

3.1 勾股定理 3.2 勾股定理逆定理 自测题 (B 卷)

基础闯关 (时间: 45 分钟; 满分 100 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 24 分)

1. 若三角形三边长分别是 6, 8, 10, 则它最长边上的高为().

- (A) 6 (B) 4.8
(C) 2.4 (D) 8

2. 三角形的三边长分别为 6, 8, 10, 它的最短边上的高为().

- (A) 6 (B) 4.5
(C) 2.4 (D) 8

3. 下面几组数: ① 7, 8, 9; ② 12, 9, 15; ③ m^2+n^2 , m^2-n^2 , $2mn$ (m, n 均为正整数, $m > n$); ④ a^2 , a^2+1 , a^2+2 . 其中能组成直角三角形的三边长的是().

- (A) ①② (B) ②③
(C) ①③ (D) ③④

4. 三角形的三边长为 $(a+b)^2=c^2+2ab$, 则这个三角形是().

- (A) 等边三角形 (B) 钝角三角形
(C) 直角三角形 (D) 锐角三角形

5. 直角三角形中一直角边的长为 9, 另两边长为连续自然数, 则直角三角形的周长为().

- (A) 121 (B) 120
(C) 90 (D) 不能确定

6. 已知 x, y 为正数, 且 $|x^2-4|+(y^2-3)^2=0$, 如果以 x, y 的长为直角边作一个直角三角形, 那么以这个直角三角形的斜边为边长的正方形的面积为().

- (A) 5 (B) 25
(C) 7 (D) 15

二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

7. 图 1 阴影部分是一个正方形, 则此正方形的面积为_____平方厘米.



图 1

8. 如果把直角三角形的两条直角边同时扩大为原来的 2 倍, 那么斜边扩大为原来的_____倍.

9. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A, \angle B, \angle C$ 所对的边分别为 a, b, c , 若 $a=15, c=25$, 则 $b=$ _____ ; 若 $a:b=3:4, c=10$, 则 $S_{\triangle ABC}=$ _____ .

10. 图2是一个外轮廓为矩形的机器零件平面示意图, 根据图中标尺寸(单位: 毫米)计算两圆孔中心 A 和 B 的距离为_____ 毫米.

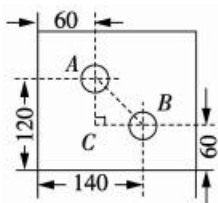


图 2

11. 如果梯子底端离建筑物9米, 那么15米的梯子可以到达建筑物的高度是_____ 米.

12. 图3是一个三级台阶, 它的每一级的长、宽和高分别为20 dm, 3 dm, 2 dm.

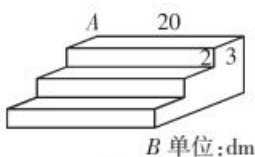


图 3

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_____ dm.

13. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a^2=b^2-c^2$, 则 $\triangle ABC$ 是_____ 三角形, _____ 是直角; 若 $a^2 < b^2-c^2$, 则 $\angle B$ 是_____ (填“锐角”、“直角”或“钝角”).

14. 如图4, 在一棵树的10米高的 B 处有两只猴子, 一只猴子爬下树走到离树20米处的池塘的 A 处. 另一只爬到树顶 D 后直接跃到 A 处(假设从 D 到 A 直线跳跃), 如果两只猴子所经过的路程相等, 则这棵树高_____ 米.

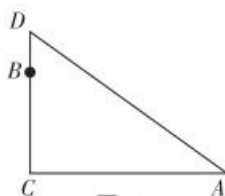


图 4

三、解答题(共44分)

15. (10分) 如图5, 甲、乙两船从港口 A 同时出发, 甲船以16海里/时速度向北偏东 40° 航行, 乙船向南偏东 50° 航行, 3小时后, 甲船到达 C 岛, 乙船到达 B 岛. 若 C, B 两岛相距60海里, 问乙船的航速是多少?

