

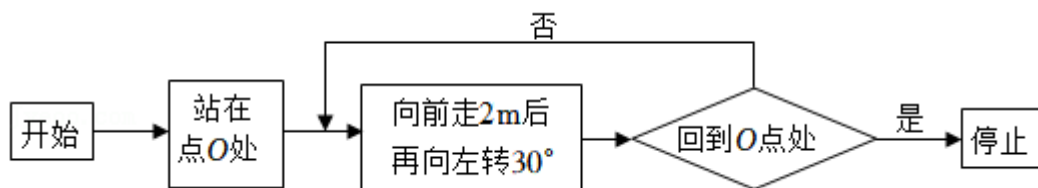
一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

ACCAC BDDAD BB

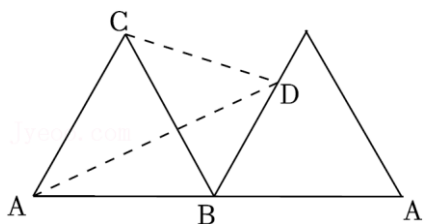
二、填空题：（本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。）

13. 如图，为估计池塘岸边  $A$ 、 $B$  两点的距离，小明在池塘的一侧选取一点  $O$ ，测得  $OA=10$  米， $OB=2$  米， $A$ 、 $B$  间的距离可能是 答案不唯一。（写出一个即可）

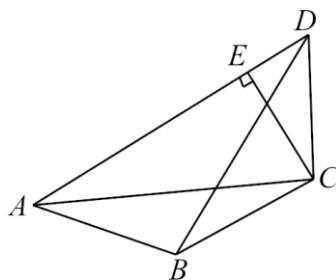
14. 一机器人平地上按如下要求行走，则该机器人从开始到停止所行走的路程为 24 m.



15. 如图，等边三角形  $ABC$  的边长为 3， $A$ 、 $B$ 、 $A_1$  三点在一条直线上，且  $\triangle ABC \cong \triangle A_1BC_1$ 。若  $D$  为线段  $BC_1$  上一动点，则  $AD+CD$  的最小值是 6。



第 15 题图



第 16 题图

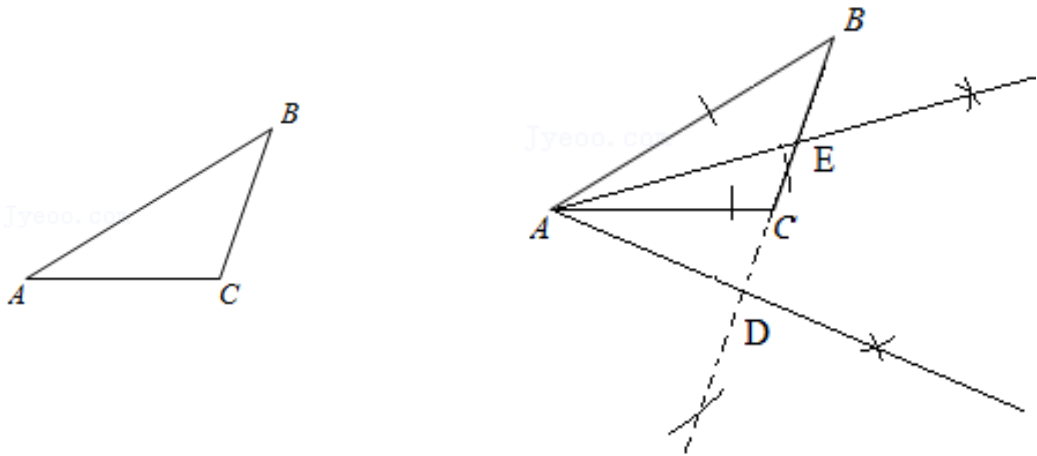
16. 如图，已知  $AC$  平分  $\angle BAD$ ， $CE \perp AD$  于点  $E$ ， $BC=CD$ 。有下列结论：

