

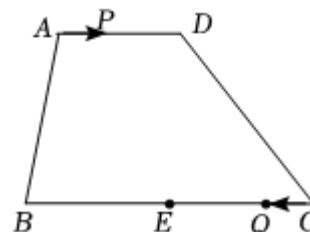
7. 若分式 $\frac{x+2}{x^2-2x+1}$ 的值为正数, 则 x 的取值范围是()

- A. $x > -2$ B. $x < 1$ C. $x > -2$ 且 $x \neq 1$ D. $x > 1$

8. 若关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x+4} - \frac{1}{x+4} = \frac{m}{x+4}$ 有增根, 则 m 的值为()

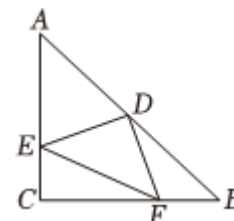
- A. 1 B. -4 C. -5 D. -3

9. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD = 6$, $BC = 16$, E 是 BC 的中点. 点 P 以每秒 1 个单位长度的速度从点 A 出发, 沿 AD 向点 D 运动; 点 Q 同时以每秒 2 个单位长度的速度从点 C 出发, 沿 CB 向点 B 运动, 点 P 停止运动时, 点 Q 也随之停止运动. 设运动时间为 t s, 当以点 P, Q, E, D 为顶点的四边形是平行四边形时, t 的值为()



- A. 2 B. $\frac{13}{3}$ C. 2 或 $\frac{13}{3}$ D. 2 或 $\frac{14}{3}$

10. 如图, 在 $Rt \triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = 4$, 点 D 为 AB 的中点, 点 E, F 分别在边 AC, BC 上, 且 $\angle EDF = 90^\circ$, 则下列说法:



- ① $AE = CF$;
 ② $\triangle DEF$ 是等腰直角三角形;
 ③ $\triangle CEF$ 周长的最小值是 $2\sqrt{2} + 4$;
 ④ 四边形 $DECF$ 的面积是一个定值;

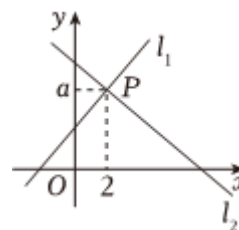
其中正确的序号是()

- A. ①③④ B. ①② C. ②③ D. ①②③④

二、填空题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

11. 一个多边形的内角和是外角和的 3 倍, 则它是_____边形.

12. 如图, 直线 $l_1: y = x + 1$ 和直线 $l_2: y = mx + n$ 相交于 $P(2, a)$, 则关于 x 的不等式 $x + 1 \leq mx + n$ 解集为_____.



13. 小明在用反证法解答 “已知 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 求证 $\angle B < 90^\circ$ ” 这道题时, 写出了下面的四个推理步骤:

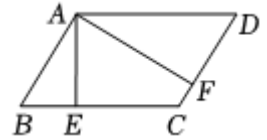
- ① 又因为 $\angle A > 0^\circ$, 所以 $\angle A + \angle B + \angle C > 180^\circ$, 这与三角形内角和定理相矛盾;
 ② 所以 $\angle B < 90^\circ$;

③假设 $\angle B \geq 90^\circ$;

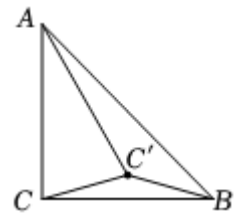
④由 $AB = AC$, 得 $\angle B = \angle C$, 所以 $\angle C \geq 90^\circ$;

请写出这四个步骤正确的顺序_____.

14. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AE \perp BC$ 于点 E , $AF \perp CD$ 于点 F , 又知 $AE = 6$, $AF = 9$, $\angle EAF = 60^\circ$, 则 $\square ABCD$ 的周长是_____.



15. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$, 将线段 AC 绕点 A 逆时针旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$ 得到 AC' , 连接 CC' , BC' . 当 $\triangle CBC'$ 是等腰三角形(不含等腰直角三角形)时, $\alpha =$ _____.



三、解答题: 本题共 8 小题, 共 75 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

16. (本小题8分)

因式分解:

(1) $9x^2 - 1$;

(2) $-2ax^2 + 8axy - 8ay^2$.

