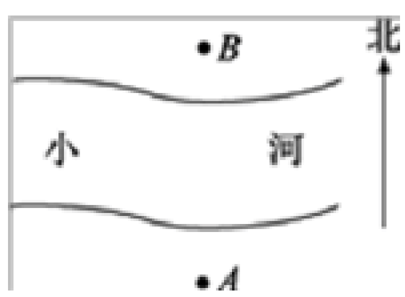
章节测试题

1.【题文】如图所示的A、B是两根呈南北方向排列的电线杆，A、B之间有一条小河，小刚想估测这两根电线杆之间的距离，于是小刚从A点开始向正西方向走了20步到达一棵大树C处，接着又向前走了20步到达D处，然后他左转90°直行，当他看到电线杆B、大树C和他自己现在所处的位置E恰在同一条直线上时，他从D位置走到E处恰好走了100步，利用上述数据，小刚测出了A、B两根电线杆之间的距离．

（1）请你根据上述的测量方法在原图上画出示意图；

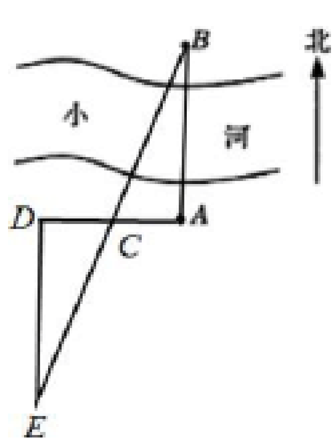
（2）如果小刚一步大约60厘米，请你求A、B两根电线杆之间的距离并简述理由．



【答案】（1）图略（2）AB═60m

【分析】（1）认真读题，根据题意画出示意图；（2）结合题意分别求出AC、DC、DE的长，易得：AC=DC，∠BAC=∠EDC，∠DCE=∠ACB，根据全等三角形的判定定理可得△ABC≌△DEC，进而得到AB=DE，据此，可得出结果．

【解答】（1）根据题意画出图形，如图所示．



（2）A、B 两根电线杆之间的距离大约为 36m.理由如下．

∵∠BAC=∠EDC=90°，60cm=0.6m，

∴AC=20×0.6=12m，

DC=20×0.6=12m，

DE=100×0.6=60m.

∵点 E、C、B 在一条直线上，

∴∠DCE=∠ACB.

∵∠BAC=∠EDC=90°，AC=DC，∠DCE=∠ACB,

∴△ABC≌△DEC.

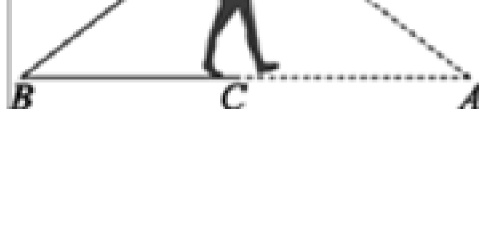
∴AB=DE.

∵AB=DE，DE=60m，

∴AB=60m.

故 A、B 两根电线杆之间的距离大约为 60m.

2.【题文】如图所示，小明为了测量河的宽度，他先站在河边的 C 点面向河对岸，压低帽檐使目光正好落在河对岸的 A 点，然后姿态不变原地转了一个角度，正好看见了他所在的岸上的一块石头 B 点，他发现看到 B 点和 A 点的视角相等，并测量 BC＝30m.你能猜出河有多宽吗？说说理由.



【答案】30（m）

【分析】连接 CD，根据姿势不变可得∠BDC＝∠ADC，根据站立地面可得∠BCD＝∠ACD＝90°，然后利用"角边角"证明△ACD 和△BCD 全等，再根据全等三角形对应边相等可得 BC＝AC.