①  $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ ；②  $BC \parallel AD$ ；③  $\angle CBD = \angle CAB$ ；④  $AB + AD = 2AE$ 。其中正确结论的序号是 ①③④。

三、解答题（本题共 7 个小题，共 72 分. 解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤）

17.（本题 8 分）如图，在 $\triangle ABC$  中， $\angle B=40^\circ$ ， $\angle C=100^\circ$ 。（要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）

- (1) 画出下列图形：
- ① $BC$  边上的高  $AD$ ；    ② $\angle A$  的角平分线  $AE$ .
- (2) 试求 $\angle DAE$  的度数.



- (1) 画出下列图形：
- ① $BC$  边上的高  $AD$ ； .....1 分
- ② $\angle A$  的角平分线  $AE$ . .....3 分
- (2) 解：  $\because \angle B=40^\circ$ ， $\angle ACB=100^\circ$
- $\therefore \angle BAC=40^\circ$  .....4 分
- 又  $\because AE$  平分  $\angle BAC$
- $\therefore \angle BAE=20^\circ$  ..... 5 分
- $\because AD$  是  $BC$  边上的高
- $\therefore \angle ADB=90^\circ$  ..... 6 分
- $\because \angle B=40^\circ$
- $\therefore \angle DAB=50^\circ$  ..... 7 分
- $\therefore \angle DAE=\angle DAB-\angle BAE=30^\circ$  ..... 8 分

18.（本题 9 分） 如图，在平面直角坐标系中，直线  $l$  是第一、三象限的角平分线.

实验与探究：

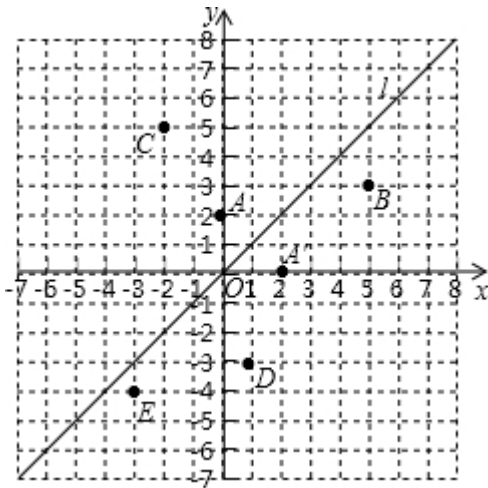
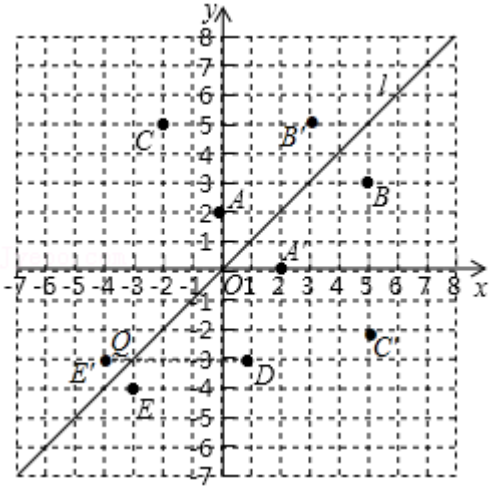
（1）观察图，易知  $A(0, 2)$  关于直线  $l$  的对称点  $A'$  的坐标为  $(2, 0)$ ，请在图中分别标明  $B(5, 3)$ 、 $C(-2, 5)$  关于直线  $l$  的对称点  $B'$ 、 $C'$  的位置，并写出他们的坐标： $B'$  \_\_\_\_\_,  $C'$  \_\_\_\_\_；

归纳与发现：

（2）结合图形观察以上三组点的坐标，你会发现：坐标平面内任一点  $P(a, b)$  关于第一、三象限的角平分线  $l$  的对称点  $P'$  的坐标为\_\_\_\_\_；

运用与拓广：

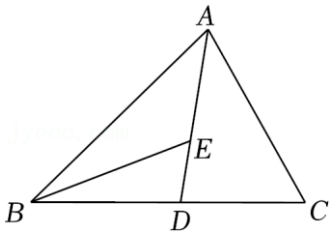
（3）已知两点  $D(1, -3)$ 、 $E(-3, -4)$ ，试在直线  $l$  上确定一点  $Q$ ，使点  $Q$  到  $D$ 、 $E$  两点的距离之和最小.



