

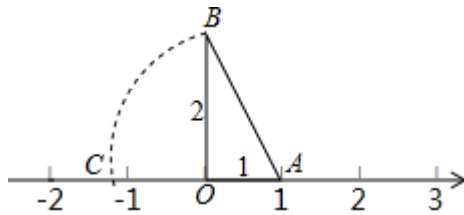
第 17 章 勾股定理

一、选择题（共 10 小题）

1. (2023 秋·绥化期末) 下列四条线段不能组成直角三角形的是()

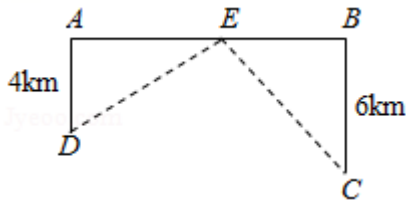
- A. $a=8, b=15, c=17$ B. $a=9, b=12, c=15$
 C. $a=\sqrt{5}, b=\sqrt{3}, c=\sqrt{2}$ D. $a:b:c=2:3:4$

2. (2023 秋·岳麓区校级期末) 如图, 点 C 所表示的数是()



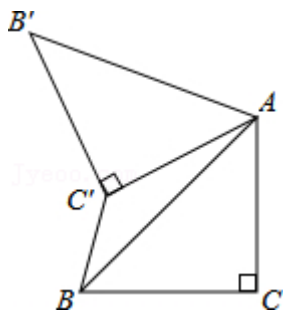
- A. $\sqrt{5}$ B. $-\sqrt{3}$ C. $1-\sqrt{5}$ D. $-\sqrt{5}$

3. (2023 秋·衡阳期末) 如图, 高速公路上有 $A、B$ 两点相距 10km , $C、D$ 为两村庄, 已知 $DA=4\text{km}$, $CB=6\text{km}$. $DA \perp AB$ 于 A , $CB \perp AB$ 于 B , 现要在 AB 上建一个服务站 E , 使得 $C、D$ 两村庄到 E 站的距离相等, 则 EA 的长是() km .



- A. 4 B. 5 C. 6 D. $\sqrt{20}$

4. (2023·武进区校级模拟) 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=BC=\sqrt{2}$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针方向旋转 60° 到 $\triangle AB'C'$ 的位置, 连接 $C'B$, 则 $C'B$ 的长为()

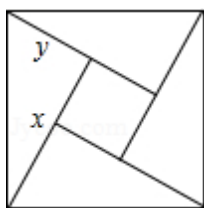


- A. $2-\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{3}-1$ D. 1

5. (2023 秋•峰城区期中) 如果梯子的底端离建筑物底部 8 米, 则 17 米长的梯子可以达到建筑物的高度是()

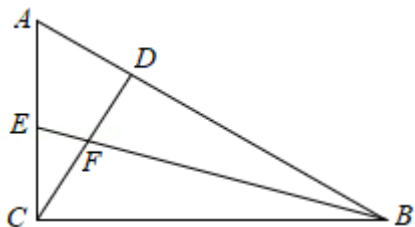
- A. 12 米 B. 13 米 C. 14 米 D. 15 米

6. (2023•杭州模拟) 如图, “赵爽弦图”是用四个相同的直角三角形与一个小正方形无缝隙地铺成一个大正方形, 已知大正方形面积为 25, $(x+y)^2 = 49$, 用 x , y 表示直角三角形的两直角边($x > y$), 下列选项中正确的是()



- A. 小正方形面积为 4 B. $x^2 + y^2 = 5$
C. $x^2 - y^2 = 7$ D. $xy = 24$

7. (2023 春•高青县期末) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, BE 平分 $\angle ABC$, $CD \perp AB$ 于 D , BE 与 CD 相交于 F , 则 CF 的长是()



- A. 1 B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. 2

8. (2023 秋•如皋市期末) 如图 1 是我国古代著名的“赵爽弦图”的示意图, 它是由四个全等的直角三角形围成的. 若 $AC = 2$, $BC = 1$, 将四个直角三角形中边长为 2 的直角边分别向外延长一倍, 得到图 2 所示的“数学风车”, 则这个风车的外围周长是()

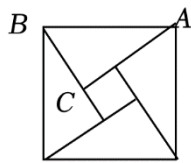


图1

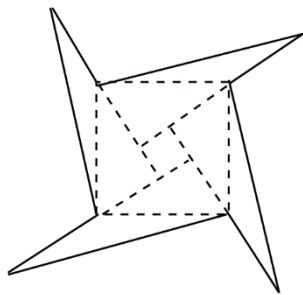
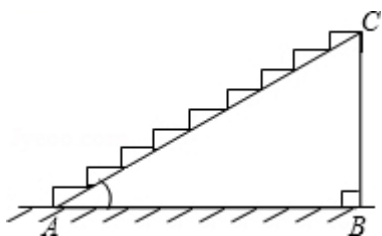