17. (本小题8分)

解不等式组, 并把解集表示在数轴上.
$$\begin{cases} 2x - 7 < 3(x - 1) \\ \frac{4}{3}x + 3 \geq 1 - \frac{2}{3}x \end{cases}$$

18. (本小题8分)

解分式方程: $\frac{x}{x+1} - \frac{2x-1}{3x+3} = 1$.

19. (本小题9分)

先化简: $\frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - a} \div (1 + \frac{2}{a-1})$, 然后从 $-1, 0, 1, 2$ 这四个数中选一个合适的数代入求值.

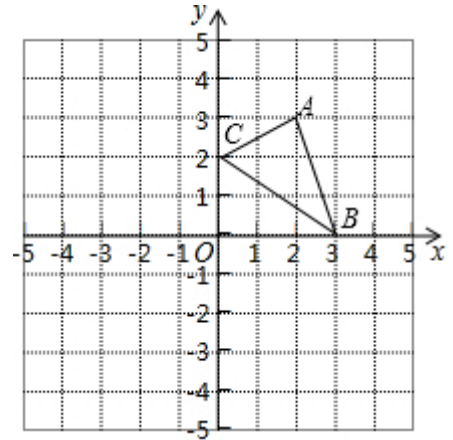
20. (本小题9分)

如图, 在边长为1个单位长度的小正方形组成的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上, 点 A 的坐标为 $(2,3)$, 点 B 的坐标为 $(3,0)$, 点 C 的坐标为 $(0,2)$.

(1) 以点 C 为旋转中心, 将 $\triangle ABC$ 旋转 180° 后得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 平移 $\triangle ABC$ ，使点 A 的对应点 A_2 的坐标为 $(0, -1)$ ，请画出 $\triangle A_2B_2C_2$ 。

(3) 若将 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 P 旋转可得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，则点 P 的坐标为

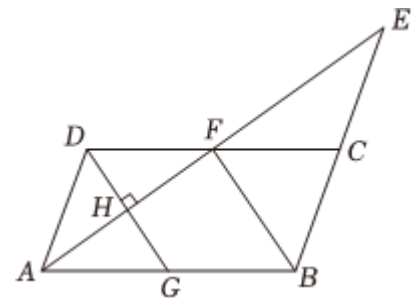


21. (本小题10分)

如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle BAD$ 的角平分线恰好经过边 CD 的中点 F ，且与边 BC 的延长线交于点 E 。连接 BF ，过点 D 作 $DG \perp AE$ 于点 H ，交 AB 于点 G 。

(1) 求证：四边形 $BFDG$ 是平行四边形。

(2) 若 $\angle DAB = 60^\circ$ ， $AD = 2$ ，直接写出四边形 $BFDG$ 的面积。



22. (本小题11分)

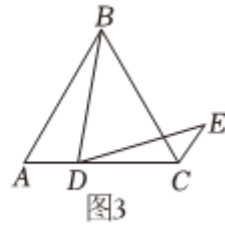
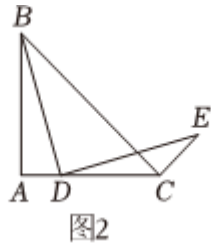
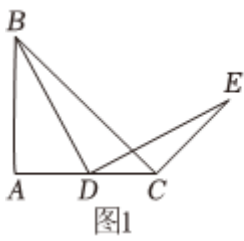
为庆祝五一劳动节，扮靓城市环境，某市计划购买两种花卉对中心广场进行美化。已知用600元购买A种花卉的盆数与用900元购买B种花卉的盆数相等，且B种花卉的单价比A种花卉的单价多3元。

(1) A, B两种花卉每盆各多少元？

(2) 计划购买A, B两种花卉共2000盆，其中A种花卉的数量不超过B种花卉数量的 $\frac{1}{3}$ ，求购买A种花卉多少盆时，购买这批花卉总费用最低，最低费用是多少元？

23. (本小题12分)

已知，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle A = \alpha$ ，点 D 是边 AC 上一点(点 D 不与点 A, C 重合)，连接 BD ，将 BD 绕着点 D 顺时针旋转 α ，得到 DE ，连接 CE 。



(1)①如图1, 当 $\alpha = 90^\circ$, 点 D 是 AC 的中点时, 请猜想: CE 与 AD 数量关系是_____;

②如图2, 当 $\alpha = 90^\circ$, 点 D 是 AC 边上任意一点时, ①中的结论是否依然成立? 说明理由.