- 解：（1）标注  $B'$ 、 $C'$  的位置.....2
- $B'(3, 5)$ ,  $C'(5, -2)$ . ....4 分
- （2） $P'(b, a)$ . ....6 分
- （3 如上图所示.....9 分

19. (本题 10 分) 如图所示, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  平分  $\angle BAC$  交  $BC$  于点  $D$ ,  $BE$  平分  $\angle ABC$  交  $AD$  于点  $E$ .

- (1) 若  $\angle C=80^\circ$ ,  $\angle BAC=60^\circ$ , 求  $\angle ADB$  的度数;
- (2) 若  $\angle BED=65^\circ$ , 求  $\angle C$  的度数.

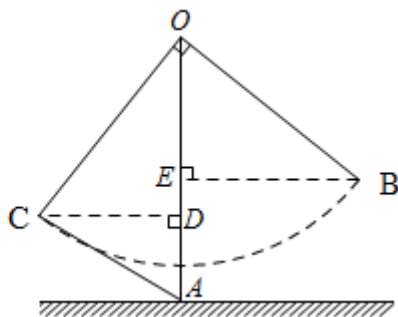


解: (1)  $\because AD$  平分  $\angle BAC$ ,  $\angle BAC=60^\circ$ ,  
 $\therefore \angle DAC=\frac{1}{2}\angle BAC=30^\circ$  . .....2 分  
 $\because \angle ADB$  是  $\triangle ADC$  的外角,  $\angle C=80^\circ$ ,  
 $\therefore \angle ADB=\angle C+\angle DAC=110^\circ$  ; .....4 分  
 (2)  $\because AD$  平分  $\angle BAC$ ,  $BE$  平分  $\angle ABC$ ,  
 $\therefore \angle BAC=2\angle BAD$ ,  $\angle ABC=2\angle ABE$ . .....6 分  
 $\because \angle BED$  是  $\triangle ABE$  的外角,  $\angle BED=65^\circ$ ,  
 $\therefore \angle BAD+\angle ABE=\angle BED=65^\circ$  . .....8 分  
 $\therefore \angle BAC+\angle ABC=2(\angle BAD+\angle ABE)=130^\circ$  . .....9 分  
 $\because \angle BAC+\angle ABC+\angle C=180^\circ$ ,  
 $\therefore \angle C=180^\circ-(\angle BAC+\angle ABC)=50^\circ$  . .....10 分

20. (本题 10 分) 小明与爸爸妈妈在公园里荡秋千, 如图, 小明坐在秋千的起始位置  $A$  处,  $OA$  与地面垂直, 两脚在地面上用力一蹬, 妈妈在距地面  $1.2m$  高的  $C$  处接住他后用力一推, 爸爸在  $B$  处接住他, 若妈妈与爸爸到  $OA$  的水平距离  $CD$ 、 $BE$  分别为  $1.4m$  和  $2m$ ,  $\angle BOC = 90^\circ$ .

(1)  $\triangle OBE$  与  $\triangle COD$  全等吗? 请说明理由;

(2) 爸爸是在距离地面多高的地方接住小明的?



