北师八上第四章

第 4 章《四边形性质探索》单元测试

一、精心选一选！

1．如图 1，▱$ABCD$ 中，$CE\perp AB$，E 为垂足．如果∠A＝125°，则∠BCE＝60°（　B　）

A．55°　　B． 35°　　C．25°　　D．30°

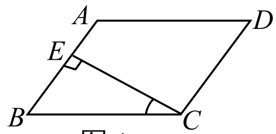


图 1

2．如图 2，四边形 $ABCD$ 是菱形，过点 A 作 BD 的平行线交 CD 的延长线于点 E，则下列式子不成立的是（ B ）

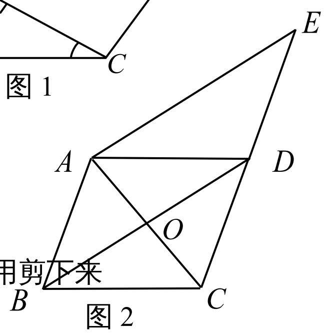


图 2

A. DA=DE　B. BD=CE　C. ∠EAC＝90°　D. ∠ABC＝2∠E

3．（2008 年广州市）如图 3，每个小正方形的边长为 1，把阴影部分剪下来，用剪下来的阴影部分拼成一个正方形，那么新正方形的边长是（ C　）

A． $\sqrt{3}$　B． 2　C ．$\sqrt{5}$　D ．$\sqrt{6}$

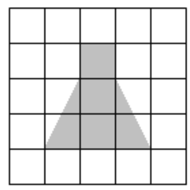


图 3

4．在平行四边形 ABCD 中，对角线 AC 和 BD 相交于点 O，则下面条件能判定平行四边形 ABCD 是矩形的是（ B　）

A．AC⊥BD　B．AC=BD　　C．AC=BD 且 AC⊥BD　　D．AB=AD

5.如图 4，已知四边形 ABCD 是平行四边形，下列结论中不正确的是（ D ）

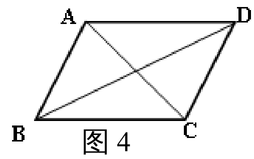


图 4

A、当 AB=BC 时，它是菱形　B、当 AC⊥BD 时，它是菱形

C、当∠ABC=90^0时，它是矩形　D、当 AC=BD 时，它是正方形

6．如图 5，菱形 ABCD 中，∠B＝60°，AB＝2，E、F 分别是 BC、CD 的中 AE、EF、AF，则△AEF 的周长为（ B　）

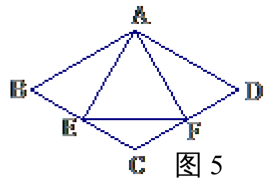


图 5

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

7．如图 6，已知梯形 ABCD 中，AD∥BC，AB=CD=AD，AC，BD 相交于 O 点，∠BCD=60°，则下列说法不正确的是（ B　）

A．梯形 ABCD 是轴对称图形；B．梯形 ABCD 是中心对称图形；C． BC=2AD D．AC 平分∠DCB

8．一个多边形内角和是1080°，则这个多边形是（ C ）

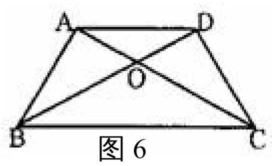


图 6

A．六边形　　B．七边形　　C．八边形　　D．九边形

9．下列图形（图 5）中，中心对称图形的是（　B　）

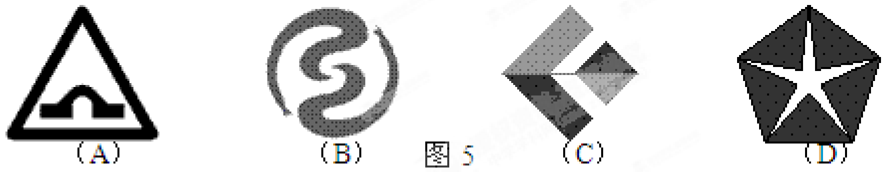


图 5

1

0．将矩形纸片 ABCD 按如图 7 所示的方式折叠，得到菱形 AECF．若 AB＝3，则 BC 的长为（ D ）

A．1　B．2　C．$\sqrt{2}$　D．$\sqrt{3}$

