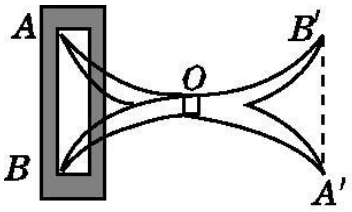
4.5 利用三角形全等测距离

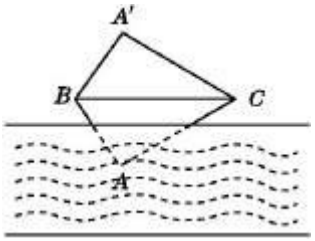
1. 如图，将两根钢条 AA'，BB' 的中点 O 连在一起，使 AA',BB' 可以绕着点 O 自由转动，就做成了一个测量工件，由三角形全等得出 A'B' 的长等于内槽宽 AB，那么判定△ OAB ≌△ OA'B' 的理由是（　　）



A. 边角边　　B. 角边角

C. 边边边　　D. 角角边

2. 如图，要测量河中礁石 A 离岸边 B 点的距离，采取的方法如下：顺着河岸的方向任作一条线段 BC，作∠ CBA'= ∠ CBA，∠ BCA'= ∠ BCA. 可得△ A'BC ≌△ ABC，所以 A'B=AB，所以测量 A'B 的长即可得 AB 的长．判定图中两个三角形全等的理由是（　　）

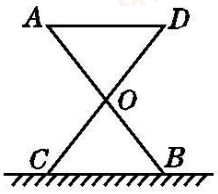


A. SAS　　B. ASA　　C. SSS　　D. AAS

3. 某大学计划为新生配备如图 ① 所示的折叠凳．图 ② 是折叠凳撑开后的侧面示意图（木条等材料宽度忽略不计），其中凳腿 AB 和 CD 的长相等，O 是它们的中点．为了使折叠凳坐着舒适，厂家将撑开后的折叠凳宽度 AD 设计为 30　cm，则由以上信息可推得 CB 的长度也为 30　cm，依据是（　　）



①



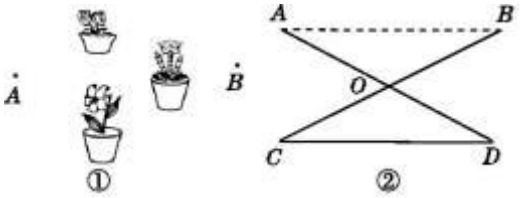
②

A. SAS　　B. ASA　　C. SSS　　D. AAS

4．教室里有几盆花，如图 ①，要想测量这几盆花两旁的 A,B 两点间的距离不方便，因此，选点 A,B 都能到达的一点 O，如图 ②，连接 BO 并延长

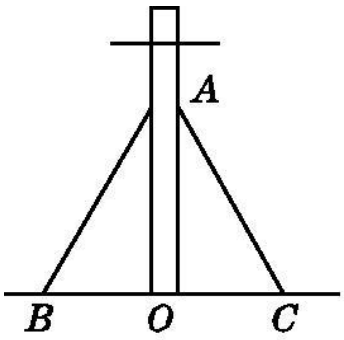
深圳小学家长群:254317299　深圳初中家长群:90482695　深圳高中家长群:175743089
更多资料详见: http://sz.jiajiaoban.com/　咨询电话：4000-121-121

BO 到点 C，使 CO=BO，连接 AO 并延长 AO 到点 D，使 DO=AO．那么 C,D 两点间的距离就是 A,B 两点间的距离 ．

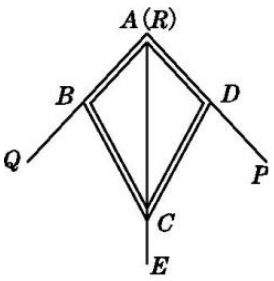


理由 ：在△ COD 和△ BOA 中，$\begin{cases} CO=BO, \\ \angle COD=\angle BOA, \\ DO=AO, \end{cases}$ 所以△ COD ≌△ BOA(　　)．所以 CD=　　．所以只要测出 C,D 两点间的距离就可知 A,B 两点间的距离 ．

