 的代数式表示).

(3) 证明(2)的结论.

【点拨】(1) 直角三角形的面积可用公式 $S=\frac{1}{2}ab$ 来计算.　(2) 由表中第三行填出的结果可帮助猜想结果.　(3) 由勾股定理、面积公式和完全平方公式变形、推导，即可证明结论.

【解答】(1) 表中数据从上到下，从左到右依次为 $\frac{1}{2}$，4，1，6，$\frac{3}{2}$.

(2) $\frac{m}{4}$.

(3) 证明：∵　$a+b-c=m$，

∴　$a+b=c+m$，

∴　$(a+b)^2=(c+m)^2$，

∴　$a^2+b^2+2ab=c^2+m^2+2mc$.

又∵　$a^2+b^2=c^2$，

∴　$2ab=m^2+2mc$，

$$\therefore\quad \frac{1}{2}ab=\frac{1}{4}(m^2+2mc)=\frac{m}{4}(m+2c),$$

$$\therefore\quad \frac{S}{l}=\frac{\frac{1}{2}ab}{a+b+c}=\frac{\frac{m}{4}(m+2c)}{m+c+c}=\frac{m}{4}.$$

实战演练场

■夯实基础

知识点 1：用勾股定理及其逆定理处理三角形边角关系

1. 已知直角三角形中有两边的长为 3 和 4，则第三边的平方为________.

2. 在$\triangle ABC$中，$AB=13$，$BC=10$，BC边上的中线$AD=12$，则$AC=$________.

3. 若$\triangle ABC$的边a,b,c满足$a^2+b^2+c^2+338=10a+24b+26c$，则$\triangle ABC$是________三角形.

4. 如果线段a,b,c能组成直角三角形，则它们的比可以是　　【　　】

A. 1∶2∶4　　B. 1∶3∶5　　C. 3∶4∶7　　D. 5∶12∶13

5. 如图 1－17 所示，$AC\perp BD$，O为垂足. 设$m=AB^2+CD^2$，$n=AD^2+BC^2$，则m,n的大小关系是　　【　　】

A. $m<n$　　B. $m=n$　　C. $m>n$　　D. 不能确定

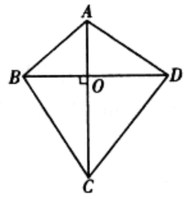


图 1－17

6. 已知一个三角形的三边长a,b,c满足等式$(a+b+c)(a+b-c)=2ab$，则此三角形是　　【　　】

A. 锐角三角形　　B. 直角三角形

C. 等腰三角形　　D. 等边三角形

7. 将一根 24cm 的筷子置于底面直径为 5cm，高为 12cm 的圆柱形水杯中，如图 1－18. 设筷子露在杯子外面的长为$h$cm，则h的取值范围是多少？

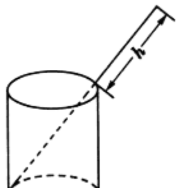


图 1－18

知识点 2：解决线路最短问题

8. 如果梯子斜靠在建筑物上，其底端离建筑物底端的水平距离为 9m，那么 15m 长的梯子可达到建筑物的高度是________.

9. 有一个圆柱形油罐，如图 1－19 所示，要从A点环绕油罐建梯子，正好到A点的正上方B点，那么，梯子最短要建________m.（已知油罐周长是 12m，高AB是 5m）

10. 如图 1－20，已知$AM\perp MN$，$BN\perp MN$，垂足分别为M、N，点C是MN上使$AC+BC$的值最小的点. 若$AM=3$，$BN=5$，$MN=15$，则$AC+BC=$________.

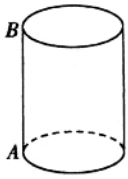


图 1－19

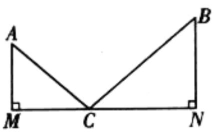


图 1－20

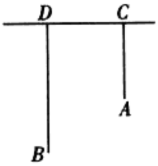


图 1－21

11. 如图 1－21，一牧童在A处放马，牧童家在B处，A、B处距河岸的距离AC、BD的长分别为 500m 和 700m，且$CD=500$m，天黑前牧童从A点将马牵到河边去饮水后再赶回家，那么牧童最少要走________m.

