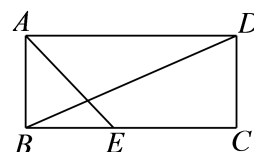


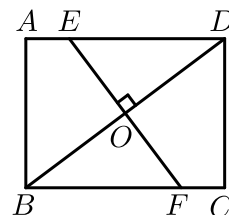
第2讲 矩形与菱形（练习）

一、矩形的性质

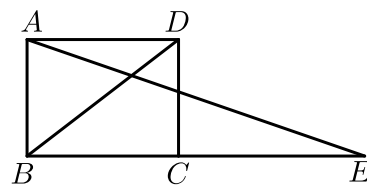
1. 如图， BD 为矩形 $ABCD$ 的对角线，点 E 在 BC 上，连接 AE ， $AE = 5\sqrt{2}$ ， $EC = 7$ ， $\angle C = 2\angle DAE$ ，则 $BD =$ _____。



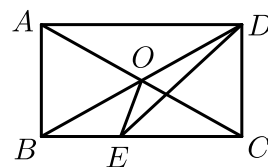
2. 如图所示，已知长方形 $ABCD$ ， $AB = 3\text{cm}$ ， $AD = 4\text{cm}$ ，过对角线 BD 的中点 O 作 BD 垂直平分线 EF ，分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F ，则 AE 的长为_____。



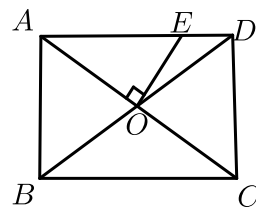
3. 如图，延长矩形 $ABCD$ 的边 BC 至点 E ，使 $CE = BD$ ，连接 AE ，如果 $\angle ADB = 38^\circ$ ，则 $\angle E$ 的值是_____。



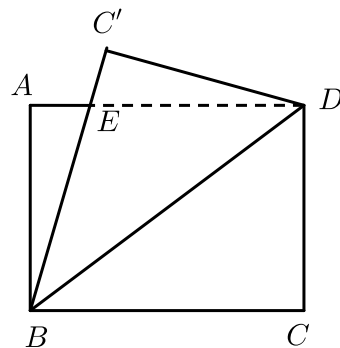
4. 如图，矩形 $ABCD$ 中， AC 、 BD 交于点 O ， $\angle AOB = 60^\circ$ ， DE 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于点 E ，连接 OE ，则 $\angle COE =$ _____。



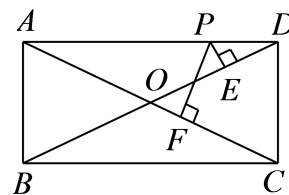
5. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $BC = 5$ ， $OE \perp AC$ 交 AD 于 E ，则 AE 的长为（ ）。



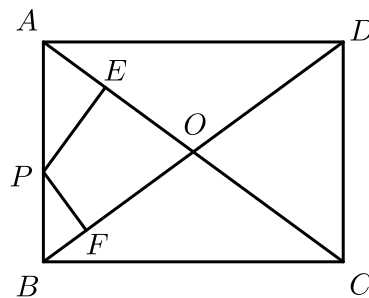
- A. 4 B. 3.4 C. 2.5 D. 2
6. 如图，将长方形 $ABCD$ 沿对角线 BD 所在直线折叠，点 C 落在同一平面内，落点记为 C' ， BC' 与 AD 交于点 E ，若 $AB = 3$ ， $BC = 4$ ，则 DE 的长为 _____。



7. 在矩形 $ABCD$ 中，已知两邻边 $AD = 12$ ， $AB = 5$ ， P 是 AD 边上异于 A 和 D 的任意一点，且 $PE \perp BD$ ， $PF \perp AC$ ， E 、 F 分别是垂足，那么 $PE + PF =$ _____。



