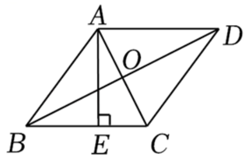
八年级数学下册《菱形的性质与判定》单元测试卷及答案

一．选择题（共 10 小题，满分 40 分）

1．如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，且 $AC=12$，$BD=16$，则菱形的高 AE 为（　　）



A．9.6　　　　B．4.8　　　　C．10　　　　D．5

2．小明用四根长度相同的木条制作了能够活动的菱形学具，他先活动学具成为图 1 所示菱形，并测得 $\angle B=60^\circ$，对角线 $AC=10cm$，接着活动学具成为图 2 所示正方形，则图 2 中对角线 AC 的长为（　　）

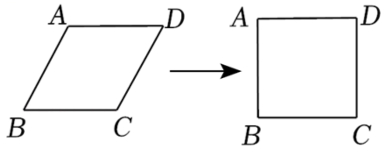
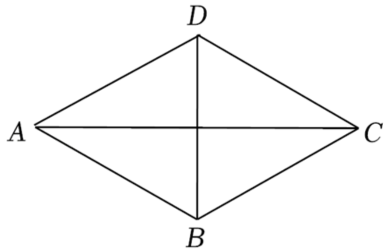


图1　　图2

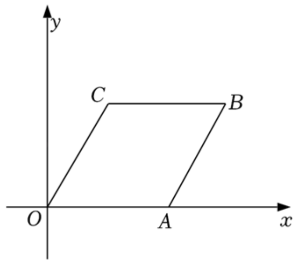
A．$10cm$　　　　B．$20cm$　　　　C．$30cm$　　　　D．$10\sqrt{2}cm$

3．如图，在菱形 $ABCD$ 中，$\angle BAD=60^\circ$，连接 AC，BD，若 $BD=8$，则 AC 的长为（　　）



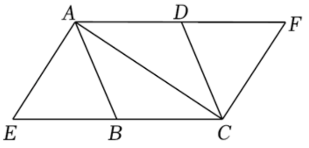
A．$4\sqrt{3}$　　　　B．8　　　　C．$8\sqrt{3}$　　　　D．16

4．如图，菱形 $OABC$ 的边 OA 在平面直角坐标系中的 x 轴上，$\angle AOC=60^\circ$，$OA=4$，则点 C 的坐标为（　　）



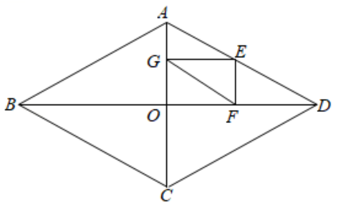
A．$(2,\ 2\sqrt{3})$　　　　B．$(2\sqrt{3},\ 2)$　　　　C．$(2\sqrt{3},\ 2\sqrt{3})$　　　　D．（2，2）

5．如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 3，过点 A、C 作对角线 AC 的垂线，分别交 CB 和 AD 的延长线于点 E，F，$AE=4$，则四边形 $AECF$ 的周长为（　　）



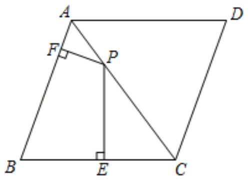
A．22　　　　B．20　　　　C．18　　　　D．16

6．如图，四边形 $ABCD$ 是菱形，对角线 AC，BD 交于点 O，E 是边 AD 的中点，过点 E 作 $EF\perp BD$，$EG\perp AC$，点 F，G 为垂足，若 $AC=10$，$BD=24$，则 FG 的长为（　　）



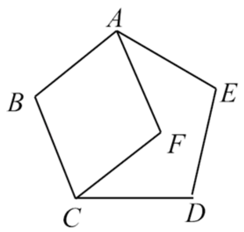
A．5　　　　B．6.5　　　　C．10　　　　D．12

7．如图，在菱形 $ABCD$ 中，P 是对角线 AC 上一动点，过点 P 作 $PE\perp BC$ 于点 E．$PF\perp AB$ 于点 F．若菱形 $ABCD$ 的周长为 24，面积为 24，则 $PE+PF$ 的值为（　　）