(2)如图3, 若 $\alpha = 60^\circ$, $AC = 4$, 直接写出 $\triangle DEC$ 的面积的最大值.

答案和解析

1. 【答案】C

【解析】解：A.该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不符合题意；

B.该图形既是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不符合题意；

C.该图形既是轴对称图形又是中心对称图形，故此选项符合题意；

D.该图形是中心对称图形，不是轴对称图形，故此选项不符合题意.

故选：C.

根据轴对称图形和中心对称图形的定义进行逐一判断即可.

本题主要考查了中心对称图形和轴对称图形的定义，熟练掌握两者的定义是解答本题的关键.

2. 【答案】C

【解析】解：A、是整式的乘法运算，故选项错误；

B、右边不是整式乘积的形式，故选项错误；

C、 $x^2-1=(x+1)(x-1)$ ，正确；

D、右边不是整式乘积的形式，故选项错误.

故选：C.

根据因式分解的定义作答. 因式分解是把一个多项式化成几个整式的积的形式，熟练地掌握因式分解的定义是解题关键.

3. 【答案】D

【解析】解： $\because ED$ 为 $\triangle ABC$ 的边 AC 的垂直平分线，

$$\therefore AE = EC,$$

$$\because \triangle BCE \text{的周长为} 8,$$

$$\therefore CE + BE + BC = 8,$$

$$\therefore AE + BE + BC = 8,$$

$$\therefore AB + BC = 8,$$

$$\because AB = 5,$$

$$\therefore BC = 8 - 5 = 3,$$

故选：D.

根据线段垂直平分线的性质可得 $AE = EC$ ，从而可得 $\triangle BCE$ 的周长 $= AB + BC = 8$ ，然后进行计算即可解

答.

本题考查了线段垂直平分线的性质，熟练掌握线段垂直平分线的性质是解题的关键.

4. 【答案】A

【解析】解：延长 CE 交 AB 于 G ,

$\because AE$ 平分 $\angle CAB$,

$\therefore \angle CAE = \angle GAE$,

$\because CE \perp AE$,

$\therefore \angle AEC = \angle AEG = 90^\circ$,

在 $\triangle AEC$ 与 $\triangle AEG$ 中,

$$\begin{cases} \angle CAE = \angle GAE \\ AE = AE \\ \angle AEC = \angle AEG \end{cases}'$$

$\therefore \triangle AEC \cong \triangle AEG(ASA)$,

$\therefore CE = GE, AG = AC = 5$,

$\therefore BG = AB - AG = 4$,

$\because F$ 是 BC 的中点,

$\therefore CF = BF$,

$\therefore EF = \frac{1}{2}BG = 2$,

故选：A.

延长 CE 交 AB 于 G ，根据角平分线的定义得到 $\angle CAE = \angle GAE$ ，根据垂直的定义得到 $\angle AEC = \angle AEG = 90^\circ$ ，根据全等三角形的性质得到 $CE = GE, AG = AC = 5$ ，求得 $BG = AB - AG = 4$ ，根据三角形中位线定理即可得到结论.

本题考查了三角形中位线定理，全等三角形的判定和性质，正确地找出辅助线是解题的关键.

5. 【答案】B

【解析】解： $\because AB \parallel CD, AB = CD$,

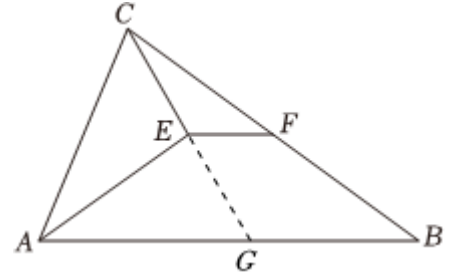
\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

\therefore 选择(1)、(2)，能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形；

$\because AB \parallel CD, BC \parallel AD$,

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

\therefore 选择(1)、(3)，能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形；



$\because AB = CD, BC = AD,$

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

\therefore 选择(2)、(4), 能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

$\because BC // AD, BC = AD,$

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

\therefore 选择(3)、(4), 能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

\because 由 $AB // CD, BC = AD$ 不能确定四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

\therefore 选择(1)、(4)不能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

\because 由 $AB = CD, BC // AD$ 不能确定四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

\therefore 选择(2)、(3)不能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

故选: B .