解: (1)  $\triangle OCD$  与  $\triangle BOE$  全等. ....1 分

证明: 由题意可知  $\angle BEO = \angle CDO = 90^\circ$ ,  $OB = OC$ ,

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

$\therefore \angle BOE + \angle COD = \angle COD + \angle OCD = 90^\circ$ . ....3 分

$\therefore \angle BOE = \angle OCD$ , ....4 分

在  $\triangle BOE$  和  $\triangle OCD$  中,

$$\begin{cases} \angle BOE = \angle OCD \\ \angle BEO = \angle ODC, \\ OC = OB \end{cases}$$

$\therefore \triangle BOE \cong \triangle OCD$  (AAS); ....5 分

(2)  $\because \triangle BOE \cong \triangle OCD$ ,

$\therefore BE = OD$ ,  $OE = CD$ , ....7 分

$\because CD$ 、 $BE$  分别为  $1.4m$  和  $2m$ ,

$\therefore DE = OD - OE = BE - CD = 2 - 1.4 = 0.6$  (m), ....8 分

$\because AD = 1.2m$ ,

$\therefore AE = AD + DE = 1.8$  (m), ....9 分

答: 爸爸是在距离地面  $1.8m$  的地方接住小明的. ....10 分

21. (本题 11 分) 如图, 点  $C$  在线段  $AB$  上,  $\angle A = \angle B$ ,  $AC = BE$ ,  $AD = BC$ ,  $CF \perp DE$  于点  $F$ .

(1) 求证:  $\triangle ACD \cong \triangle BEC$ ;

(2) 求证:  $DF = EF$ .

(1) 证明:

在  $\triangle ACD$  和  $\triangle BEC$  中,

$$\begin{cases} AD=BC \\ \angle A=\angle B \\ AC=BE \end{cases},$$

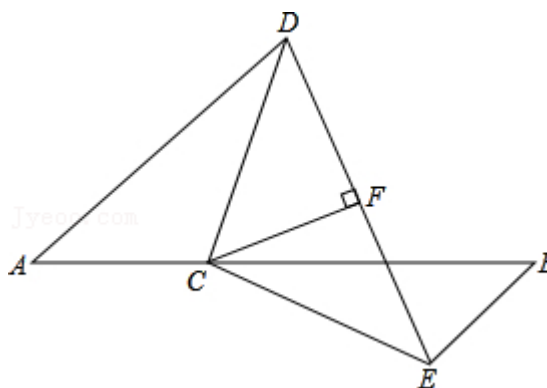
$\therefore \triangle ACD \cong \triangle BEC$  (SAS); .....5 分

(2) 解:  $\because \triangle ACD \cong \triangle BEC$ ,

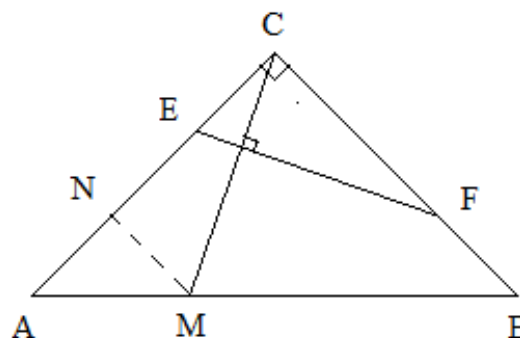
$\therefore CD = EC$ , .....7 分

又  $\because CF \perp DE$ , .....9 分

$\therefore DF = EF$ . .....11 分



22. (本题 11 分) 如图, 在等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ , 点  $E, F$  分别在  $AC, BC$  上,  $CM \perp EF$  交  $AB$  于  $M$ , 若  $CM = EF$ , 求证:  $CE = BF$ .