【解答】能猜出河宽 AC 为 30 米；理由如下：

如图，连接 DC，

由题意得，∠BDC＝∠ADC，∠BCD＝∠ACD＝90°，

在△ACD 和△BCD 中，

$$\begin{cases} \angle BDC=\angle ADC \\ DC=DC \\ \angle BCD=\angle ACD=90^{\circ} \end{cases},$$

∴△ACD≌△BCD，∴BC＝AC,

∵BC＝30 米，∴河宽为 30 米．故答案为：30 米．

3.【题文】某段河流的两岸是平行的，数学兴趣小组在老师带领下不用涉水过河就测得河的宽度，他们是这样做的：

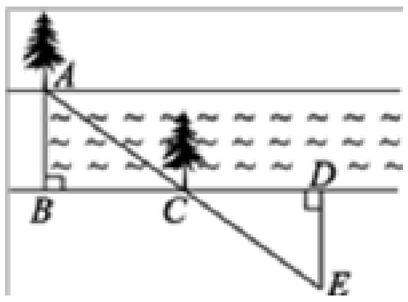
①在河流的一条岸边 B 点，选对岸正对的一棵树 A;

②沿河岸直走 20 步有一棵树 C，继续前行 20 步到达 D 处；

③从 D 处沿河岸垂直的方向行走，当到达 A 树正好被 C 树遮挡住的 E 处停止行走；

④测得 DE 的长就是河宽 AB.

请你说明他们做法的正确性．



【答案】见解答.

【分析】将题目中的实际问题转化为数学问题，然后利用全等三角形的判定方法证得两个三角形全等即可说明其做法的正确性.

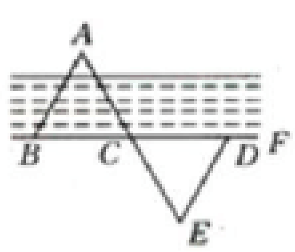
【解答】∵在△ABC和△EDC中，∠ABC=∠EDC=90°，BC=DC，
∠ACB=∠ECD，

∴Rt△ABC≌Rt△EDC，

∴AB=ED，

即他们的做法是正确的.

4.【题文】如图所示，A，B两个建筑物分别位于河的两岸，要测得它们之间的距离，可以从B出发沿河岸画一条射线BF，在BF上截取BC＝CD，过D作DE∥AB，使E，C，A在同一条直线卜，则DE的长就等于A，B之间的距离，请你说明道理.



【答案】见解答.

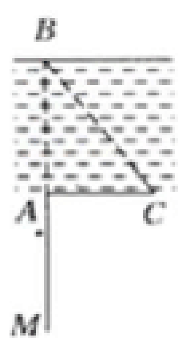
【分析】∵AB∥DE，∴∠A＝∠E或∠ABC＝∠EDC，∵BC＝CD，根据AAS证明ΔABC≌ΔEDC，∴AB＝ED.从而得证.

【解答】由题意并结合图形可以知道 BC＝CD，∠ACB=∠ECD，又 AB∥DE，从而∠A=∠E 或∠ABC=∠EDC，故在 ΔABC与 ΔEDC 中，

$$\begin{cases} \angle A=\angle E, \\ \angle ACB=\angle ECD, \\ CB=CD, \end{cases}$$ ∴ΔABC≌ΔEDC

（AAS），∴AB＝ED，即测出 ED 的长后即可知道 A，B 之间的距离．

5.【题文】如图所示，为了测得河宽 AB，在地面上作出了与 AB垂直的线段 AC，又作出了 BA的延长线 AM，为了在 AM上得到与 BA相等的线段 AB′，还应该怎样做呢?

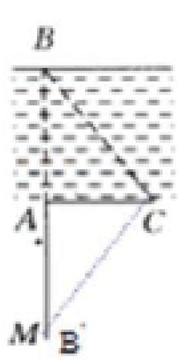


【答案】见解答．

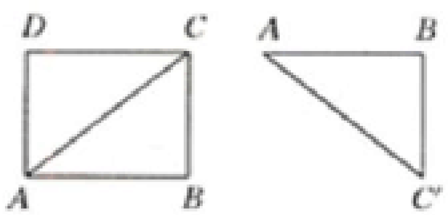
【分析】在地面上画射线 CB′，与 AM相交于 B′，使∠ACB′＝∠ACB.利用 ASA判定即可．

【解答】在地面上画射线 CB′，与 AM相交于 B′，使∠ACB′＝∠ACB.

在 ΔABC与 ΔAMC中，$\begin{cases} \angle CAB=\angle CAB' \\ AC=AC \\ \angle ACB'=\angle ACB \end{cases} \Rightarrow \Delta ABC\cong \Delta AB'C$，得 BA＝B’A.