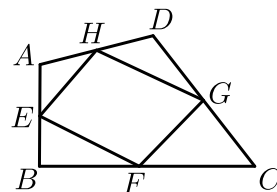
8. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $AD = 4$ ，点 P 在 AB 上， $PE \perp AC$ 于 E ， $PF \perp BD$ 于 F ，则 $PE + PF$ 等于（ ）。



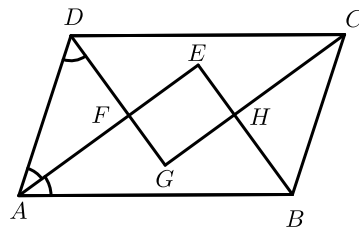
- A. $\frac{7}{5}$ B. $\frac{12}{5}$ C. $\frac{13}{5}$ D. $\frac{14}{5}$

二、矩形的判定

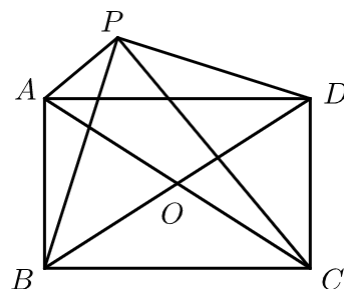
9. 如图， E, F, G, H 分别是四边形 $ABCD$ 四条边的中点，要使四边形 $EFGH$ 为矩形，则四边形 $ABCD$ 应具备的条件是（ ）。



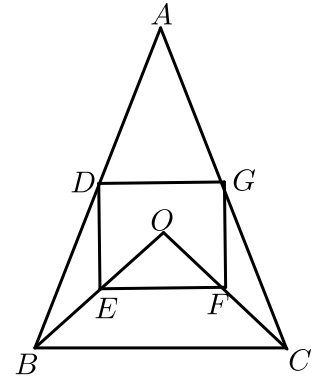
- A. 一组对边平行而另一组对边不平行
B. 对角线相等
C. 对角线互相垂直
D. 对角线互相平分
10. 如图所示，在平行四边形 $ABCD$ 中， AE, BE, CG, DG 分别是各内角的平分线， E, F, G, H 为它们的交点。求证：四边形 $EFGH$ 是矩形。



11. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， AC, BD 交于点 O ， P 是平行四边形 $ABCD$ 外一点，且 $\angle APC = \angle BPD = 90^\circ$ ，求证：平行四边形 $ABCD$ 是矩形。

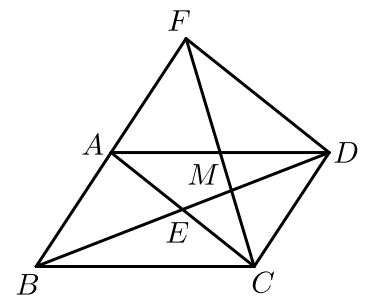


12. 已知 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 O 在 $\triangle ABC$ 的内部， $\angle BOC = 90^\circ$ ， $OB = OC$ ， D 、 E 、 F 、 G 分别是 AB 、 OB 、 OC 、 AC 的中点．



- (1) 求证：四边形 $DEFG$ 是矩形．
 (2) 若 $DE = 2$ ， $EF = 3$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积．

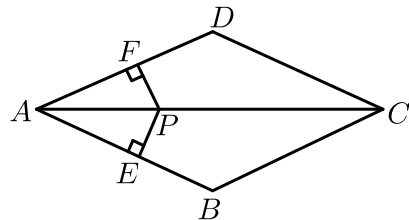
13. 已知：如图，平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 E ，点 M 为 AD 的中点，连接 CM ， CM 的延长线交 BA 的延长线于点 F ，连接 FD ．



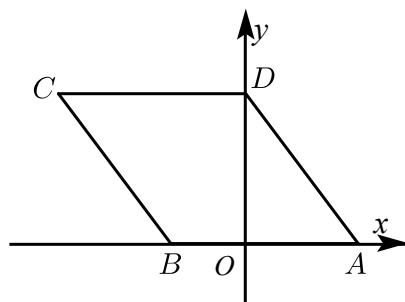
- (1) 求证： $AB = AF$ ．
 (2) 若 $AM = AB$ ， $\angle BCD = 120^\circ$ ，判断四边形 $ACDF$ 的形状，并证明你的结论．