图2

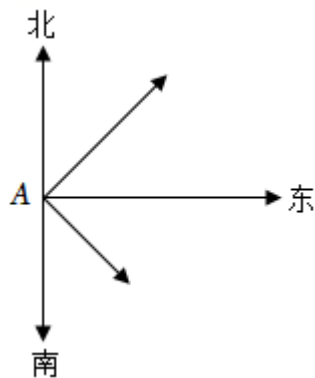
- A. $4+4\sqrt{15}$ B. $8+4\sqrt{17}$ C. $4+4\sqrt{17}$ D. $8+4\sqrt{15}$

9. (2023 春·长岭县期中) 如图所示: 是一段楼梯, 高 BC 是 $3m$, 斜边 AC 是 $5m$, 如果在楼梯上铺地毯, 那么至少需要地毯()



- A. $5m$ B. $6m$ C. $7m$ D. $8m$

10. (2023 春·武江区期中) 如图, 一轮船以 16 海里/时的速度从港口 A 出发向东北方向航行, 另一轮船以 12 海里/时的速度同时从港口 A 出发向东南方向航行, 离开港口 2 小时后, 两船相距()



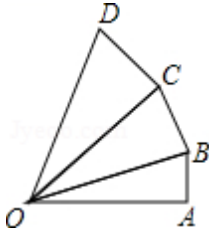
- A. 40 海里 B. 35 海里 C. 30 海里 D. 25 海里

二、填空题 (共 10 小题)

11. (2023 春·海安市期中) 已知 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $a + b = 14cm$, $c = 10cm$, 则 $Rt\triangle ABC$ 的面积等于_____.

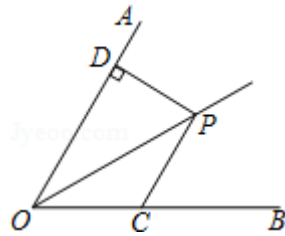
12. (2022 秋·兴隆县期末) 如图, $\angle OAB = \angle OBC = \angle OCD = 90^\circ$, $AB = BC = CD = 1$,

$OA=2$ ，则 $OD^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.



13. (2023·紫金县校级开学) 三角形的两边长分别为 3 和 5，要使这个三角形是直角三角形，则第三边长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. (2023 春·祥云县期末) 如图，点 P 是 $\angle AOB$ 的角平分线上的一点，过点 P 作 $PC \parallel OA$ 交 OB 于点 C ， $PD \perp OA$ ，若 $\angle AOB = 60^\circ$ ， $OC = 6$ ，则 $PD = \underline{\hspace{2cm}}$.



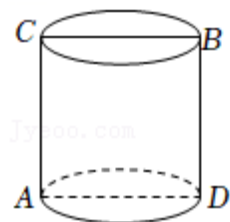
15. (2023 春·华蓥市校级期末) 直角三角形的两条直角边长分别为 $\sqrt{2}cm$ 、 $\sqrt{10}cm$ ，则这个直角三角形的斜边长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. (2023 春·铁东区期末) 小刚准备测量河水的深度，他把一根竹竿插到离岸边 1.5m 远的水底，竹竿高出水面 0.5m，把竹竿的顶端拉向岸边，竿顶和岸边的水面刚好相齐，河水的深度为 $\underline{\hspace{2cm}}m$.

17. (2023 春·南昌县期中) $\triangle ABC$ 中， $AB=13$ ， $AC=15$ ， BC 边上的高 $AD=12$ ，则 $BC = \underline{\hspace{2cm}}$.

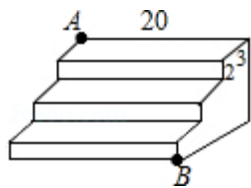
18. (2023 春·津南区期中) $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，两直角边分别是 a 和 b ，斜边是 c ，若 $a=6$ ， $b=8$ ，则 $c = \underline{\hspace{2cm}}$.

19. (2023 秋·肃州区校级期末) 如图，圆柱的高为 $6cm$ ，底面周长为 $16cm$ ，蚂蚁在圆柱侧面爬行，从点 A 爬到点 B 的最短路程是 $\underline{\hspace{2cm}}cm$.