12. 如图 1－22 所示，已知圆柱底面圆的半径为$\frac{3}{\pi}$，高为 4，AB、CD 分别是两底面圆的直径，AD、BC 是高. 若一只小虫从 A 出发，从侧面爬行到 C，则小虫爬行的最短路线长度是_______.

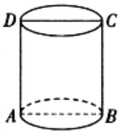


图 1－22

■**提高能力**

13. 小东拿着一根长竹竿进一个宽 3m、横截面为长方形的城门，他先横着拿不进去，又竖起来拿，结果竿比城门高 1m，当他把竿斜着时，两端刚好顶着城门的对角，问：竿长多少米？

14. 如图 1－23，这是一个三级台阶，它的每一级的长、宽、高分别为 20dm、3dm、2dm，A 与 B 是这个台阶两个相对的端点，B 点有一只蚂蚁，想到 A 点去吃可口的食物，蚂蚁沿着台阶爬到 A 点的最短路程是多少？

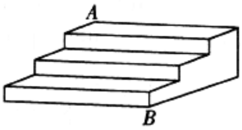


图 1－23

15. 某校把一块三角形的废地开辟为生物园，如图 1－24 所示，测得 $AC=80$m，$BC=60$m，$AB=100$m.

(1) 若入口 E 在边 AB 上，且与 A、B 等距离，求从入口 E 到出口 C 的最短路线的长度；

(2) 若线段 CD 是一条小渠，且 D 点在边 AB 上，已知水渠的造价为 10 元/m，则 D 点距 A 点多远，此水渠的造价最低？最低造价是多少？

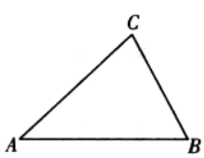


图 1－24

单元巧存盘（第一章）

热点追踪

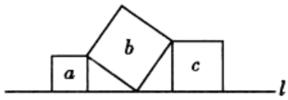


图 1－25

【例1】如图 1－25，直线 l 上有三个正方形 a,b,c，若 a,c 的面积分别为 5 和 11，则 b 的面积为　　　　　　【　　】

A. 4　　　　B. 6　　　　C. 16　　　　D. 55

【点拨】观察图中的两个直角三角形，不难发现它们是全等的，它们的边长与正方形 b 的边长之间的关系也就明朗了，用勾股定理可以解决问题.

【解答】C.

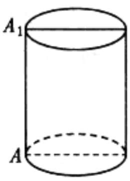


图 1－26

【例2】有一木质圆柱形笔筒如图 1－26 所示水平放置，已知其高为 h，底面半径为 r，现要围绕笔筒的表面由 A 到 A_1（A、A_1 在同一竖直平面上）镶入一条银色金属线作为装饰，这条金属线的最短长度是________.

【点拨】将立体图形平面展开，找出曲面上的路线在平面图形上的对应面，再用勾股定理来计算.

【解答】$\sqrt{4\pi^2r^2+h^2}$.

考评在线

一、填空题

1. Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，三边长为 a,b,c. 若 $a=40,b=9$，则 $c=$________.

2. △ABC 的三边长为 $BC=12\text{cm}$，$AC=16\text{cm}$，$AB=20\text{cm}$，则 $\angle C=$________.

3. 直角三角形一直角边为 3cm，斜边长为 5cm，则这个直角三角形的面积是________.

4. 若三角形的三边长分别为 $m^2-1,2m,m^2+1$，则此三角形中最大角的度数为________.

5. 如图 1－27 所示，校园内有两棵树相距 12m，一棵树高 13m，另一棵树高 8m. 一只小鸟从一棵树的顶端飞到另一棵树的顶端，小鸟至少要飞________m.

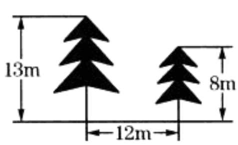


图 1－27

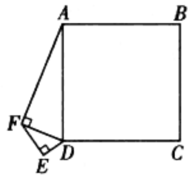


图 1－28

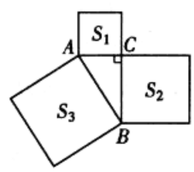


图 1－29

6. 如图 1－28 所示，正方形 $ABCD$ 的面积是 169，$AF=12$，$EF=4$，$\angle AFD=90°$，$\angle DEF=90°$，则 DE 的长为________.

7. 已知等腰三角形 ABC 的周长为 16，底边 BC 上的高为 4，则 $S_{\triangle ABC}=$________.

