

## 期中检测题

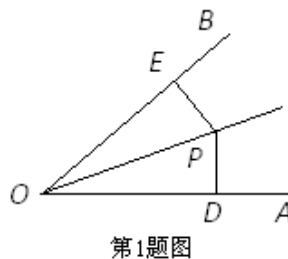
(本试卷满分：120分，时间：120分钟)

### 一、选择题 (每小题3分，共30分)

1. 如图， $OP$ 平分 $\angle AOB$ ， $PD \perp OA$ ， $PE \perp OB$ ，垂足

分别为 $D$ ， $E$ ，下列结论正确的是 ( )

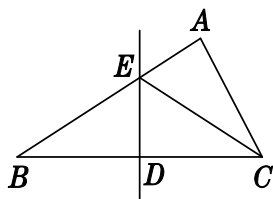
- A.  $PD = PE$                       B.  $PE = OE$   
 C.  $\angle DPO = \angle EOP$             D.  $PD = OD$



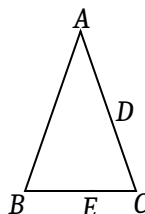
第1题图

2. (2015·湖北襄阳中考) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=30^\circ$ ， $BC$ 的垂直平分线交 $AB$ 于点 $E$ ，垂足为 $D$ ， $CE$ 平分 $\angle ACB$ ，若 $BE=2$ ，则 $AE$ 的长为 ( )

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



第2题图

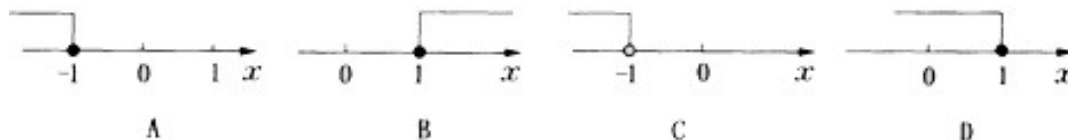


第3题图

3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $D$ ， $E$ 两点分别在 $AC$ ， $BC$ 上， $BD$ 是 $\angle ABC$ 的平分线， $DE \parallel AB$ ，若 $BE=5$  cm， $CE=3$  cm，则 $\triangle CDE$ 的周长是 ( )

- A. 15 cm      B. 13 cm      C. 11 cm      D. 9 cm

4. 不等式 $\frac{x}{2} \leq -\frac{1}{3}x + \frac{5}{6}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ( )



5. (2015·山东潍坊中考) 不等式组  $\begin{cases} 2x > -1, \\ -3x + 9 \geq 0 \end{cases}$  的所有整数解的和是 ( )

- A. 2                      B. 3                      C. 5                      D. 6

6. 下列不等关系中，正确的是 ( )

A.  $m$ 与4的差是负数,可表示为 $m - 4 < 0$

B.  $x$ 不大于3可表示为 $x < 3$

C.  $a$ 是负数可表示为 $a > 0$

D.  $x$ 与2的和是非负数可表示为 $x + 2 > 0$

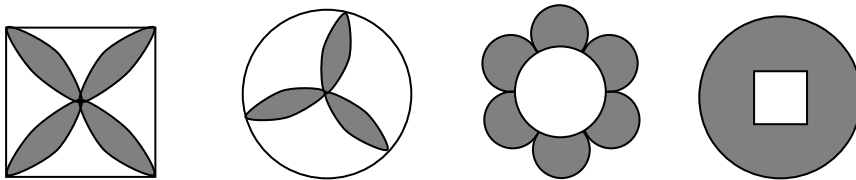
7. 不等式 $17 - 3x > 2$ 的正整数解的个数是 ( )

- A.2      B.3      C.4      D.5

8. 下面的图形中必须由“基本图形”既平移又旋转而形成的图形是 ( )



9. 下列美丽的图案中,既是轴对称图形又是中心对称图形的个数是 ( )

