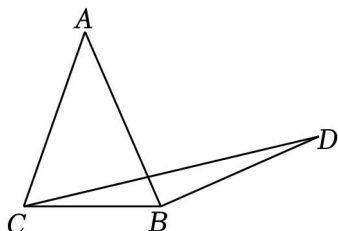
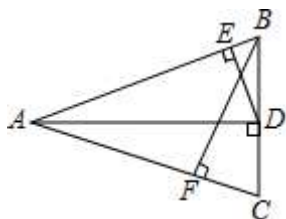


# 2024 年初二数学期中考试复习冲刺练习 (3)

## 第 3 练:三线合一、性质与判定及构造(等腰、等边)

### 一、直接利用三线合一与面积法求线段长

1. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC = 10\text{cm}$ ,  $AD \perp BC$  于点  $D$ ,  $DE \perp AB$  于点  $E$ ,  $BF \perp AC$  于点  $F$ ,  $DE = 3\text{cm}$ , 则  $AF = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$ .

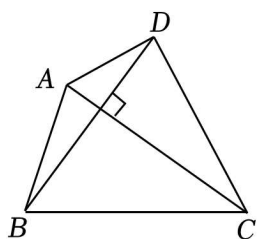


### 二、做垂直构造三线合一,导角证明全等

2. 如图,  $AC = AB = BD$ ,  $AB \perp BD$ ,  $BC = 8$ , 则  $\triangle BCD$  的面积为 ( )
- A. 8                      B. 12                      C. 14                      D. 16

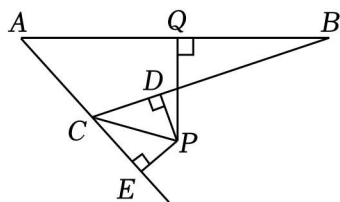
3. 如图,在四边形  $ABCD$  中,  $AC = BC = BD$ ,  $AC \perp BD$ , 若  $AB = \sqrt{5}$ .

- (1) 求证:  $\angle ACB = 2\angle ABD$ ;  
(2) 求  $\triangle ABD$  的面积.



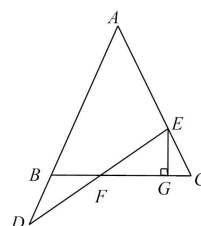
### 三、连顶角顶点与底边中点构造三线合一与夹半角结合

4. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $AB$  边的垂直平分线  $PQ$  与  $\triangle ABC$  的外角平分线交于点  $P$ , 过点  $P$  作  $PD \perp BC$  于点  $D$ ,  $PE \perp AC$  于点  $E$ . 若  $BC = 8$ ,  $AC = 4$ . 则  $CE$  的长度是       .



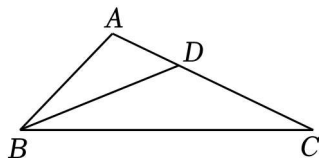
### 四、等腰三角形的构造—平行线

5. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $E$  在线段  $AC$  上,  $D$  在  $AB$  的延长线, 连  $DE$  交  $BC$  于  $F$ , 过点  $E$  作  $EG \perp BC$  于  $G$ .
- (1) 若  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle D = 30^\circ$ , 求  $\angle GEF$  的度数;  
(2) 若  $BD = CE$ , 求证:  $FG = BF + CG$ .



### 五、等腰三角形的构造—截长补短

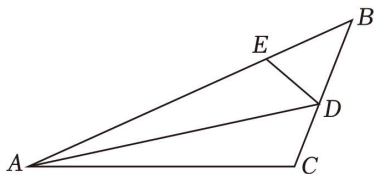
6. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $\angle A = 2\angle ADB$ ,  $AB = 6$ ,  $CD = 7$ , 则  $BC$  的长为 ( )



- A. 3                      B. 13                      C. 12                      D. 14

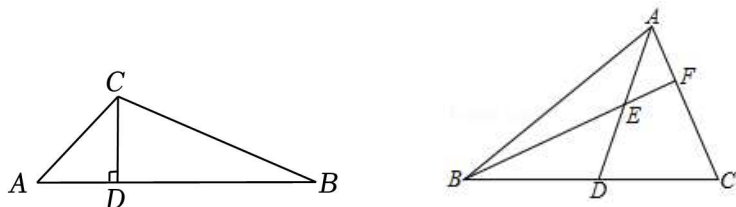
### 六、等腰三角形的构造—角平分线与截长补短

7. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 12$ ,  $AC = 9$ , 沿过点  $A$  的直线折叠这个三角形, 使点  $C$  落在  $AB$  边上的点  $E$  处, 折痕为  $AD$ , 若  $\angle ADE = \frac{1}{2}\angle C$ , 则  $BD$  的长是 \_\_\_\_\_.



### 七、等腰三角形的构造—倍角

8. 如图,  $CD$  是  $\triangle ABC$  的高, 且  $BD = AC + AD$ , 若  $\angle B = 23^\circ$ , 则  $\angle A =$  \_\_\_\_\_.



### 八、等腰三角形的构造—倍长

9. 如图,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $E$  是  $AD$  上一点,  $BE$  交  $AC$  于  $F$ . 若  $BE = AC$ ,  $BF = 9$ ,  $CF = 6$ , 则  $AF$  的长度为 \_\_\_\_\_.

### 九、等腰三角形的构造—手拉手与特征角 $45^\circ$

10. 问题: 如图 1, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = AC$ ,  $D$  为  $BC$  边上一点 (不与点  $B, C$  重合), 将线段  $AD$  绕点  $A$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到  $AE$ , 连接  $EC$ .

求证:  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ;

探索: 如图 2, 在  $Rt\triangle ABC$  和  $Rt\triangle ADE$  中,  $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ,  $AB = AC$ ,  $AD = AE$ , 将  $\triangle ADE$  绕点  $A$  旋转, 使点  $D$  落在  $BC$  边上, 试探索线段  $DE$ ,  $BD$ ,  $CD$  之间满足的数量关系, 并证明你的结论;

应用: 如图 3, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle ABC = \angle ACB = \angle ADC = 45^\circ$ , 若  $BD = 6$ ,  $CD = 2$ , 则  $AD =$  \_\_\_\_\_.

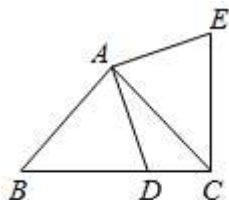


图 1

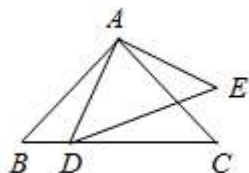


图 2

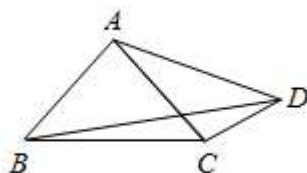


图 3