由 $AB // CD, AB = CD$, 可根据“一组对边平行且相等的四边形是平行四边形”证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 故选择(1)、(2), 能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形; 由 $AB // CD, BC // AD$, 可根据平行四边形的定义证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 故选择(1)、(3), 能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形; 由 $AB = CD, BC = AD$, 可根据“两组对边分别相等的四边形是平行四边形”证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 故选择(2)、(4), 能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形; 由 $BC // AD, BC = AD$, 可根据“一组对边平行且相等的四边形是平行四边形”证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 故选择(3)、(4), 能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形; 再说明由 $AB // CD, BC = AD$ 或 $AB = CD, BC // AD$ 不能确定四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 可知选择(1)、(4)或选择(2)、(3)不能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 于是得到问题的答案.

此题重点考查平行四边形的定义和判定定理的应用, 适当选择平行四边形的定义或判定定理证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形是解题的关键.

6. 【答案】 B

【解析】解: A 、分子分母开平方, 等式不成立, 原变形错误, 故此选项不符合题意;

B 、分子分母都除以2, 符合分式的基本性质, 原变形正确, 故此选项符合题意;

C 、分子分母都除以2时, 分子有一项没有除以2, 不符合分式的基本性质, 原变形错误, 故此选项不符合题意;

D 、分子分母都减去2, 不符合分式的基本性质, 原变形错误, 故此选项不符合题意.

故选: B .

根据分式的基本性质作答.

本题考查了分式的基本性质. 解题的关键是掌握分式的基本性质, 无论是把分式的分子和分母扩大还是缩小相同的倍数, 都不要漏乘(除)分子、分母中的任何一项, 且扩大(缩小)的倍数不能为0.

7. 【答案】C

【解析】解: 原式 = $\frac{x+2}{(x-1)^2}$,

当 $x \neq 1$ 时, $(x-1)^2 > 0$,

当 $x+2 > 0$ 时, 分式的值为正数,

$$\therefore x > -2 \text{ 且 } x \neq 1.$$

故选: C.

根据分式有意义的条件: 分母不等于0和两数相除, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相除即可得出答案.

本题考查了分式的值, 掌握两数相除, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相除是解题的关键.

8. 【答案】C

【解析】解: 将原分式方程化简得: $x-1 = m$,

解得: $x = 1 + m$,

\therefore 分式方程有增根,

$$\therefore x + 4 = 0,$$

解得: $x = -4$,

$$\therefore 1 + m = -4,$$

解得: $m = -5$.

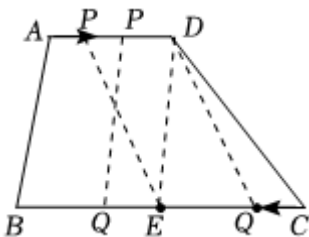
故选: C.

将原分式方程化成整式方程, 令 $x + 4 = 0$, 解得 $x = -4$, 然后代入化简后的方程即可.

本题主要考查了分式方程的增根, 熟知分式方程的增根使得最简公分母等于0是解答本题的关键.

9. 【答案】D

【解析】解: $\because E$ 是 BC 的中点,



$$\therefore BE = CE = \frac{1}{2} BC = 8,$$

①当 Q 运动到 E 和 C 之间, 设运动时间为 t ,

依题意得 $EQ = PD$,

则: $8-2t = 6-t$,

解得: $t = 2$;

②当 Q 运动到 E 和 B 之间, 设运动时间为 t ,

依题意得 $EQ = PD$,

则: $2t-8 = 6-t$,

解得: $t = \frac{14}{3}$;

\therefore 当运动时间 t 为2秒或 $\frac{14}{3}$ 秒时, 以点 P, Q, E, D 为顶点的四边形是平行四边形.

故选: D .

分别从当 Q 运动到 E 和 B 之间、当 Q 运动到 E 和 C 之间去分析求解即可求得答案.

此题考查平行四边形的判定, 解一元一次方程, 解答本题的关键在于掌握判定定理.