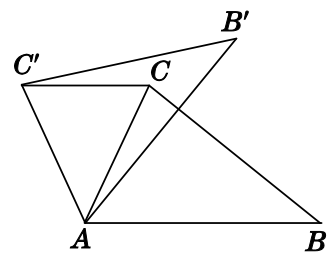


第9题图

- A.1      B.2  
C.3      D.4

10. (2015·山东德州中考)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB = 65^\circ$ ,将 $\triangle ABC$ 在平面内绕点 $A$ 旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置,使 $CC' \parallel AB$ ,则旋转角的度数为 ( )

- A.  $35^\circ$       B.  $40^\circ$   
C.  $50^\circ$       D.  $65^\circ$



第10题图

二、填空题 (每小题3分,共24分)

11. (2015·山西中考)不等式组 
$$\begin{cases} 2x - 1 > 7, \\ 3x > 6 \end{cases}$$
 的解集是\_\_\_\_\_.

12. 已知直角三角形两直角边长分别是 5 cm, 12 cm, 其斜边上的高是\_\_\_\_\_.

13. 学校举行百科知识抢答赛, 共有<sup>20</sup>道题, 规定每答对一题记<sup>10</sup>分, 答错或放弃记<sup>-4</sup>分.

九年级一班代表队的得分目标为不低于<sup>88</sup>分, 则这个队至少要答对\_\_\_\_\_道题才能达到目标要求.

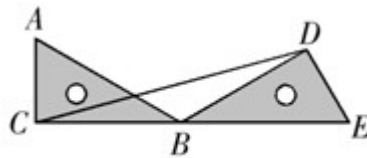
14. 已知直角三角形的两直角边长分别为 6 cm 和 8 cm, 则斜边上的高为\_\_\_\_\_cm.

15. 一个图形无论经过平移变换还是旋转变换, 下列结论一定正确的是\_\_\_\_\_. (把所有你认为正确的序号都写上)

- ① 对应线段平行; ② 对应线段相等;
- ③ 对应角相等; ④ 图形的形状和大小都不变.

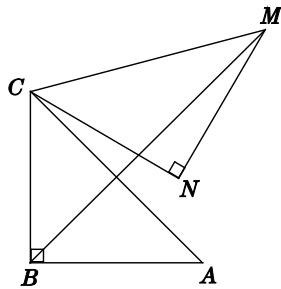
16. 关于 $x$ 的不等式组  $\begin{cases} x - b \geq 2a \\ x - a < 2b \end{cases}$  的解集为  $-3 < x < 3$ , 则  $a, b$  的值分别为\_\_\_\_\_.

17. 如图所示, 把一个直角三角尺<sup>ACB</sup>绕着<sup>30°</sup>角的顶点 $B$ 顺时针旋转, 使得点 $A$ 落在 $CB$ 的延长线上的点 $E$ 处, 则 $\angle BDC$ 的度数为\_\_\_\_\_.

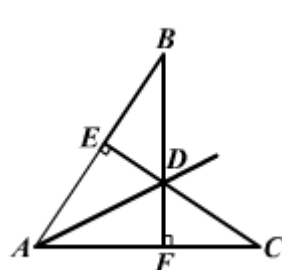


第17题图

18. (2015·福州中考) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC=90^\circ$ ,  $AB=BC=\sqrt{2}$ . 将 $\triangle ABC$ 绕点 $C$ 逆时针旋转 $60^\circ$ , 得到 $\triangle MNC$ , 连接 $BM$ , 则 $BM$ 的长是\_\_\_\_\_.



第18题图



第19题图

三、解答题 (共 66 分)

19. (6分) 已知: 如图,  $CE \perp AB$ ,  $BF \perp AC$ ,  $CE$  与  $BF$  相交于点  $D$ , 且  $BD=CD$ .

求证：点  $D$  在  $\angle BAC$  的平分线上.

20. (10分) (1) 求不等式  $\frac{0.4x - 1}{0.5} - \frac{5 - x}{2} \leq \frac{0.03 - 0.02x}{0.03}$  的非负整数解；

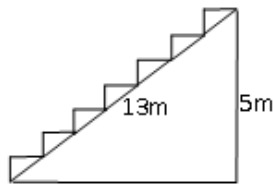
(2) 若关于  $x$  的方程  $2x - 3m = 2m - 4x + 4$  的解不小于  $\frac{7}{8} - \frac{1 - m}{3}$ ，求  $m$  的最小值.