6.【题文】如图 1 所示，有一块巨大的长方形广告牌，上面画了一条对角线 AC，为了求出这个广告牌的高 BC，几个同学在地面上画出了 ΔABC，（如图 2 所示），其中∠BAC′=∠BAC，∠ABC′是直角，则 BC′的长和广告牌的高是相同的，你能说明其中的道理吗?



1　　2

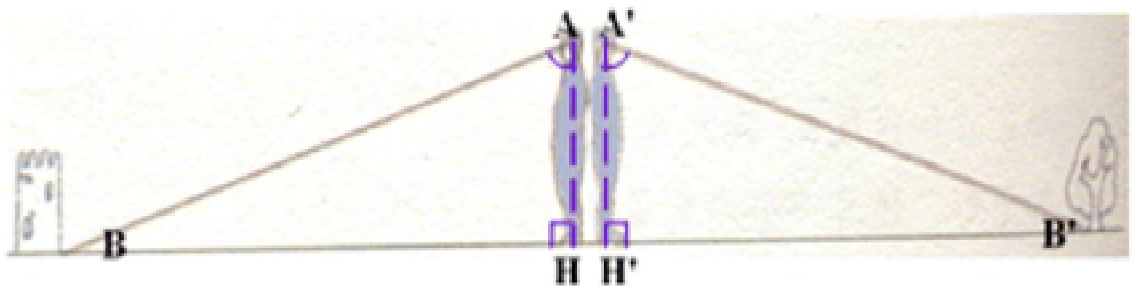
【答案】见解答.

【分析】由∠CAB=∠C′AB，AB=AB，∠ABC=∠ABC′知，ΔABC与 ΔABC′符合 "ASA"，且 BC 与 BC′是对应边，∴BC=BC′.

【解答】在 ΔABC与 ΔABC中，$\begin{cases}\angle CAB=\angle C'AB\\ AB=AB\\ \angle ABC=\angle ABC'\end{cases}\Rightarrow \Delta ABC\cong\Delta ABC'$，得 BC=BC′.

7.【题文】在一次战役中，我军阵地与敌军碉堡隔河相望．为了炸掉这个碉堡，需要知道碉堡与我军阵地的距离．在不能过河测量又没有任何测量工具的情况下，如何测得距离？

一位战士的测量方法是：面向碉堡的方向站好，然后调整帽子，使视线通过帽檐正好落在碉堡的底部；然后，他转过一个角度，保持刚才的姿势，这时视线落在了自己所在岸的某一点上；接着，他用步测的办法量出自己与那个点的距离，这个距离就是他与碉堡的距离．这是为什么呢？



【答案】见解答.

【分析】根据三角形全等的判定方法，得到一些相应线段或角相等，在现实生活中有许多应用的实例.

【解答】在本题中，根据题意可以知道，满足了三个条件：

（1）身体高度一定，（2）帽檐处的角度一定，（3）脚下的直角一定，

故根据 ASA判定方法，可以得到两个三角形全全等，

∴距离相等.

理由是：在△AHB与$\Delta A'H'B'$中，

$\angle A = \angle A'$

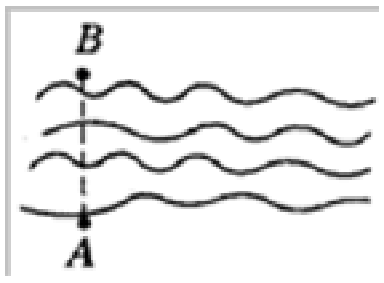
$AH = A'H'$

$\angle H = \angle H'$

$\Delta AHB \cong \Delta A'H'B'$ (ASA)

∴$BH = B'H'$

8.【题文】如图所示，要测量河两岸相对的两点 A、B 的距离，因无法直接量出 A、B 两点的距离，请你设计一种方案，求出 A、B 的距离，并说明理由.



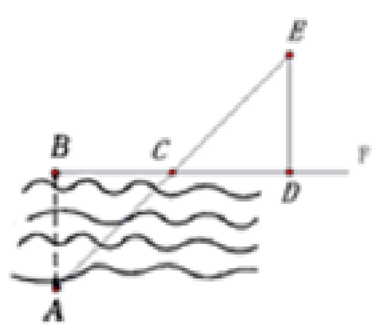
【答案】见解答.