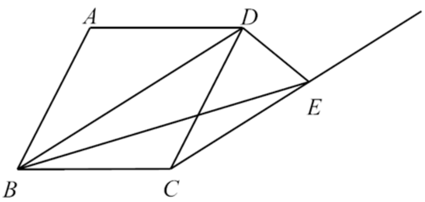
A．4　　　　B．$\frac{24}{5}$　　　　C．6　　　　D．$\frac{48}{5}$

8．如图，在正五边形 $ABCDE$ 的内部作菱形 $ABCF$，则 $\angle FAE$ 的度数为（　　）



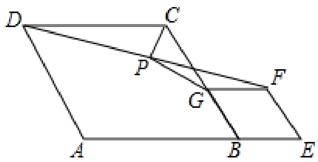
A．30°　　　　B．32°　　　　C．36°　　　　D．40°

9．如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 2，$\angle ABC=60°$，$CE\parallel BD$，则△BDE 的面积为（　　）



A．1　　　　B．2　　　　C．3　　　　D．$\sqrt{3}$

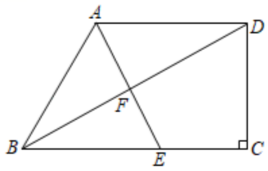
10．如图，在菱形 $ABCD$ 和菱形 $BEFG$ 中，点 A、B、E 在同一直线上，P 是线段 DF 的中点，连接 PG，PC．若 $\angle ABC=\angle BEF=60°$，则 $\frac{PG}{PC}=$（　　）



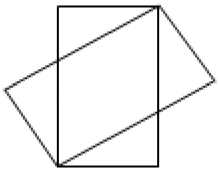
A. $\sqrt{2}$　　B. $\sqrt{3}$　　C. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　　D. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

二．填空题（共 8 小题，满分 40 分）

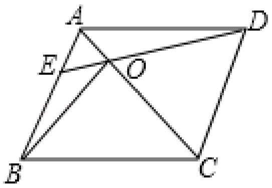
11．如图，四边形 $ABCD$ 中，$AD // BC$，$\angle C=90°$，$AB=AD$，连接 BD，作$\angle BAD$ 角平分线 AE 交 BD、BC 于点 F、E．若 $EC=3$，$CD=4$，那么 AE 长为 _______．



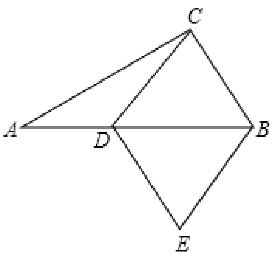
12．有两个全等矩形纸条，长与宽分别为 8 和 6，按图所示交叉叠放在一起，则重合部分构成的四边形周长为_______．



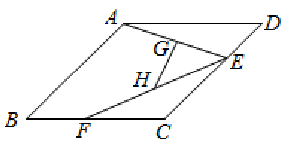
13．如图，在菱形 $ABCD$ 中，点 E 是 AB 上的一点，连接 DE 交 AC 于点 O，连接 BO，且$\angle AED=50°$，则$\angle CBO=$_______度．



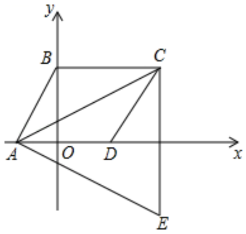
14．如图在 Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$AC=4$，$BC=3$，D 为斜边 AB 上一点，以 CD、CB 为边作平行四边形 $CDEB$，当 $AD=$_______，平行四边形 $CDEB$ 为菱形．



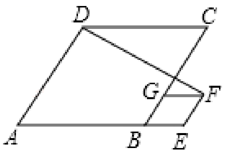
15．如图，在菱形 $ABCD$ 中，$\angle B=45°$，$BC=2\sqrt{3}$，E，F 分别是边 CD，BC 上的动点，连接 AE，EF，G，H 分别为 AE，EF 的中点，连接 GH，则 GH 的最小值为_______．



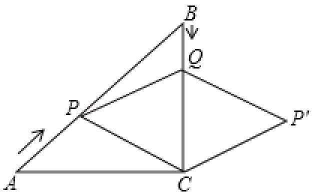
16．如图，在平面直角坐标系中，$\triangle ACE$ 是以菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 为边的等边三角形，$AC=2$，点 C 与点 E 关于 x 轴对称，则点 D 的坐标是_______.