21. (8分) 某校为了奖励在数学竞赛中获奖的学生，买了若干本课外读物准备送给他们，如果每人送 3 本，则剩余 8 本；如果前面每人送 5 本，则最后一人得到的课外读物不足 3 本. 设该校买了  $m$  本课外读物，有  $x$  名学生获奖，请解答下列问题：

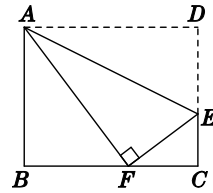
(1) 用含  $x$  的代数式表示  $m$ ；

(2) 求出该校的获奖人数及所买课外读物的本数.

22. (6分) 如图，某会展中心在会展期间准备将高 5 m, 长 13 m, 宽 2 m 的楼梯铺上地毯, 已知地毯每平方米 18 元，请你帮助计算一下，铺完这段楼梯至少需要多少钱？



第 22 题图



第 23 题图

$AD \parallel BC$      $D$      $BC$      $F$      $BC = 10$

23. (10分) 如图，折叠长方形的一边  $AD$ ，使点  $D$  落在  $BC$  边上的点  $F$  处， $CF = 10$  cm，

$AB =$

8

cm.

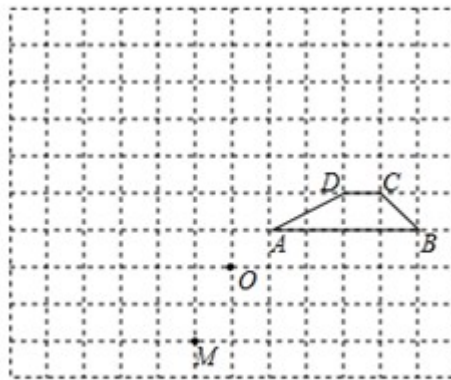
$FC$      $EF$

求：(1)  $AD$  的长；(2)  $AE$  的长.

24. (10分) 如图，在由小正方形组成的  $12 \times 10$  的网格中，点  $O$ ， $M$  和四边形  $ABCD$  的顶点

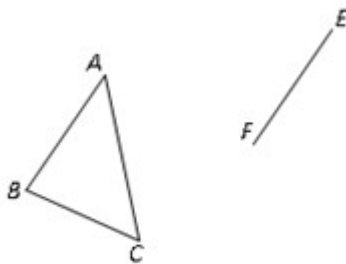
都在格点上。

- (1) 画出与四边形  $ABCD$  关于直线  $CD$  对称的图形；
- (2) 平移四边形  $ABCD$ ，使其顶点  $B$  与点  $M$  重合，画出平移后的图形；
- (3) 把四边形  $ABCD$  绕点  $O$  逆时针旋转  $180^\circ$ ，画出旋转后的图形。



第24题图

25. (6分) 如图，经过平移， $\triangle ABC$  的边  $AB$  移到了  $EF$ ，作出平移后的三角形。



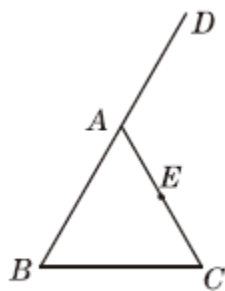
第25题图

26. (10分) (山西中考) 如图所示，在  $\triangle ABC$  中， $AB=AC$ ， $D$  是  $BA$  延长线上的一点，点  $E$  是  $AC$  的中点。

(1) 实践与操作：利用尺规按下列要求作图，并在图中标明相应字母（保留作图痕迹，不写作法）。

① 作  $\angle DAC$  的平分线  $AM$ ；② 连接  $BE$  并延长交  $AM$  于点  $F$ 。

(2) 猜想与证明：试猜想  $AF$  与  $BC$  有怎样的位置关系和数量关系，并说明理由。



第26题图

### 期中检测题参考答案

1.A 解析：由  $OP$  平分  $\angle AOB$ ， $PD \perp OA$  于点  $D$ ， $PE \perp OB$  于点  $E$ ，知  $PD = PE$ ，故选项 A 正确.