8. 如图 1－29 所示，已知△ABC 中，$\angle ACB=90°$，以△ABC 的各边为边在△ABC 的外部作三个正方形，S_1、S_2、S_3 分别表示这三个正方形的面积，$S_1=81$，$S_2=225$，则 $S_3=$________.

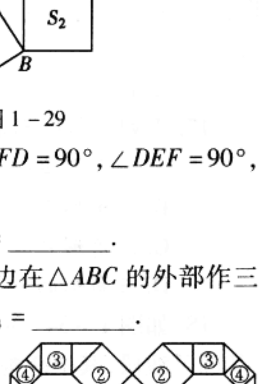


图 1－30

9. 如图 1－30 所示，是一种“羊头”形图案，其作法是：从正方形①开始，以它的一边为斜边，向外作等腰直角三角形，然后再以其直角边为边，分别向外作正方形（标号均为②），依次类推，若正方形①的边长为 64cm，则正方形⑦的边长为________cm.

10. 在直线 l 上依次摆放着七个正方形（如图 1－31 所示），已知

斜放置的三个正方形的面积分别是 1,2,3,正放置的四个正方形的面积依次是 S_1、S_2、S_3、S_4,则 $S_1+S_2+S_3+S_4=$ ________.

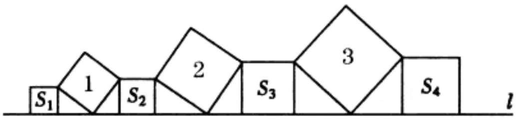


图 1-31

二、选择题

11. 一个三角形三边之比为 5∶12∶13,且周长为 60,则它的面积为 【　　】

A. 60　　B. 120　　C. 80　　D. 65

12. 放学以后,小红和小颖从学校分开,分别沿着东南方向和西南方向回家,若小红和小颖行走的速度都是 40m/min,小红用了 15min 到家,小颖用了 20min 到家,小红和小颖家的距离为 【　　】

A. 600m　　B. 800m　　C. 1000m　　D. 不能确定

13. 如图 1-32,$\triangle ABC$ 中,$\angle C=90°$,D 为 BC 边的中点,$DE\perp AB$ 于 E,则 AE^2-BE^2 等于 【　　】

A. AC^2　　B. BD^2　　C. BC^2　　D. DE^2

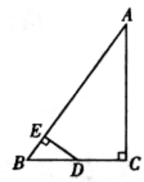


图 1-32

14. 在 $\triangle ABC$ 中,$AB=15$,$AC=13$,高 $AD=12$,则 $\triangle ABC$ 的周长为 【　　】

A. 42　　B. 32

C. 42 或 32　　D. 37 或 33

15. 某中学举办校园文化艺术节,小颖设计了同学们喜欢的图案"我的宝贝",如图 1-33 所示,图案的一部分是以斜边长为 12cm 的等腰直角三角形的各边为直径作半圆,则图中阴影部分的面积为 【　　】

A. $36\pi cm^2$　　B. $72\pi cm^2$　　C. $36cm^2$　　D. $72cm^2$

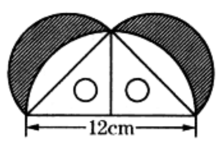


图 1-33

16. 关于 $\triangle ABC$,有下列说法:

(1)如果 $\angle A+\angle B=\angle C$,那么 $\triangle ABC$ 是直角三角形;(2)如果 $\angle A:\angle B:\angle C=5:2:3$,那么 $\triangle ABC$ 是直角三角形;(3)如果三角形的三边长分别为 $3k,4k,5k(k>0)$,那么 $\triangle ABC$ 是直角三角形;(4)如果三角形的三边长分别为 $n^2-1,2n,n^2+1$,那么 $\triangle ABC$ 是直角三角形. 其中正确的说法有 【　　】

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

17. 下列三角形不是直角三角形的是 【　　】

A. 三角形有一边上的中线等于这条边的一半

B. 三角形三边长分别为 0.5,1.2,1.3

C. 三角形的三个内角之比为 1∶2∶3

D. 三角形的三边之比为 2∶2∶3

18. 如图 1-34,在由单位正方形组成的网格图中标有 AB、CD、EF、GH 四条线段,其中能构成一个直角三角形的一组线段是 【　　】

A. CD、EF、GH　　B. AB、EF、GH

C. AB、CD、GH　　D. AB、CD、EF

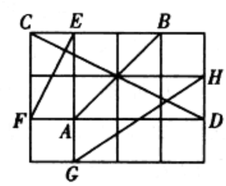


图 1-34

19. 如图 1－35，有一块直角三角形纸片，两直角边 $AC=6\text{cm}$，$BC=8\text{cm}$，现将直角边 AC 沿直线 AD 折叠，使它落在斜边 AB 上，且与 AE 重合，则 CD 的长为　【　　】