10. 【答案】 D

【解析】解: 连接 CD , 作 $DG \perp AC$ 于点 G ,

$\because AC = BC = 4$, 点 D 为 AB 的中点,

$\therefore AD = BD, CD \perp AB$,

$\therefore \angle ADC = 90^\circ$,

$\because \angle ACB = 90^\circ$,

$\therefore CD = AD = \frac{1}{2}AB, \angle A = \angle B = 45^\circ, \angle ACD = \angle DCF = \frac{1}{2}\angle ACB = 45^\circ$,

$\therefore DH = AH = CH = \frac{1}{2}AC = 2, \angle A = \angle DCF$,

$\therefore \angle EDF = 90^\circ$,

$\therefore \angle ADE = \angle CDF = 90^\circ - \angle CDE$,

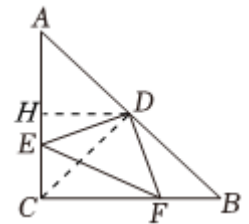
在 $\triangle ADE$ 和 $\triangle CDF$ 中,

$$\begin{cases} \angle ADE = \angle CDF \\ AD = CD \\ \angle A = \angle DCF \end{cases},$$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CDF(ASA)$,

$\therefore AE = CF, DE = DF, S_{\triangle ADE} = S_{\triangle CDF}$,

$\therefore \triangle DEF$ 是等腰直角三角形,



故①正确，②正确；

$$\because DE \geq DH,$$

$$\therefore DE \geq 2,$$

$\therefore DE$ 的最小值是2，

$$\because EF = \sqrt{DE^2 + DF^2} = \sqrt{2DE^2} = \sqrt{2}DE,$$

$$\therefore \text{当} DE_{\text{最小}} = 2 \text{时, } EF_{\text{最小}} = 2\sqrt{2},$$

$$\because CF + CE = AE + CE = AC = 4,$$

$\therefore EF + CF + CE$ 的最小值是 $2\sqrt{2} + 4$ ，即 $\triangle CEF$ 周长的最小值是 $2\sqrt{2} + 4$ ，

故③正确；

$$\because S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AC \cdot BC = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8, AD = BD,$$

$$\therefore S_{\triangle ACD} = S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = 4,$$

$$\because S_{\text{四边形}DECF} = S_{\triangle CDF} + S_{\triangle CDE} = S_{\triangle ADE} + S_{\triangle CDE} = S_{\triangle ACD} = 4,$$

\therefore 四边形 $DECF$ 的面积是一个定值，

故④正确，

故选：D.

连接 CD ，作 $DG \perp AC$ 于点 G ，由 $AC = BC = 4$ ，点 D 为 AB 的中点，得 $AD = BD$ ， $CD \perp AB$ ，则 $\angle ADC = 90^\circ$ ，

而 $\angle ACB = 90^\circ$ ，所以 $CD = AD = \frac{1}{2}AB$ ， $\angle A = \angle B = 45^\circ$ ， $\angle ACD = \angle DCF = 45^\circ$ ，则 $DH = AH = CH = 2$ ，

$\angle A = \angle DCF$ ，因为 $\angle EDF = 90^\circ$ ，所以 $\angle ADE = \angle CDF = 90^\circ - \angle CDE$ ，可证明 $\triangle ADE \cong \triangle CDF$ ，得

$AE = CF$ ， $DE = DF$ ，可判断①正确，②正确；由 $DE \geq DH$ ，得 $DE \geq 2$ ，求得 DE 的最小值是2，则

$EF_{\text{最小}} = 2\sqrt{2}$ ，即可求得 $EF + CF + CE$ 的最小值是 $2\sqrt{2} + 4$ ，可判断③正确；可求得

$S_{\triangle ACD} = S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = 4$ ，则 $S_{\text{四边形}DECF} = S_{\triangle ACD} = 4$ ，可判断④正确，于是得到问题的答案．

此题重点考查等腰直角三角形的判定与性质、同角的余角相等、全等三角形的判定与性质、三角形的面积公式、垂线段最短等知识，正确地作出辅助线构造全等三角形是解题的关键．

11. 【答案】八

【解析】解：设这个多边形的边数为 n ，

$$\text{由题意得, } (n-2) \times 180^\circ = 360^\circ \times 3,$$

$$\text{解得} n = 8,$$

则这个多边形的边数为8.

故答案为：八.

设这个多边形的边数为 n ，根据多边形的内角和定理和外角和定理列出方程，解方程即可.

本题考查的是内角与外角的计算，多边形内角和定理： $(n-2) \cdot 180$ ($n \geq 3$ 且 n 为整数)，多边形的外角和等于360度.