2.B 解析： $\because$  直线  $DE$  是  $BC$  的垂直平分线，

$$\therefore BE = CE = 2, \angle B = \angle BCE = 30^\circ.$$

$$\because CE \text{ 平分 } \angle ACB, \therefore \angle ACE = \angle BCE = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - \angle B - \angle ACE - \angle BCE = 90^\circ.$$

$$\text{在 Rt}\triangle AEC \text{ 中, } \angle ACE = 30^\circ, \therefore AE = \frac{1}{2} CE = 1.$$

3.B 解析：因为  $AB = AC$ ，所以  $\angle ABC = \angle C$ .

因为  $DE \parallel AB$ ，所以  $\angle DEC = \angle ABC = \angle C$ ，所以  $DE = DC$ .

因为  $BD$  是  $\angle ABC$  的平分线，所以  $\angle ABD = \angle DBE$ .

又由  $DE \parallel AB$ ，得  $\angle ABD = \angle BDE$ ，

所以  $\angle DBE = \angle BDE$ ，所以  $BE = DE = DC = 5 \text{ cm}$ ，

所以  $\triangle CDE$  的周长为  $DE + DC + EC = 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$ ，故选 B.

4.D 解析：由  $\frac{x}{2} \leq -\frac{1}{3}x + \frac{5}{6}$ ，得  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{6}$ ，即  $\frac{5}{6}x \leq \frac{5}{6}$ ，解得  $x \leq 1$ ，所以 D 项正确.

5.D 解析：解不等式  $2x > -1$ ，得  $x > -\frac{1}{2}$ ，

解不等式  $-3x + 9 \geq 0$ ，得  $x \leq 3$ ，

$\therefore$  此不等式组的解集为  $-\frac{1}{2} < x \leq 3$ ，

$\therefore$  不等式组的所有整数解的和为  $0 + 1 + 2 + 3 = 6$ ，故选 D.

6.A 解析：A 正确；

$x$  不大于 3 可表示为  $x \leq 3$ ，故 B 错误；

$a$  是负数可表示为  $a < 0$ ，故 C 错误；

$x$  与 2 的和是非负数可表示为  $x + 2 \geq 0$ ，故 D 错误.

7.C 解析：解不等式  $17 - 3x > 2$ ，得  $x < 5$ ，所以正整数解有 4 个.

8.D 解析：A. 只要平移即可得到，故错误；

B. 只要旋转即可得到，故错误；

C. 只要两个基本图形旋转即可得到，故错误；

D. 既要平移，又要旋转后才能得到，故选 D.

9.C 解析：其中第一、三、四个图形既是轴对称图形又是中心对称图形，第二个图形是轴对称图形但不是中心对称图形，故选 C.

10.C 解析： $\because CC' \parallel AB$ ， $\therefore \angle ACC' = \angle CAB = 65^\circ$ .

$\because \triangle ABC$  绕点  $A$  旋转得到  $\triangle AB'C'$ ，

$\therefore AC = AC'$ ， $\therefore \angle CAC' = 180^\circ - 2\angle ACC' = 180^\circ - 2 \times 65^\circ = 50^\circ$ ，

$\therefore \angle CAC' = \angle BAB' = 50^\circ$ ，故选 C.

11.  $x > 4$  解析：分别解两个不等式，求得两个不等式的解集分别是  $x > 4$  和  $x > 2$ .

因为两不等式解集的公共部分是  $x > 4$ ，所以不等式组的解集是  $x > 4$ .

12.  $\frac{60}{13}$  cm 解析：可知该直角三角形的斜边长为 13 cm，

由三角形的面积公式可得斜边上的高为  $\frac{5 \times 12}{13} = \frac{60}{13}$  (cm).

13. 12 解析：设这个队答对  $x$  道题，由题意，得  $10x - 4(20 - x) \geq 88$ ，解得  $x \geq 12$ ，

即这个队至少要答对 12 道题才能达到目标要求.

14.  $\frac{24}{5}$  解析：由勾股定理，得斜边长为  $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$  (cm)，

根据面积公式，得  $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 10 \times h$ ，解得  $h = \frac{24}{5}$  (cm).