5 ．如图 ，由两根钢丝固定的 高压电线杆 ，按要求当两根钢丝与电线杆的夹角相同时 ，固定效果最好 ．现已知钢丝触地点到电线杆的距离相等 ，那么请你判断图中两根钢丝的固定是否合乎要求 ，并说明理由 .(电线杆的粗细忽略不计)



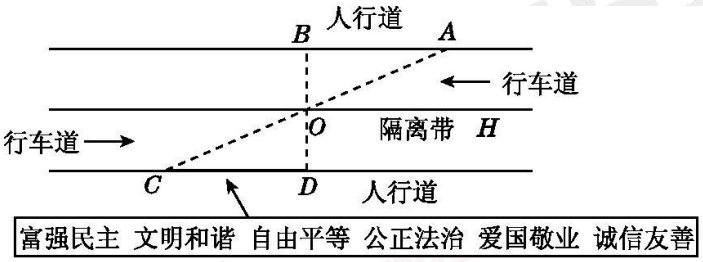
6 ．如图 ，小敏做了一个 角平分仪 ABCD，其中 AB=AD,BC=DC，将仪器上的点 A 与∠ PRQ 的顶点 R 重合 ，调整 AB 和 AD，使它们分别落在角的两边上 ，过点 A,C 画一条射线 AE,AE 就是∠ PRQ 的平分线 ．此角平分仪的画图原理是 ：根据仪器结构 ，可得△ ABC ≌△ ADC，这样就有∠ QAE= ∠ PAE．则说明这两个三角形全等的依据是 (　　)



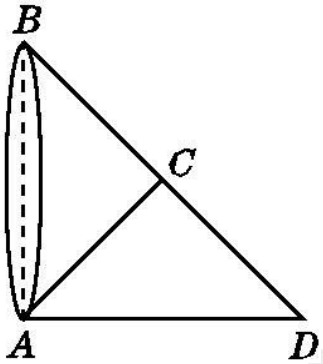
A. SAS　　B. ASA　　C. AAS　　D. SSS

7. 杨阳同学沿一段笔直的人行道行走，在由 A 步行到达 B 处的过程中，通过隔离带的空隙 O，刚好浏览完对面人行道宣传墙上的社会主义核心价值观标语，其具体信息汇集如下：

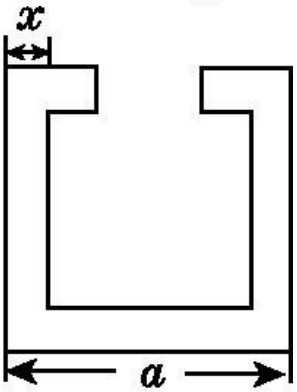
如图，AB // OH // CD，相邻两平行线间的距离相等，AC,BD 相交于 O,OD ⊥ CD，垂足为 D，已知 AB=20 米，请根据上述信息求标语 CD 的长度．



8. 如图，为了测量出池塘两端 A,B 之间的距离，在地面上找到一点 C，连接 BC,AC，使∠ ACB=90°，然后在 BC 的延长线上确定点 D，使 CD=BC，那么只要测量出 AD 的长度就得到了 A,B 两点之间的距离．你能说明其中的道理吗？



9. 如图，已知零件的外径为 a，要求它的厚度 x，动手制作一个简单的工具，利用三角形全等的知识，求出 x.



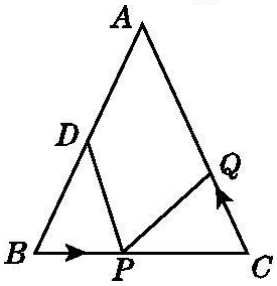
10. 如图，在△ ABC 中，D 为 AB 的中点，AD=5 cm，∠ B= ∠ C，BC=8 cm.

(1) 若点 P 在线段 BC 上以 3 cm/s 的速度从点 B 向终点 C 运动，同时点 Q 在线段 CA 上从点 C 向终点 A 运动.

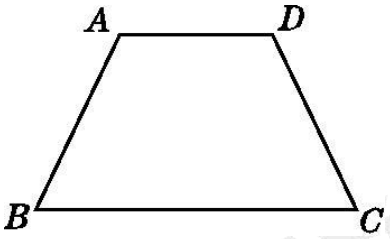
① 若点 Q 的速度与点 P 的速度相等，经过 1 s 后，请说明△ BPD ≌△ CQP.