20. (2023 秋·榕城区期中) 如图，一个三级台阶，它的每一级的长宽和高分别为

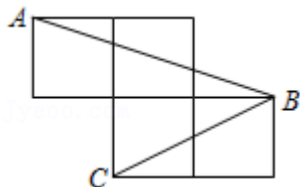
20、3、2， A 和 B 是这个台阶两个相对的端点， A 点有一只蚂蚁，想到 B 点去吃可口的食物，则蚂蚁沿着台阶面爬到 B 点最短路程是_____.



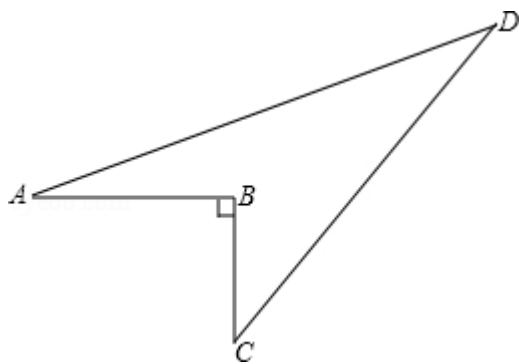
三、解答题（共 10 小题）

21.（2023 春•台江区期末）如图，每个小正方形的边长为 1， A ， B ， C 是小正方形的顶点.

- (1) 求 AB 和 BC ；
- (2) 求 $\angle ABC$ 的度数.



22.（2023 春•萝北县期末）如图，一块草坪的形状为四边形 $ABCD$ ，其中 $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 8m$ ， $BC = 6m$ ， $CD = 24m$ ， $AD = 26m$. 求这块草坪的面积.



23.（2023 春•达川区校级期末）阅读下列解题过程：

已知 a 、 b 、 c 为 $\triangle ABC$ 的三边长，且满足 $a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$ ，试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

解：因为 $a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$ ，①

所以 $c^2(a^2 - b^2) = (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$ ②.

所以 $c^2 = a^2 + b^2$. ③

所以 $\triangle ABC$ 是直角三角形.

回答下列问题：

(i) 上述解题过程，从哪一步开始出现错误？请写出该步代码为_____；

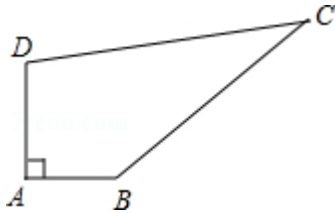
(ii) 错误的原因_____；

(iii) 请你将正确的解答过程写下来。

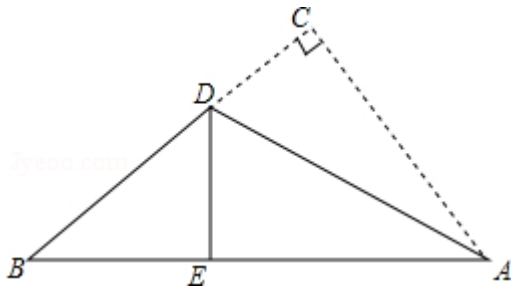
24. (2022 秋·碑林区期末) 我市某中学有一块四边形的空地 $ABCD$ (如图所示)，为了绿化环境，学校计划在空地上种植草皮，经测量 $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = 3m$ ， $DA = 4m$ ， $CD = 13m$ ， $BC = 12m$ 。

(1) 求出空地 $ABCD$ 的面积。

(2) 若每种植 1 平方米草皮需要 200 元，问总共需投入多少元？



25. (2022 秋·新泰市期末) 如图所示，有一个直角三角形纸片，两直角边 $AC = 6cm$ ， $BC = 8cm$ ，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，你能求出 CD 的长吗？



26. (2019 秋·莲湖区期末) 如图，将直角三角形分割成一个正方形和两对全等的直角三角形，直角三角形 ABC 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC = a$ ， $AC = b$ ， $AB = c$ ，正方形 $IECF$ 中， $IE = EC = CF = FI = x$

(1) 小明发明了求正方形边长的方法：

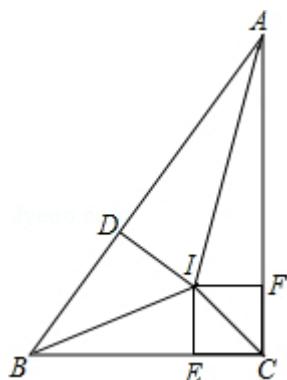
由题意可得 $BD = BE = a - x$ ， $AD = AF = b - x$

因为 $AB = BD + AD$ ，所以 $a - x + b - x = c$ ，解得 $x = \frac{a + b - c}{2}$

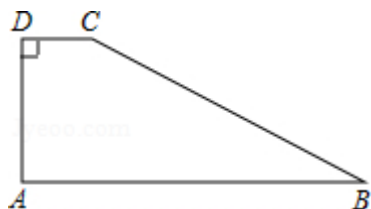
(2) 小亮也发现了另一种求正方形边长的方法：

利用 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AIB} + S_{\triangle AIC} + S_{\triangle BIC}$ 可以得到 x 与 a 、 b 、 c 的关系，请根据小亮的思路完成他的求解过程：

(3) 请结合小明和小亮得到的结论验证勾股定理.