15. ②③④

16.  $-3 < x < 3$  解析：解关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} x - b > 2a \\ x - a < 2b \end{cases}$  得  $\begin{cases} x > 2a + b \\ x < a + 2b \end{cases}$ . 由关于  $x$  的不等

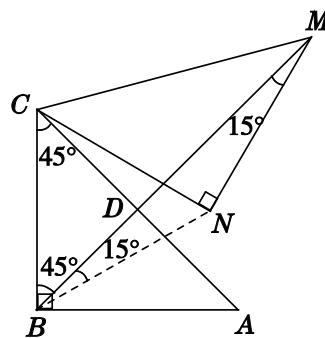
式组  $\begin{cases} x - b > 2a \\ x - a < 2b \end{cases}$  的解集为  $-3 < x < 3$ ，知  $\begin{cases} 2a + b = -3 \\ a + 2b = 3 \end{cases}$ ，解得  $\begin{cases} a = -3 \\ b = 3 \end{cases}$ .

17.  $15^\circ$  解析：由题意得  $\angle CBD = 150^\circ$ ， $BC = BD$ ，所以  $\angle$

$$\angle BDC = \frac{180^\circ - \angle CBD}{2} = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ.$$

18.  $\sqrt{3} + 1$  解析：连接  $BN$ ，设  $CA$  与  $BM$  相交于点  $D$  (如图所示)，

由题意易得  $\triangle BCN$  为等边三角形，  
 所以  $BN = NC = NM$ ， $\angle BNM = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$ ，  
 所以  $\angle NBM = \angle NMB = 15^\circ$ ，  
 所以  $\angle CBM = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ$ .  
 又因为  $\angle BCA = 45^\circ$ ，所以  $\angle CDB = 90^\circ$ .  
 所以  $\triangle CBD$  为等腰直角三角形，  
 $\triangle CDM$  为含  $30^\circ$ ， $60^\circ$  角的直角三角形，  
 根据  $BC = \sqrt{2}$  可求得  $BD = CD = 1$ ， $DM = \sqrt{3}$ ，



第 18 题答图

最终求得  $BM = DM + BD = \sqrt{3} + 1$ .

19. 证明：因为  $CE \perp AB$ ， $BF \perp AC$ ，所以  $\angle BED = \angle CFD = 90^\circ$ .

在  $\triangle BDE$  和  $\triangle CDF$  中，因为  $\angle BED = \angle CFD$ ， $\angle BDE = \angle CDF$ ， $BD = CD$ ，  
 所以  $\triangle BDE \cong \triangle CDF$ ，所以  $DE = DF$ .

又  $DE \perp AB$ ， $DF \perp AC$ ，所以点  $D$  在  $\angle BAC$  的平分线上.

20. 解：(1) 原不等式可化为  $\frac{4x - 10}{5} - \frac{5 - x}{2} \leq \frac{3 - 2x}{3}$ .

去分母，得  $6(4x - 10) - 15(5 - x) \leq 10(3 - 2x)$ .

去括号，得  $24x - 60 - 75 + 15x \leq 30 - 20x$ .

移项，得  $24x + 15x + 20x \leq 30 + 60 + 75$ .

合并同类项，得  $59x \leq 165$ .

系数化为1，得  $x \leq \frac{165}{59}$ .

所以原不等式的非负整数解是：0, 1, 2.

(2) 由  $2x - 3m = 2m - 4x + 4$ ，得  $6x = 5m + 4$ ，即  $x = \frac{5m + 4}{6}$ .

根据题意，得  $\frac{5m + 4}{6} \geq \frac{7}{8} - \frac{1 - m}{3}$ ，解得  $m \geq -\frac{1}{4}$ .

所以  $m$  的最小值为  $-\frac{1}{4}$ .

21.解：(1)  $m = 3x + 8$ .

(2) 根据题意，得  $\begin{cases} 3x + 8 - 5(x - 1) \geq 0 \\ 3x + 8 - 5(x - 1) \leq 3 \end{cases}$ ，解不等式组，得  $5 < x \leq 6\frac{1}{2}$ .

因为  $x$  为正整数，所以  $x = 6$ . 当  $x = 6$  时， $m = 3x + 8 = 26$ .