17．如图，菱形 $ABCD$ 和菱形 $BEFG$ 的边长分别是 5 和 2，$\angle A=60°$，连接 DF，则 DF 的长为_______.

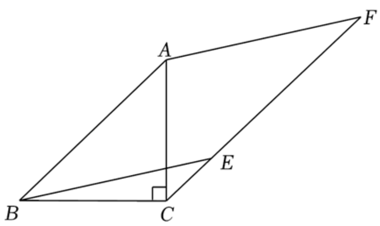


18．如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$AC=BC=6cm$，点 P 从点 A 出发，沿 AB 方向以每秒 $\sqrt{2}cm$ 的速度向终点 B 运动；同时，动点 Q 从点 B 出发沿 BC 方向以每秒 $1cm$ 的速度向终点 C 运动，将 $\triangle PQC$ 沿 BC 翻折，点 P 的对应点为点 P'，设 Q 点运动的时间为 t 秒，若四边形 $QPCP'$ 为菱形，则 t 的值为_______.

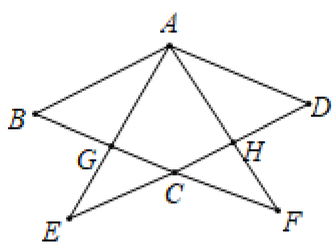


三．解答题（共 6 小题，满分 40 分）

19．在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，斜边 $AB=4$，过点 C 作 $CF\parallel AB$，以 AB 为边作菱形 $ABEF$，若 $\angle BEF=150°$，求 $Rt\triangle ABC$ 的面积.



20．如图，在菱形 $ABCD$ 中，点 E、F 分别为 DC 延长线、BC 延长线上两点，AE、AF 分别与 BC、CD 交于 G，H 两点，若 $\angle E=\angle F$，求证：$\triangle ABG\cong\triangle ADH$.



21．在菱形 $ABCD$ 中，$\angle C=60^{\circ}$，E 为 CD 边上的点，连接 BE.

（1）如图 1，若 E 为 CD 的中点且 $BE=3$，求菱形 $ABCD$ 的面积.

（2）如图 2，点 F 在 BC 边上，且 $DE=CF$，连接 DF 交 BE 于点 M，连接 EB 并延长至点 N，使得 $BN=DM$，求证：$AN=DM+BM$.

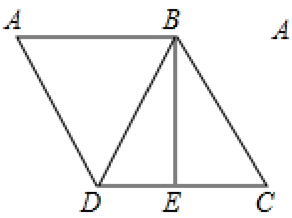


图1

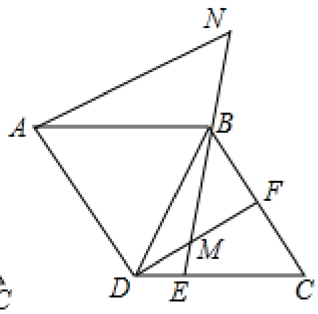


图2

22．在菱形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=60^{\circ}$，E 是对角线 AC 上任意一点，F 是线段 BC 延长线上一点，且 $CF=AE$，连接 BE、EF.

（1）如图 1，当 E 是线段 AC 的中点时，求证：$BE=EF$.

（2）如图 2，当点 E 不是线段 AC 的中点，其它条件不变时，请你判断（1）中的结论是否成立？若成立，请证明；若不成立，说明理由.

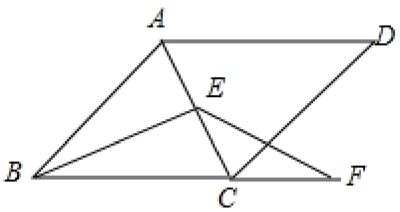


图1

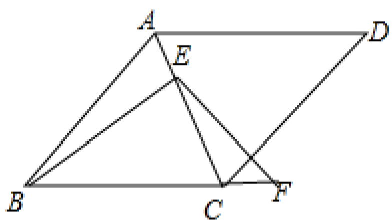


图2

23．菱形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=60^{\circ}$，点 E 在 AD 上，连接 BE，点 F、H 在 BE 上，$\triangle AFH$ 为等边三角形.