② 若点 Q 的速度与点 P 的速度不等，当点 Q 的速度为多少时，能使△ BPD ≌△ CPQ?

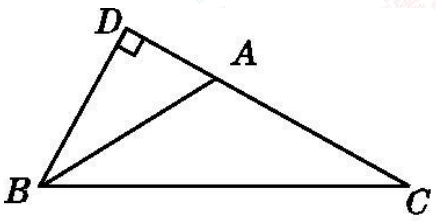
(2) 若点 P 以 3 cm/ s 的速度从点 B 向点 C 运动，同时 点 Q 以 5 cm/s 的速度从点 C 向点 A 运动，它们都依次沿△ ABC 三边运动，则经过多长时间，点 Q 第一次在△ ABC 的哪条边上追上点 P?



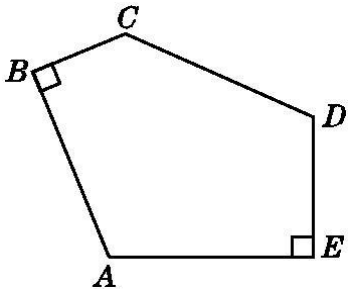
11. 如图，AB=DC，∠ A= ∠ D. 试说明：∠ ABC= ∠ DCB.



12. 如图，在△ ABC 中，∠ BAC=4 ∠ ABC=4 ∠ C，BD ⊥ AC 交 CA 的延长线于点 D，求∠ ABD 的度数.



13. 农科所有一块五边形的试验田如图所示，已知在五边形 ABCDE 中，∠ ABC= ∠ AED=90°，AB=CD=AE=BC+DE=20 m，求这块试验田的面积.



参考答案

1. 【答案】 A 2. 【答案】 B 3. 【答案】 A

4 . 【答案】 SAS;BA

5 .解:合乎要求.理由如下:

在 △ ABO 和 △ ACO 中,

$$\begin{cases} AO=AO, \\ \angle AOB=\angle AOC, \\ OB=OC, \end{cases}$$

所以 △ ABO ≌△ ACO(SAS).

所以 ∠ BAO= ∠ CAO.所以合乎要求.

分析 :本题易误认为 AB=AC,由 BO=CO,AO=AO 判定 △ ABO ≌△ ACO 而出错.

6 . 【答案】 D

解:因为在 △ ABC 和 △ ADC 中,AB=AD,BC=DC,AC=AC,所以 △ ABC ≌△ ADC(SSS).故选 D.

7.解:因为 AB // CD,所以 ∠ ABO= ∠ CDO.

因为 OD ⊥ CD,所以 ∠ CDO=90° .

所以 ∠ ABO=90° ,即 OB ⊥ AB.

因为相邻两平行线间的距离相等,

所以 OD=OB.

在 △ ABO 与 △ CDO 中,

$$\begin{cases}\angle ABO=\angle CDO,\\ OB=OD,\\ \angle AOB=\angle COD,\end{cases}$$

所以 △ ABO ≌△ CDO(ASA).

所以 CD=AB=20 米.

8.解:因为 ∠ ACB=90°,所以 ∠ ACD=180° - ∠ ACB=90°.

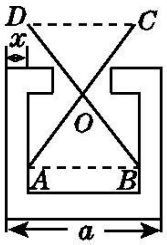
在 △ ABC 和 △ ADC 中,$\begin{cases}BC=DC,\\ \angle ACB=\angle ACD,\\ AC=AC,\end{cases}$

所以 △ ABC ≌△ ADC(SAS).

所以 AB=AD.

9.解:可设计如图所示的工具,其中 O 为 AC,BD 的中点.

在 △ AOB 和 △ COD 中,



$$\begin{cases}AO=CO,\\ \angle AOB=\angle COD,\\ BO=DO,\end{cases}$$

所以 △ AOB ≌△ COD(SAS).

所以 AB=CD.所以测量出 C,D 之间的距离,CD 的长就是 A,B 间的距离.

因为 AB=a-2x,所以 x= $\frac{a-AB}{2}$ = $\frac{a-CD}{2}$.