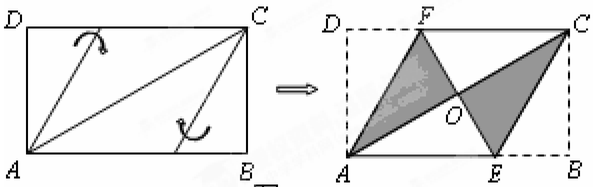


图 7

二、细心填一填！

1．将一张等边三角形纸片沿着一边上的高剪开，可以拼成不同形状的四边形．试写出其中一种四边形的名称_______．

2．如图 8，在矩形 ABCD 中，对角线 AC,BD 相交于点 O，若∠AOB=60°AB=4cm，则 AC 的长为_____cm．

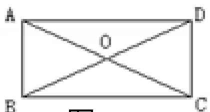


图 8

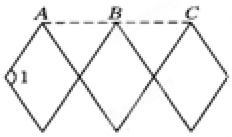


图 9

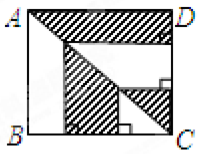


图 10

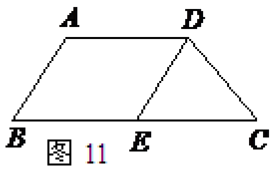


图 11

3．如图 9 所示，根据四边形的不稳定性制作的边长均为 15cm的可活动菱形衣架，若墙上钉子间的距离 AB=BC=15cm，则∠1=_______．

4．如图 10，正方形 $ABCD$ 的边长为 4cm，则图中阴影部分的面积为____cm^2．

5．如图 11，在梯形 ABCD 中，AD∥BC，E 为 BC 上一点，DE∥AB，AD 的长为 1，BC 的长为 2，则 CE 的长为___________．

6．如图 12 所示，菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC，BD 相交于点 O，若再补充一个条件能使菱形 $ABCD$ 成为正方形，则这个条件是______（只填一个条件即可）．

7．在如图 13 所示的四边形中，若去掉一个 50° 的角得到一个五边形，则 $\angle 1+\angle 2=$

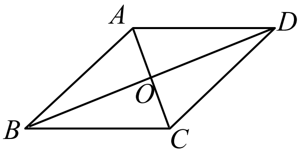


图 12

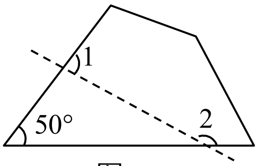
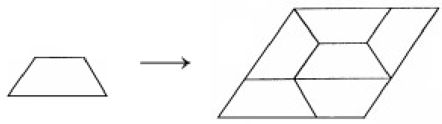


图 12


（1） （2）
图 14

度．

8.如图 14(1)是一个等腰梯形，由 6 个这样的等腰梯形恰好可以拼出如图(2)所示的一个菱形．对于图(1)中的等腰梯形，请写出它的内角的度数或腰与底边长度之间关系的一个正确结论：____________________．

9． 如图 15 所示，已知等边三角形 ABC 的边长为 1，按图中所示的规律，用 2008 个这样的三角形镶嵌而成的四边形的周长是________。

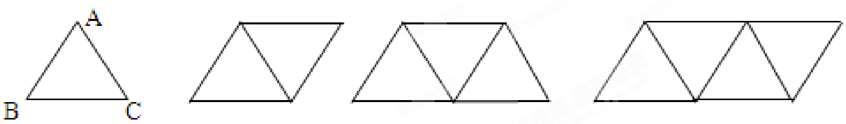


图 15

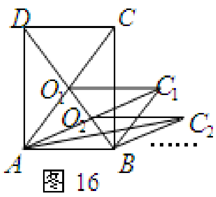


图 16

10．如图 16，矩形 $ABCD$ 的面积为 5，它的两条对角线交于点 O_1，以 AB 、 AO_1 为两邻边作平行四边形 ABC_1O_1，平行四边形 ABC_1O_1 的对角线交于点 O_2，同样以 AB 、 AO_2 为两邻边作平行四边形 ABC_2O_2，……，依次类推，则平行四边形 ABC_nO_n 的面积为______．