12. 【答案】 $x \leq 2$

【解析】解： \because 直线 $l_1: y = x + 1$ 与直线 $l_2: y = mx + n$ 相交于点 $P(2, a)$,

\therefore 观察图象可知：关于 x 的不等式 $x + 1 \leq mx + n$ 的解集为 $x \leq 2$.

故答案为： $x \leq 2$.

观察函数图象得到在点 P 的左边，直线 $l_1: y = x + 1$ 都在直线 $l_2: y = mx + n$ 的下方，据此求解.

本题考查一次函数与一元一次不等式，根据函数图象比较函数值的大小，确定对应的自变量的取值范围，利用数形结合的思想是解题的关键.

13. 【答案】 ③④①②

【解析】解：假设 $\angle B \geq 90^\circ$,

由 $AB = AC$ ，得 $\angle B = \angle C$ ，所以 $\angle C \geq 90^\circ$,

又因为 $\angle A > 0^\circ$ ，所以 $\angle A + \angle B + \angle C > 180^\circ$ ，这与三角形内角和定理相矛盾，

所以 $\angle B < 90^\circ$,

故这四个步骤正确的顺序是③④①②，

故答案为：③④①②.

根据反证法的一般步骤解答即可.

本题考查的是反证法的应用，反证法的一般步骤是：①假设命题的结论不成立；②从这个假设出发，经过推理论证，得出矛盾；③由矛盾判定假设不正确，从而肯定原命题的结论正确.

14. 【答案】 $20\sqrt{3}$

【解析】解： $\because AE \perp BC$ 于点 E ， $AF \perp CD$ 于点 F ,

$\therefore \angle AEB = \angle AEC = \angle AFD = \angle AFC = 90^\circ$,

$\therefore \angle EAF = 60^\circ$,

$\therefore \angle C = 360^\circ - \angle AEC - \angle AFC - \angle EAF = 120^\circ$,

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AB \parallel DC$ ， $AD \parallel BC$ ，

$\therefore \angle B = \angle D = 180^\circ - \angle C = 60^\circ$,

$\therefore \angle BAE = \angle DAF = 30^\circ$,

$$\therefore BE = \frac{1}{2}AB, DF = \frac{1}{2}AD,$$

$$\therefore AE = \sqrt{AB^2 - BE^2} = \sqrt{AB^2 - \left(\frac{1}{2}AB\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}AB = 6,$$

$$\therefore CD = AB = 4\sqrt{3},$$

$$\therefore AF = \sqrt{AD^2 - DF^2} = \sqrt{AD^2 - \left(\frac{1}{2}AD\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}AD = 9,$$

$$\therefore BC = AD = 6\sqrt{3},$$

$$\therefore AB + CD + AD + BC = 2(AB + CD) = 2 \times (4\sqrt{3} + 6\sqrt{3}) = 20\sqrt{3},$$

$$\therefore \square ABCD \text{的周长是 } 20\sqrt{3},$$

故答案为： $20\sqrt{3}$ 。

由 $\angle AEC = \angle AFC = 90^\circ$ ， $\angle EAF = 60^\circ$ ，求得 $\angle C = 120^\circ$ ，则 $\angle B = \angle D = 60^\circ$ ，所以 $\angle BAE = \angle DAF = 30^\circ$ ，则

$BE = \frac{1}{2}AB$ ， $DF = \frac{1}{2}AD$ ，可推导出 $AE = \frac{\sqrt{3}}{2}AB = 6$ ，则 $CD = AB = 4\sqrt{3}$ ，再推导出 $AF = \frac{\sqrt{3}}{2}AD = 9$ ，则

$BC = AD = 6\sqrt{3}$ ，即可求得 $\square ABCD$ 的周长是 $20\sqrt{3}$ ，于是得到问题的答案。

此题重点考查平行四边形的性质、四边形的内角和等于 360° 、直角三角形的两个锐角互余、直角三角形中 30° 角所对的直角边等于斜边的一半、勾股定理等知识，证明 $\angle B = \angle D = 60^\circ$ 是解题的关键。

15. 【答案】 30° 或 60° 或 150°

【解析】解：当 $CC' = BC'$ ，点 C' 在 $\triangle ABC$ 的内部时，如图1，过点 C' 作 $C'D \perp BC$ 于点 D ， $C'E \perp AC$ 于点 E ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/768135135036006051>