三、菱形的性质

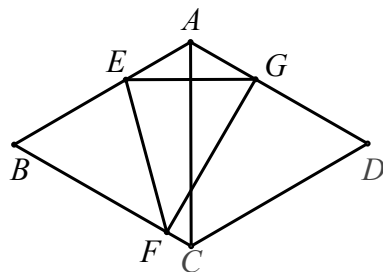
14. 如图，点 P 是菱形 $ABCD$ 内一点， $PE \perp AB$ ， $PF \perp AD$ ，垂足分别是 E 和 F ，若 $PE = PF$ ，下列说法不正确的是（ ）。



- A. 点 P 一定在菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 上
 B. 可用HL证明 $\text{Rt}\triangle AEP \cong \text{Rt}\triangle AFP$
 C. AP 平分 $\angle BAD$
 D. 点 P 一定是菱形 $ABCD$ 的两条对角线的交点
15. 如图，若菱形 $ABCD$ 的顶点 A ， B 的坐标分别为 $(6, 0)$ ， $(-4, 0)$ ，点 D 在 y 轴上，则点 C 的坐标是 _____。

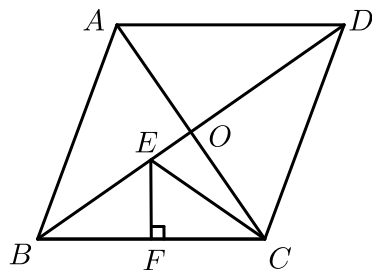


16. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = 120^\circ$ ，点 E ， F 分别在边 AB ， BC 上，将菱形沿 EF 折叠，点 B 恰好落在 AD 边的点 G 处，且 $EG \perp AC$ ，若 $CD = 8$ ，则 FG 的长为（ ）。

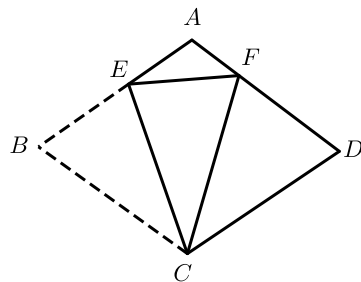


- A. 6
 B. $4\sqrt{3}$
 C. 8
 D. $6\sqrt{2}$

17. 在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 交于点 O ，点 F 为 BC 中点，过点 F 作 $FE \perp BC$ 于点 F 交 BD 于点 E ，连接 CE ，若 $\angle BDC = 34^\circ$ ，则 $\angle ECA = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ 。



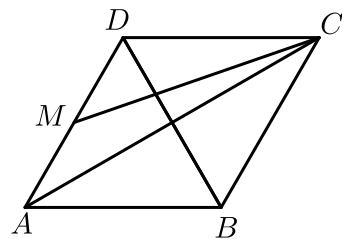
18. 如图，将菱形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 B 落在 AD 边的点 F 处，折痕为 CE ，若 $\angle D = 70^\circ$ ，则 $\angle ECF$ 的度数是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。



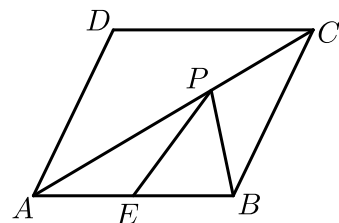
19. 从菱形的一个钝角顶点向它的两条对边作垂线，这两条垂线分别垂直平分对边，则该菱形的钝角等于 ()。

A. 135° B. 150° C. 110° D. 120°

20. 如图，在边长为2的菱形 $ABCD$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， M 是边 AD 的中点，则 CM 的长= $\underline{\hspace{1cm}}$ 。



21. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = 120^\circ$ ，点 E 是边 AB 的中点， P 是对角线 AC 上的一个动点，若 $AB = 2$ ，则 $PB + PE$ 的最小值是 ()。

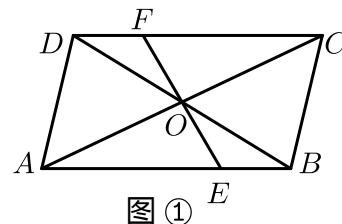


A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{3}$

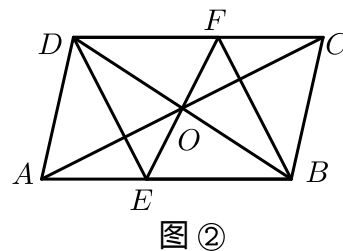
四、菱形的判定

22. 在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， EF 过点 O 且与 AB ， CD 分别相交于点 E ， F 。

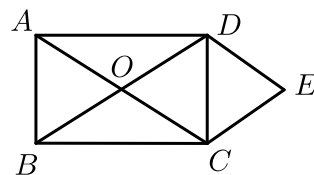
(1) 如图①，求证： $OE = OF$ 。



(2) 如图②，若 $EF \perp DB$ ，求证：四边形 $BEDF$ 是菱形。



23. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O 。 $DE \parallel AC$ ， $CE \parallel BD$ 。

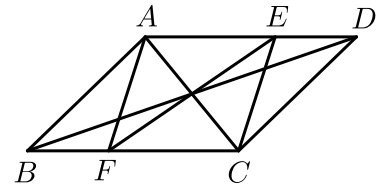


(1) 求证：四边形 $OCED$ 是菱形。

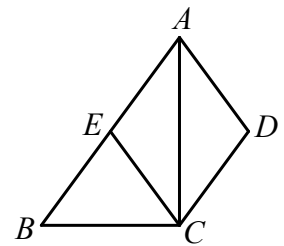
(2) 若 $\angle ACB = 30^\circ$ ，菱形 $OCED$ 的面积为 $8\sqrt{3}$ ，求 AC 的长。

24. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， E, F 分别是 AD, BC 上的点，且 $DE = BF$ ， $AC \perp EF$ 。

求证：四边形 $AECF$ 是菱形。



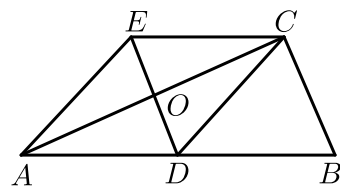
25. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ，对角线 AC 平分 $\angle BAD$ ，点 E 在 AB 边上，且 $CE \parallel AD$ 。



(1) 求证：四边形 $AECD$ 是菱形。

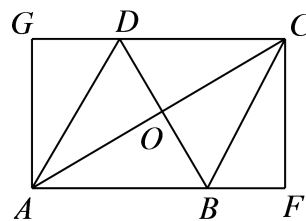
(2) 如果点 E 是 AB 的中点， $AC = 8$ ， $EC = 5$ ，求四边形 $ABCD$ 的面积。

26. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle BCA = 90^\circ$ ， CD 是边 AB 上的中线，分别过点 C ， D 作 BA 和 BC 的平行线，两线交于点 E ，且 DE 交 AC 于点 O ，连接 AE 。



- (1) 求证：四边形 $ADCE$ 是菱形。
 (2) 若 $\angle B = 60^\circ$ ， $BC = 6$ ，求四边形 $ADCE$ 的面积。

27. 如图，在矩形 $AFCG$ 中， BD 垂直平分对角线 AC ，交 CG 于 D ，交 AF 于 B ，交 AC 于 O 。连接 AD ， BC 。



- (1) 四边形 $ABCD$ 是菱形吗？请说明理由。
 (2) 若 $\angle GAD = 30^\circ$ ， $AG = 2\sqrt{3}$ ，求菱形 $ABCD$ 对角线 AC ， BD 的长。