深圳小学家长群:254317299 深圳初中家长群:90482695 深圳高中家长群:175743089
更多资料详见: http://sz.jiajiaoban.com/ 咨询电话:4000-121-121

10.解:(1) ① 因为 BP=3×1=3(cm),CQ=3×1=3(cm),

所以 BP=CQ.

因为 D 为 AB 的中点,

所以 BD=AD=5 cm.

因为 CP=BC-BP=8-3=5(cm),

所以 BD=CP.

又因为 ∠ B= ∠ C,所以 △ BPD ≌△ CQP(SAS).

② 设点 Q 的运动时间为 t s,运动速度为 v cm/s.

因为 △ BPD ≌△ CPQ,

所以 BP=CP=4 cm,BD=CQ=5 cm.

所以 $t=\frac{BP}{3}=\frac{4}{3}$ s.

所以 $v=\frac{CQ}{t}=\frac{5}{\frac{4}{3}}=\frac{15}{4}$ (cm/s).

所以当点 Q 的运动速度为 $\frac{15}{4}$ cm/s 时,能使 △ BPD ≌△ CPQ.

(2)设经过 x s 点 Q 第一次追上点 P.

由题意,得 5x-3x=2×10,

解得 x=10.

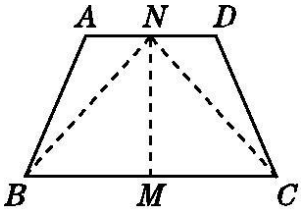
所以点 P 运动的路程为 3×10=30(cm).

因为 30=28+2,

所以此时点 P 在 BC 边上.

所以经过 10 s 点 Q 第一次在边 BC 上追上点 P.

11.解:如图,分别取 AD,BC 的中点 N,M,连接 BN,CN,MN,



则有 AN=ND, BM=MC.

在 △ ABN 和 △ DCN 中,

$$\begin{cases} AN=DN, \\ \angle A=\angle D, \\ AB=DC, \end{cases}$$

所以 △ ABN ≌△ DCN(SAS).

所以 ∠ ABN= ∠ DCN, NB=NC.

在 △ NBM 和 △ NCM 中,

$$\begin{cases} NB=NC, \\ BM=CM, \\ NM=NM, \end{cases}$$

所以 △ NBM ≌△ NCM(SSS).

所以 ∠ NBM= ∠ NCM.

所以 ∠ NBM+ ∠ ABN= ∠ NCM+ ∠ DCN.

所以 ∠ ABC= ∠ DCB.

分析 :说明三角形全等时常需添加适当的辅助线, 辅助线的添加以能创造已知条件为上策. 如本题取 AD, BC 的中点就是把中点作为已知条件, 这也是几何说明中的一种常用技巧.

12. 解:设 ∠ C=x°, 则 ∠ ABC=x°, ∠ BAC=4x°.

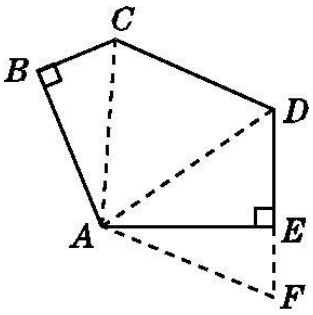
在 △ ABC 中, x+x+4x=180, 解得 x=30.

所以 ∠ BAC=120°. 所以 ∠ DAB=60°.

因为 BD ⊥ AC,

所以 ∠ ABD=90° - ∠ DAB=90° -60° =30°.

13. 解:如图,延长 DE 至点 F,使 EF=BC,连接 AC,AD,AF. 易得 CD=FD.



因为 $\begin{cases} AB=AE, \\ \angle ABC=\angle AEF, \\ BC=EF, \end{cases}$

所以 △ ABC ≌△ AEF(SAS).

所以 AC=AF.

在 △ ACD 与 △ AFD 中,因为 $\begin{cases} AC=AF, \\ CD=FD, \\ AD=AD, \end{cases}$

所以 △ ACD ≌△ AFD(SSS).

所以五边形 ABCDE 的面积是

$2S_{\triangle ADF}=2\times\frac{1}{2}\cdot DF\cdot AE=2\times\frac{1}{2}\times20\times20=400(m^2)$.