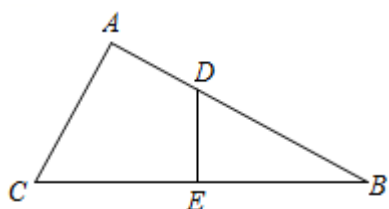
27. (2021 秋·辽阳县期中)如图, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle ADC = 90^\circ$, $AD = 12$, $CD = 9$, $AB = 25$, $BC = 20$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.



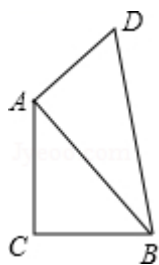
28. (2020 秋·内江期末)如图, $\triangle ABC$ 中, BC 的垂直平分线 DE 分别交 AB 、 BC 于点 D 、 E , 且 $BD^2 - DA^2 = AC^2$.

(1) 求证: $\angle A = 90^\circ$;

(2) 若 $AB = 8$, $AD:BD = 3:5$, 求 AC 的长.

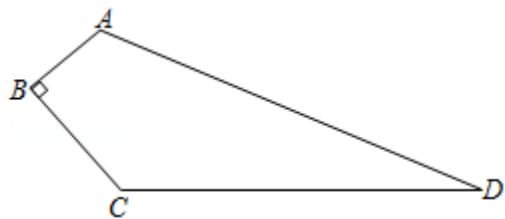


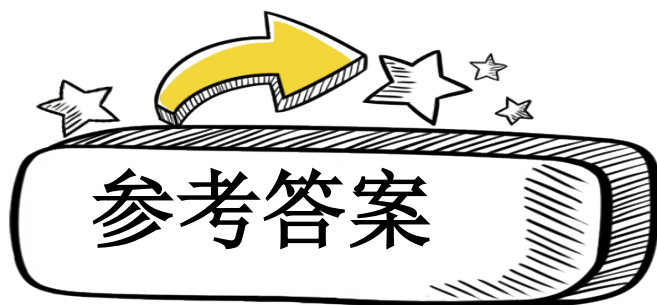
29. (2021 秋·文登区期中)如图, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 12$, $BC = 9$, $AD = 8$, $BD = 17$, 求 $\triangle ABD$ 的面积.



30. (2022 春·吉首市期末)如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $BC = 4$, $CD = 12$, $AD = 13$, $\angle B = 90^\circ$.

- (1) 连接 AC ，求证： $\triangle ACD$ 是直角三角形；
(2) 求 $\triangle ACD$ 中 AD 边上的高。





一、选择题（共 10 小题）

1. 【答案】 D

【解答】解： A 、因为 $8^2 + 15^2 = 17^2$ ，故 A 能组成直角三角形；

B 、因为 $9^2 + 12^2 = 15^2$ ，故 B 能组成直角三角形；

C 、因为 $(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2 = (\sqrt{5})^2$ ，故 C 能组成直角三角形；

D 、不满足勾股定理的逆定理，故 D 不能组成直角三角形。

故选： D 。

2. 【答案】 C

【解答】解： Q 在 $Rt\triangle ABO$ 中， $AB = \sqrt{OB^2 + OA^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ ，

$$\therefore AC = AB = \sqrt{5}，$$

$$QC = AC - AO$$

$$\therefore OC = \sqrt{5} - 1，$$

$$\therefore C \text{ 表示的数是 } -(\sqrt{5} - 1) = 1 - \sqrt{5}，$$

故选 C 。

3. 【解答】解： 设 $BE = x$ ，则 $AE = (10 - x)km$ ，

由勾股定理得：

在 $Rt\triangle ADE$ 中，

$$DE^2 = AD^2 + AE^2 = 4^2 + (10 - x)^2，$$

在 $Rt\triangle BCE$ 中，

$$CE^2 = BC^2 + BE^2 = 6^2 + x^2，$$

由题意可知： $DE = CE$ ，

$$\text{所以： } 6^2 + x^2 = 4^2 + (10 - x)^2，$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/956115155054010105>