【分析】根据题中垂直可得到一组角相等，再根据对顶角相等，已知一组边相等，得到三角形全等的三个条件，于是根据 ASA可得到三角形全等，全等三角形的对应边相等，得结论.

【解答】在 AB的垂线 BF 上取两点 C，D，使 CD=BC，

再作出 BF 的垂线 DE，使 A，C，E 在一条直线上，

这时测得的 DE 的长就是 AB的长．作出的图形如图所示：



∵AB⊥BFED⊥BF

∴∠ABC=∠EDC=90°

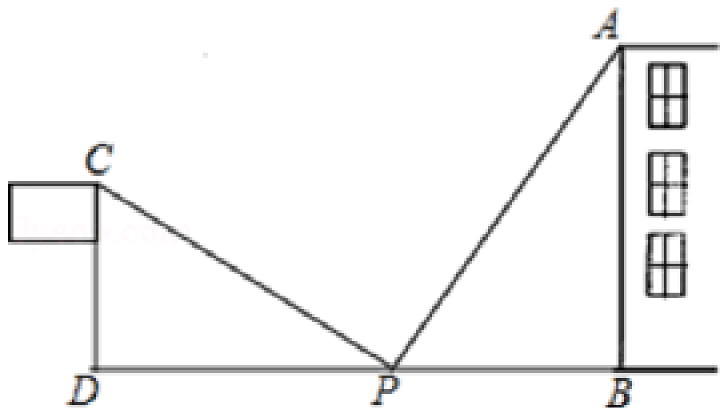
又∵CD=BC

∠ACB=∠ECD

∴△ACB≌△ECD，

∴AB=DE.

9.【题文】小强为了测量一幢高楼高AB，在旗杆CD与楼之间选定一点P．测得旗杆顶C视线PC与地面夹角∠DPC=36°，测楼顶A视线PA与地面夹角∠APB=54°，量得P到楼底距离PB与旗杆高度相等，等于10米，量得旗杆与楼之间距离为DB=36米，小强计算出了楼高，楼高AB是多少米？



【答案】楼高AB是26米．

【分析】根据$\angle CDP=\angle ABP$，$DC=PB$，$\angle DCP=\angle APB$判定△CPD≌△PAB，根据全等三角形的性质进而得出AB的长．

【解答】∵∠CPD=36°，∠APB=54°，∠CDP=∠ABP=90°，

∴∠DCP=∠APB=54°，

在△CPD和△PAB中，

∵$\begin{cases}\angle CDP=\angle ABP \\ DC=PB \\ \angle DCP=\angle APB\end{cases}$，

∴△CPD≌△PAB（ASA），

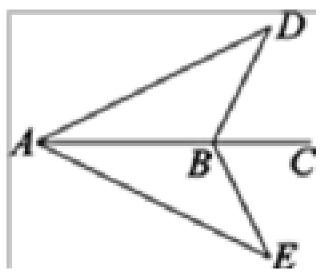
∴DP=AB，

∵DB=36，PB=10，

∴AB=36－10=26（m），

是　　米.

10.【题文】如图，一艘轮船沿AC方向航行，轮船在点A时测得航线两侧的两个灯塔D、E与航线的夹角相等，当轮船到达点B时测得这两个灯塔与航线的夹角仍然相等，这时轮船与两个灯塔的距离是否相等？为什么？



【答案】见解答.

【分析】根据轮船在点A时两个灯塔与航线的夹角相等可得∠DAB=∠EAB，轮船到达点B时两个灯塔与航线的夹角仍然相等可得∠1=∠2，再根据等角的补角相等推出∠3=∠4，然后利用角边角定理证明△ABD与△ABE全等，然后根据全等三角形对应边相等即可证明.

【解答】到达点B时轮船与两个灯塔的距离相等.

理由如下：

根据题意得，∠DAB=∠EAB，∠1=∠2，

∵∠1+∠3=180°，∠2+∠4=180°，

∴∠3=∠4，

在△ABD与△ABE，$\begin{cases} \angle DAB = \angle EAB \\ AB = AB \\ \angle 3 = \angle 4 \end{cases}$，

∴△ABD≌△ABE（ASA），