（1）如图 1，若 $CE\perp AD$，$BE=\sqrt{63}$，求菱形 $ABCD$ 的面积；

（2）如图 2，点 G 在 AC 上，连接 FG，HC，若 $FG\parallel AH$，$HC=2AH$，求证：$AG=GC$.

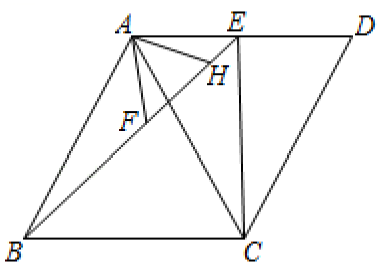


图1

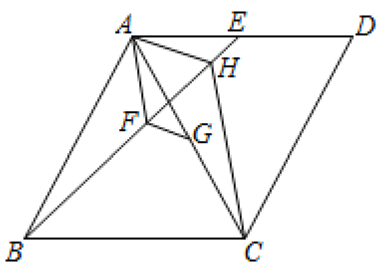


图2

24．在菱形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=60^{\circ}$，E 是对角线 AC 上任意一点，F 是线段 BC 延长线上一点，且 $CF=AE$，连接 BE、EF.

（1）如图 1，当 E 是线段 AC 的中点时，求证：$BE=EF$.

（2）如图 2，当点 E 不是线段 AC 的中点，其它条件不变时，请你判断（1）中的结论：________.（填“成立”或“不成立”）

（3）如图 3，当点 E 是线段 AC 延长线上的任意一点，其它条件不变时，（1）中的结论是否成立？若成立，请给予证明；若不成立，请说明理由.

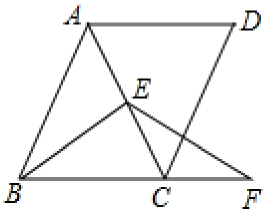


图1

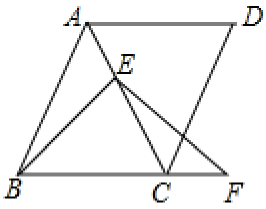


图2

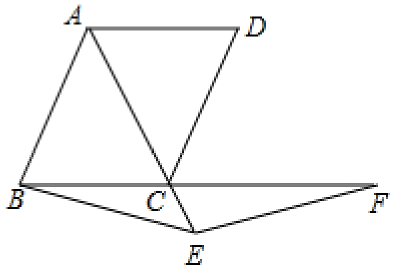


图3

参考答案

一．选择题（共 10 小题，满分 40 分）

1．解：在菱形 $ABCD$ 中，$AC=12$，$BD=16$，

∴$BO=\frac{1}{2}BD=8$，$OC=\frac{1}{2}AC=6$，$AC\perp BD$，

∴$BC=\sqrt{BO^2+OC^2}=\sqrt{8^2+6^2}=10$，

∵$AE\perp BC$，

∴$S_{菱形ABCD}=\frac{1}{2}AC\cdot BD=\frac{1}{2}BC\cdot AE$，

∴$AE=\frac{AC\cdot BD}{BC}=\frac{12\times 16}{10}=9.6$，

故选：A．

2．解：如图 1，图 2 中，连接 AC．

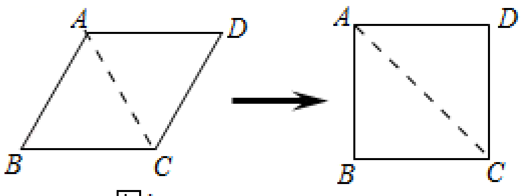


图1　图2

图 1 中，∵四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴$AB=BC$，

∵$\angle B=60^\circ$，

∴$\triangle ABC$ 是等边三角形，

∴$AB=BC=AC=10cm$，

在图 2 中，∵四边形 $ABCD$ 是正方形，

∴$AB=BC$，$\angle B=90^\circ$，

∴$\triangle ABC$ 是等腰直角三角形，

∴$AC=\sqrt{2}AB=10\sqrt{2}$（cm）；

故选：D．

3．解：如图，设 AC，BD 交于 O，

∵四边形 $ABCD$ 是菱形，

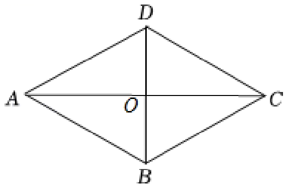
∴$AC\perp BD$，$AC=2AO$，$OD=\frac{1}{2}BD=4$，$\angle DAO=\frac{1}{2}\angle DAB=30^\circ$，