证明:

过点  $M$  作  $MN \perp AC$  于  $N$ , 则

$$\angle CNM = 90^\circ$$

$$\therefore \angle NMC + \angle MCN = 90^\circ \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\because CM \perp EF$$

$$\therefore \angle CDE = 90^\circ$$

$$\therefore \angle CEF + \angle MCN = 90^\circ \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle NMC = \angle CEF$$

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

$$\therefore \angle CNM = \angle FCE = 90^\circ \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore CM = EF$$

$$\therefore \triangle CMN \cong \triangle FEC (AAS) \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore CF = CN, CE = MN \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\because \triangle ABC \text{ 是等腰直角三角形,}$$

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

$$\therefore AC = BC, \angle A = \angle B = 45^\circ \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore AC - CN = BC - CF$$

$$\text{即 } AN = BF \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\because MN \perp AC$$

$$\therefore \angle ANM = 90^\circ$$

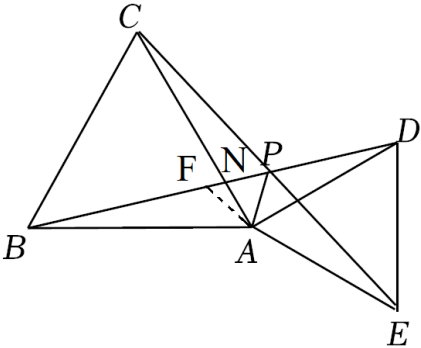
$$\therefore \angle AMN = \angle A = 45^\circ \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$\therefore AN = MN$$

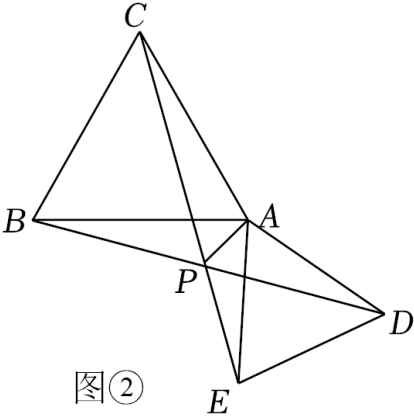
$$\therefore CE = BF \quad \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

23. (本题 13 分)  $\triangle ABC$  和  $\triangle ADE$  都是等边三角形.

- (1) 如图①, 连接  $BD$ ,  $CE$  并延长相交于点  $P$ , 求证:  $\angle DPE=60^\circ$  ;
- (2) 如图①, 猜想线段  $PA$ 、 $PB$ 、 $PC$  之间有怎样的数量关系? 并加以证明;
- (3) 将  $\triangle ADE$  绕点  $A$  旋转到图②的位置时, 连接  $BD$ ,  $CE$  相交于点  $P$ , 连接  $PA$ , 猜想线段  $PA$ 、 $PB$ 、 $PC$  之间有怎样的数量关系? 直接写出结论, 不需要证明.



图①



图②

- (1) 证明:  $\because \triangle ABC$ 、 $\triangle ADE$  都是等边三角形,
- $\therefore AB=AC, AD=AE, \angle BAC=\angle DAE=60^\circ$  , .....1 分
- $\therefore \angle BAC+\angle CAD=\angle CAD+\angle DAE$ ,
- 即  $\angle DAB=\angle EAC$ , ..... 2 分
- $\therefore \triangle ABD\cong \triangle ACE$  (SAS), ..... 3 分
- $\therefore \angle ABD=\angle ACE$ , ..... 4 分
- $\because \angle ANB=\angle CND$
- $\therefore \angle DPE=\angle BAC=60^\circ$  , ..... 5 分
- (2) 证明: 在  $BD$  上截取  $BF=CP$
- $\because \triangle ABD\cong \triangle ACE$ ,
- $\therefore \angle ABD=\angle ACE$ , ..... 6 分
- $\because AB=AC, BF=CP$ ,
- $\therefore \triangle BAF\cong \triangle CAP$  (SAS), ..... 7 分
- $\therefore AF=AP, \angle BAF=\angle CAP$ , ..... 8 分
- $\therefore \angle BAC=\angle PAF=60^\circ$  ,
- $\therefore \triangle AFP$  是等边三角形, ..... 9 分
- $\therefore PF=PA$ ,
- $\therefore PB=BF+PF=PC+PA$ ; ..... 10 分
- (3)  $PC=PA+PB$ ..... 13 分