所以该校有 6 人获奖，所买课外读物共 26 本.

22.解：根据勾股定理求得地毯的水平长为  $\sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{m})$ ,

地毯的总长为  $12 + 5 = 17(\text{m})$ ，地毯的面积为  $17 \times 2 = 34(\text{m}^2)$ ,

所以铺完这段楼梯至少需要花费  $34 \times 18 = 612$  (元).

23.解：(1) 由题意可得  $AF = AD = 10 \text{ cm}$ ,

在  $\text{Rt}\triangle ABF$  中，因为  $AB = 8 \text{ cm}$ ,

所以  $BF = \sqrt{AF^2 - AB^2} = 6 \text{ cm}$ ,

所以  $FC = BC - BF = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ .

(2) 由题意可得  $EF = DE$ ，可设  $DE$  的长为  $x \text{ cm}$ ,

则  $EF = DE = x$  cm,  $EC = (8 - x)$  cm.

在  $\text{Rt}\triangle EFC$  中, 由勾股定理, 得

$$EC^2 + FC^2 = EF^2, \text{ 即 } (8 - x)^2 + 4^2 = x^2,$$

解得  $x = 5$ , 即  $EF$  的长为 5 cm.

24.分析: (1) 找出四边形  $ABCD$  各顶点关于直线  $CD$  对称的对应点, 然后顺次连接即可;

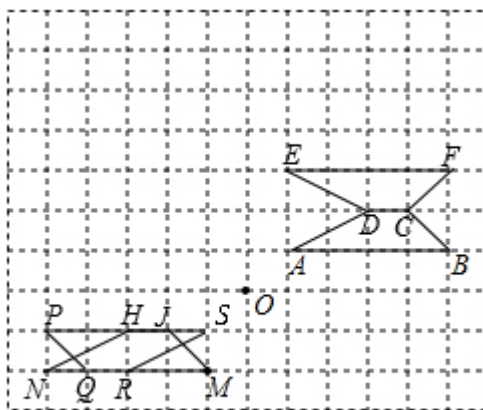
(2) 平移后顶点  $B$  与点  $M$  重合, 可知其平移规律为先向下平移 3 个单位, 再向左平移 6 个单位, 继而根据平移规律找出各顶点的对应点, 然后顺次连接;

(3) 根据旋转中心和旋转方向, 找出旋转后各点的对应点, 然后顺次连接.

解: (1) 所画图形如图所示, 四边形  $EFCD$  即为所求.

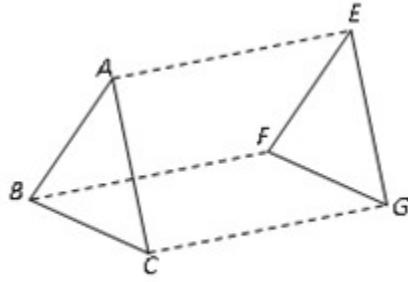
(2) 所画图形如图所示, 四边形  $MNHJ$  即为所求.

(3) 所画图形如图所示, 四边形  $SPQR$  即为所求.



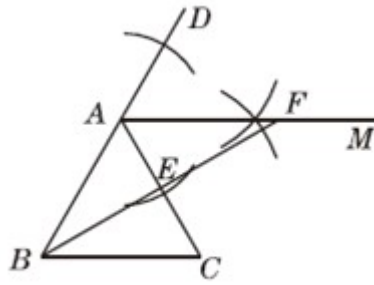
第24题答图

25.解:所作图形如图所示.



第25题答图

26.解：(1) 如图所示.



第26题答图

(2)  $AF \parallel BC$  且  $AF = BC$ . 理由如下：

$\because AB = AC, \therefore \angle ABC = \angle C.$

$\therefore \angle DAC = \angle ABC + \angle C = 2\angle C.$

由作图可知： $\angle DAC = 2\angle FAC,$

$\therefore \angle C = \angle FAC, \therefore AF \parallel BC.$

$\because$  点  $E$  是  $AC$  的中点， $\therefore AE = CE.$

又  $\angle AEF = \angle CEB, \therefore \triangle AEF \cong \triangle CEB$  (ASA)， $\therefore AF = BC.$