∴$AD=2OD=8$，

∴$AO=\sqrt{AD^2-OD^2}=\sqrt{8^2-4^2}=4\sqrt{3}$，

$\therefore AC=2AO=8\sqrt{3}$，

故选：C．



4．解：过 C 作 $CD\perp OA$ 于 D，如图：

则$\angle ODC=90^\circ$，

$\because$四边形 $OABC$ 是菱形，

$\therefore OC=OA=4$，

$\because \angle AOC=60^\circ$，

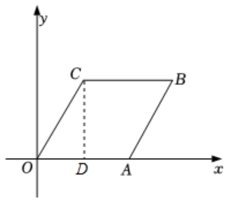
$\therefore \angle CDO=90^\circ-\angle AOC=30^\circ$，

$\therefore DD=\frac{1}{2}OC=2$，

$\therefore CD=\sqrt{OC^2-OD^2}=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$，

$\therefore$点 C 的坐标为（2，$2\sqrt{3}$），

故选：A．



5．解：在菱形 $ABCD$ 中，$\angle BAC=\angle BCA$，

$\because AE\perp AC$，

$\therefore \angle BAC+\angle BAE=\angle BCA+\angle E=90^\circ$，

$\therefore \angle BAE=\angle E$，

$\therefore BE=AB=3$，

$\therefore EC=BE+BC=3+3=6$，

同理可得 $AF=6$，

$\because AD\parallel BC$，

$\therefore$四边形 $AECF$ 是平行四边形，

$\therefore$四边形 $AECF$ 的周长$=2$（$AE+EC$）$=2$（4+6）$=20$．

故选：B．

6．解：连接 OE，

$\because$四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴$OA=OC=5$，$OB=OD=12$，$AC\perp BD$，

在 Rt△AOD 中，$AD=\sqrt{AO^2+DO^2}=13$，

又∵E 是边 AD 的中点，

∴ $OE=\frac{1}{2}AD=\frac{1}{2}\times 13=6.5$，

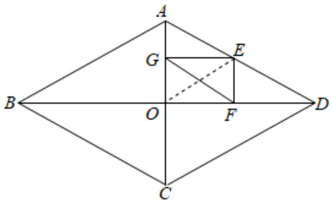
∵$EF\perp BD$，$EG\perp AC$，$AC\perp BD$，

∴$\angle EFO=90°$，$\angle EGO=90°$，$\angle GOF=90°$，

∴四边形 $EFOG$ 为矩形，

∴$FG=OE=6.5$.

故选：B.



7．解：连接 BP，如图，

∵四边形 $ABCD$ 为菱形，菱形 $ABCD$ 的周长为 24，面积为 24，

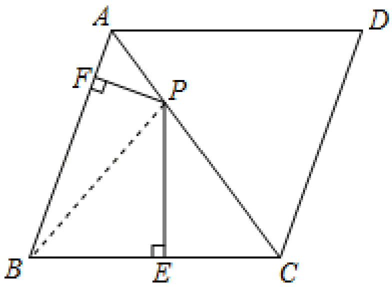
∴$BA=BC=6$，$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}S_{菱形ABCD}=12$，

∵$S_{\triangle ABC}=S_{\triangle PAB}+S_{\triangle PBC}$，

∴$\frac{1}{2}\times 6\times PE+\frac{1}{2}\times 6\times PF=12$，

∴$PE+PF=4$，

故选：A.



8．解：∵五边形 $ABCDE$ 是正五边形，

∴$\angle BAE=\angle ABC=108°$，

∵四边形 $ABCF$ 是菱形，

∴$AF\parallel BC$，

∴$\angle ABC+\angle BAF=180°$，

∴$\angle BAF=180°-108°=72°$，