三、耐心做一做！

1．如图 17，在平行四边形 ABCD 中,∠ABC 的平分线交 CD 于点 E,∠ADC 的平分线交 AB 于点 F.试判断 AF 与 CE 是否相等，并说明理由.

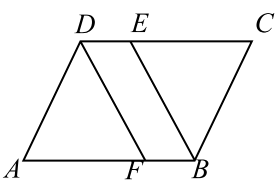


图 17

图 1

2．如图 18 所示，四边形 ABCD 是边长为 13cm 的菱形，其中对角线 BD 长 10cm，求：

（1）对角线 AC 的长度;（2）菱形 ABCD 的面积．

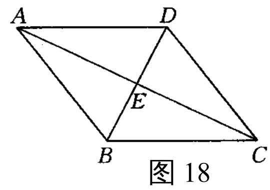


图 18

3．在四边形 ABCD 中,AD∥BC，AB=CD，你认为这样的四边形 ABCD 是平行四边形吗？

小强：我认为这样的四边形 ABCD 是平行四边形，我画出的图形如图 19；

小明：我认为这样的四边形 ABCD 不是平行四边形，我画出的图形如图 20；

你同意谁的说法？并说明理由。

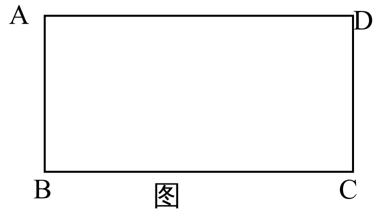


图 19

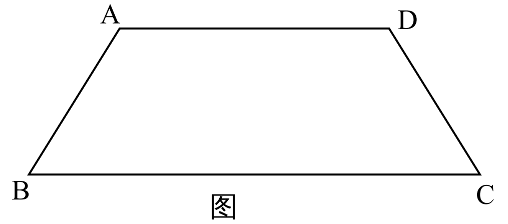
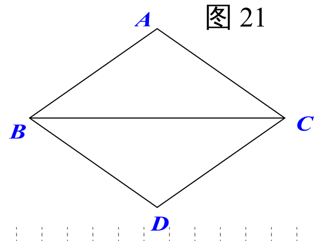


图 20

4．如图 21，ΔABC 为等腰三角形，把它沿底边 BC 翻折后，得到 ΔDBC．请你判断四边形 ABDC 的形状，并说出你的理由．

图 21

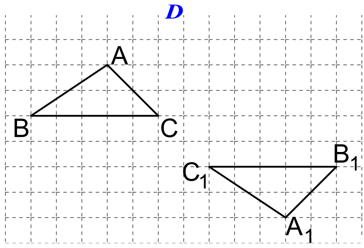


5．在如图的方格纸中，每个小正方形的边长都为 1，$\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 构成的图形是中心对称图形．

（1）画出此中心对称图形的对称中心 O；

（2）画出将 $\triangle A_1B_1C_1$，沿直线 DE 方向向上平移 5 格得到的 $\triangle A_2B_2C_2$；

（3）要使 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle CC_1C_2$ 重合，则 $\triangle A_2B_2C_2$ 绕点 C_2 顺时针方向旋转，至少要旋转多少度？（直接写出答案）