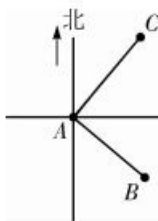


图 5

16. (10分)如图6(1)所示,一个梯子 AB 长2.5米,顶端 A 靠在墙 AC 上,这时梯子下端 B 与墙角 C 距离为1.5米,梯子滑动后停在 DE 位置上,如图6(2)所示,测得得 $BD=0.5$ 米,求梯子顶端 A 下落了多少米?

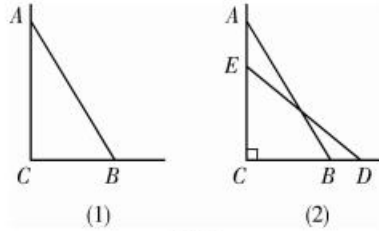


图 6

17. (12分)有一块四边形地 $ABCD$,如图7, $\angle B=90^\circ$, $AB=4$ m, $BC=3$ m, $CD=12$ m, $DA=13$ m, 求该四边形地 $ABCD$ 的面积.

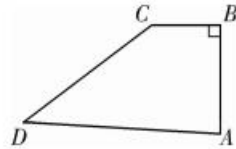


图 7

18. (12分)如图8, A, B 两个村庄在河 CD 的同侧, A, B 两村到河的距离分别是 $AC=1$ 千米, $BD=3$ 千米, $CD=3$ 千米, 现要在河边 CD 上建一水厂向 A, B 两村输送自来水, 铺设水管的工程费用为每千米2万元, 请你在 CD 上选择水厂的位置 O , 使铺设水管的费用最省, 并求出铺设水管的总费用.

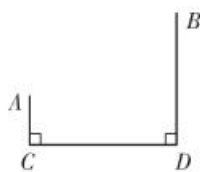


图 8

能力挑战 (满分: 30分)

1. (5分)在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边分别是 a, b, c , 下列条件中, 能判断 $\triangle ABC$ 为直角三角形的是().

- (A) $a+b=c$
- (B) $a:b:c=3:4:5$
- (C) $a=b=2c$
- (D) $\angle A=\angle B=\angle C$

2. (5分)直角三角形的两条直角边长分别为 a, b , 斜边上的高为 h . 则下列各式中总成立的是().

- (A) $ab=h^2$
- (B) $a^2+b^2=2h^2$
- (C) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{h}$
- (D) $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}=\frac{1}{h^2}$

3. (5分)若直角三角形两直角边长之比为 $3:4$, 斜边长为20, 则它的面积为_____.

4. (5分)在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 所对的边分别为 a, b, c , 若 $(a-b)(a^2+b^2-c^2)=0$, 则 $\triangle ABC$ 是_____三角形.

5. (10分)如图1, 铁路上 A, B 两点相距25 km, C, D 为两村庄, 若 $DA=10$ km, $CB=15$ km, $DA \perp AB$ 于 $A, CB \perp AB$ 于 B , 现要在 AB 上建一个中转站 E , 使得 C, D 两村到 E 站的距离相等, E 应建在距 A 多远处?

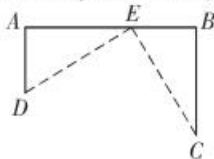


图 1

参考答案:

基础闯关

1.B 2.D 3.B 4.C 5.C 6.C

7.64 8.2 9.20, 24 10.100 11.12 12.25 13.直角, $\angle B$, 钝角

14.15

15.提示: 计算知 $AB=36$, $V_Z=12$ 海里/小时

16.0.5 米

17. $36m^2$.提示: 连接 AC.

18.找到 A 关于 CD 的对称点 A_1 , 连接 BA_1 , 与 CD 的交点就是 O 的位置, 作 $A_1P \perp BP$, P 为垂足, $Rt\triangle A_1PB$ 中, $A_1P=3$ 千米, $BP=4$ 千米, 由勾股定理得 $A_1B=5$ 千米. 所以最短路程为 5 千米, 最少费用为 10 万元.

能力挑战

1.B 2.D 3.96 4.等腰或直角

5.提示: 证明 $Rt\triangle ADE \cong Rt\triangle EBC$, 由勾股定理得 $AE=15km$