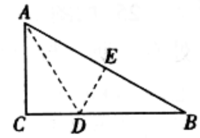


图 1－35

A. 2cm　　B. 3cm　　C. 4cm　　D. 5cm

20. 已知一个三角形三条边之比为 3∶4∶5，则这个三角形三边上的高之比为　【　　】

A. 3∶4∶5　　B. 5∶4∶3　　C. 20∶15∶12　　D. 5∶4∶1

三、解答题

21. 在 $\triangle ABC$ 中，$AB=17\text{cm}$，$BC=30\text{cm}$，BC 边上的中线 $AD=8\text{cm}$，试说明 $\triangle ABC$ 为等腰三角形.

22. 如图 1－36 所示，壁虎沿图中所示折线从 A 点爬到 D 点，壁虎一共爬了多远？（图中小方格的边长是 1cm）

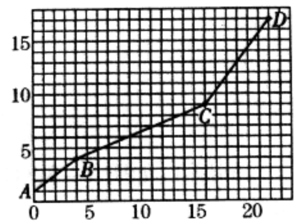


图 1－36

23. 如图 1－37，在 $\triangle ABC$ 中，$AB∶BC∶CA=3∶4∶5$，且周长为 36，点 P 从点 A 开始沿 AB 边向 B 点以 1cm/s 的速度移动，点 Q 从点 B 开始沿 BC 边向 C 点以 2cm/s 的速度移动，如果同时出发，问：经过 3s，$\triangle PBQ$ 的面积为多少？

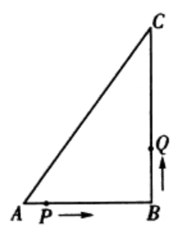


图 1－37

24. a,b,c 是 $\triangle ABC$ 的三边，且满足 $a^2c^2-b^2c^2=a^4-b^4$，试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

错解：

A. ∵　$a^2c^2-b^2c^2=a^4-b^4$，

B. ∴　$c^2(a^2-b^2)=(a^2+b^2)(a^2-b^2)$，

C. ∴　$c^2=a^2+b^2$，∴　$\triangle ABC$ 是直角三角形.

(1) 上述解题过程中，从哪一步开始出现错误？请写出该步的代号：____________；

(2) 错误的原因为________________________；

(3) 本题正确的结论是________________________.

25. 如图 1－38，公路 MN 和公路 PQ 在点 P 处交会，公路 PQ 上点 A 处有一所学校，点 A 到公路 MN 的距离为 80m. 现有一拖拉机在公路 MN 上以 18km/h 的速度沿 PN 方向行驶，拖拉机行驶时周围 100m 以内都会受到噪声的影响，试问该校受影响的时间为多少秒？

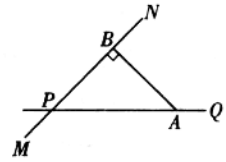


图 1－38

26. 在教科书中，我们通过数格子的方法发现了直角三角形的三边关系，利用完全相同的四个直角三角形采用拼图的方式验证了勾股定理的正确性.

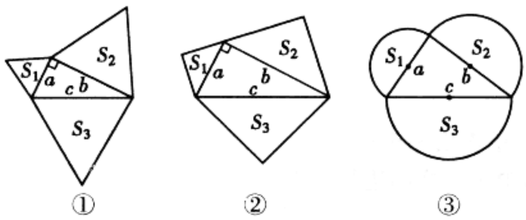


图 1－39

问题 1：如图 1－39①，以直角三角形的三边为边向外作等边三角形，探究 S_1+S_2 与 S_3 的关系.

问题 2：如图 1－39②，以直角三角形的三边为斜边向外作等腰直角三角形，探究 S_1+S_2 与 S_3 的关系.

问题 3：如图 1－39③，以直角三角形的三边为直径向外作半圆，探究 S_1+S_2 与 S_3 的关系.