6．如图 5，在梯形 ABCD 中，AB∥DC，DB 平分∠ADC，过点 A 作 AE∥BD，交 CD 的延长线于点 E，且∠C＝2∠E．

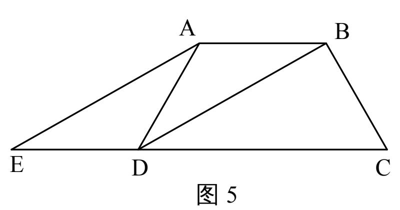


图 5

（1）试问梯形 ABCD 是等腰梯形吗？并说明理由．

（2）若∠BDC＝30°，AD＝5，求 CD 的长．

7．将两块全等的含 30°角的三角尺如图 21－1 摆放在一起，设较短直角边为 1．

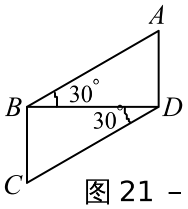


图 21－1

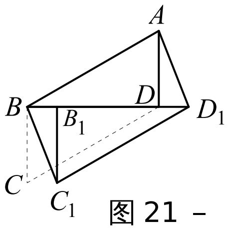


图 21－2

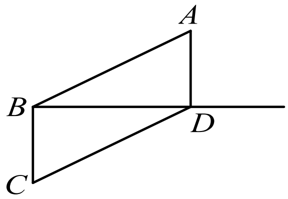


图 21—3

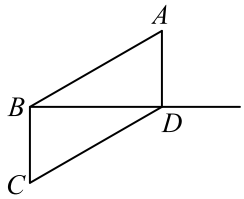


图 21－4

（1）四边形 $ABCD$ 是平行四边形吗？说出你的结论和理由：____________________．

（2）如图 21－2，将 Rt△BCD 沿射线 BD 方向平移到 Rt△$B_1C_1D_1$ 的位置，四边形 ABC_1D_1 是平行四边形吗？说出你的结论和理由：______________________________．

（3）在 Rt△BCD 沿射线 BD 方向平移的过程中，当点 B 的移动距离为______时，四边形 ABC_1D_1 为矩形，其理由是______________________________；当点 B 的移动距离为______时，四边形 ABC_1D_1 为菱形，其理由是__________________________．(图 21－3、图 21－4 用于探究)

8．（2008年南昌市）如图20，把矩形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠，使点 B 落在边 AD 上的点 B' 处，点 A 落在点 A' 处；（1）试问 $B'E=BF$ 成立吗？

（2）设 $AE=a$，$AB=b$，$BF=c$，试猜想 a，b，c 之间的一种关系，并说明理由。

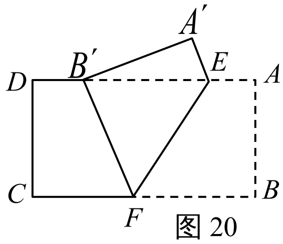


图 20

参考答案：

一、1．B 2．B 3．C 4．B 5．D 6．B 7．B 8．C 9．B 10．D

二、1. 平行四边形（或矩形或筝形）；2. 8cm；3. 120°；4. 8；5. 1；6. $\angle BAD=90^{\circ}$（或 $AD\perp AB$，$AC=BD$ 等）；7. 230；8. 答案不唯一． 可供参考的有：①它内角的度数为 60°、60°、120°、120°；②它的腰长等于上底长；③它的上底等于下底长的一半. 9. 2010；10. $\frac{5}{2^n}$

三、

1．解:AF=CE

∵四边形ABCD是平行四边形 ∴AD=CB, ∠A=∠C, ∠ADC=∠ABC

又∵∠ADF= $\frac{1}{2}$ ∠ADC, ∠CBE= $\frac{1}{2}$ ∠ABC ∴∠ADF=∠CBE ∴ΔADF≌ΔCBE ∴AF=CE

2．解：（1）∵四边形ABCD为菱形，∴∠AED=90°．∵DE= $\frac{1}{2}$ BD= $\frac{1}{2}$ ×10=5（cm）∴AE= $\sqrt{AD^2-DE^2}$ = $\sqrt{13^2-5^2}$ =12（cm）．∴AC=2AE=2×12=24（cm）．

（2）S菱形ABCD=S△ABD+S△BDC= $\frac{1}{2}$ BD·AE+ $\frac{1}{2}$ BD·CE

= $\frac{1}{2}$ BD（AE+CE）= $\frac{1}{2}$ BD·AC= $\frac{1}{2}$ ×10×24=120（cm²）．

3．我认为他们两人的说法不对，这样的四边形ABCD不一定是平行四边形。根据小红的图形（图16）需要在条件中能确定AB∥CD或AD=BC，那么我们能判断四边形ABCD一定是平行四边形；根据小明的图形（图17）满足条件AD∥BC，AB=CD，但这样的四边形ABCD是梯形。

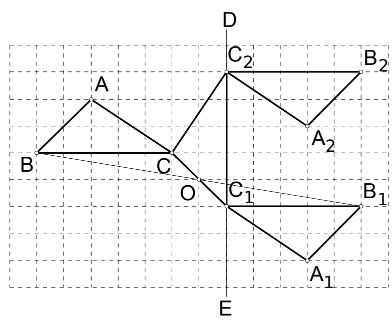
4．四边形ABCD为菱形

理由是：由翻折得△ABC≌△DBC．所以 $AC=CD,\ AB=BD$ 因为△ABC为等腰三角形，

所以 $AB=AC$ 所以AC＝CD＝AB＝BD， 故四边形ABCD为菱形。

5．解：（1）如图，BB_1、CC_1的交点就是对称中心O．

（2）图形正确



（3）$\triangle A_2B_2C_2 \cong \triangle CC_1C_2$，$\triangle A_2B_2C_2$绕点$C_2$顺时针方向至少旋转$90°$可与$\triangle CC_1C_2$重合.

6．（1）解：∵AE∥BD， ∴∠E＝∠BDC

∵DB 平分∠ADC ∴∠ADC＝2∠BDC 又∵∠C＝2∠E ∴∠ADC＝∠BCD∴梯形 ABCD 是等腰梯形

（2）解：由第（1）问，得∠C＝2∠E＝2∠BDC＝60°，且 BC＝AD＝5

∵ 在△BCD 中，∠C＝60°, ∠BDC＝30°∴∠DBC＝90°∴DC＝2BC＝10

7．解：（1）是，此时$AD \underline{\parallel} BC$，一组对边平行且相等的四边形是平行四边形．

（2）是，在平移过程中，始终保持$AB \underline{\parallel} C_1D_1$，一组对边平行且相等的四边形是平行四边形．

（3）$\frac{\sqrt{3}}{3}$，此时$\angle ABC_1 = 90°$，有一个角是直角的平行四边形是矩形．

$\sqrt{3}$，此时点D与点B_1重合，$AC_1 \perp BD_1$，对角线互相垂直的平行四边形是菱形．

8.（1）解：成立。

由题意得$B'F = BF$，$\angle B'FE = \angle BFE$，

在矩形$ABCD$中，$AD \parallel BC$，$\therefore \angle B'EF = \angle BFE$，

$\therefore \angle B'FE = \angle B'EF$．$\therefore B'F = B'E$．$\therefore B'E = BF$．

（2）答：a，b，c三者关系不唯一，有两种可能情况：

（ⅰ）a，b，c三者存在的关系是$a^2 + b^2 = c^2$．

解：连结BE，则$BE = B'E$．由（1）知$B'E = BF = c$，$\therefore BE = c$．

在△ABE中，$\angle A = 90°$，$\therefore AE^2 + AB^2 = BE^2$．

∵ $AE = a$，$AB = b$，$\therefore a^2 + b^2 = c^2$．

（ⅱ）a，b，c三者存在的关系是$a + b > c$．（或a，b，c三者关系写成$a + c > b$或$b + c > a$）

解：连结BE，则$BE = B'E$．由（1）知$B'E = BF = c$，$\therefore BE = c$．

在$\triangle ABE$中，$AE + AB > BE$，$\therefore a + b > c$．