# 4.5利用全等三角形测距离 同步检测北师大版七年级数学下册（含答案）

来源：网络 作者：蓝色心情 更新时间：2025-04-15

*北师大版七年级数学下册第四章4.5利用全等三角形测距离同步测试一．选择题1．利用三角形全等测量距离的原理是（）A．全等三角形对应角相等B．全等三角形对应边相等C．大小和形状相同的两个三角形全等D．三边对应相等的两个三角形全等2．打碎的一块三...*

北师大版七年级数学下册第四章4.5利用全等三角形测距离

同步测试

一．选择题

1．利用三角形全等测量距离的原理是（）

A．全等三角形对应角相等

B．全等三角形对应边相等

C．大小和形状相同的两个三角形全等

D．三边对应相等的两个三角形全等

2．打碎的一块三角形玻璃如图所示，现在要去玻璃店配一块完全一样的玻璃，最省事的方法是（）

A．带①②去

B．带②③去

C．带③④去

D．带②④去

3．如图为了测量B点到河对面的目标A之间的距离，在B点同侧选择了一点C，测得∠ABC＝65°，∠ACB＝35°，然后在M处立了标杆，使∠MBC＝65°，∠MCB＝35°，得到△MBC≌△ABC，所以测得MB的长就是A，B两点间的距离，这里判定△MBC≌△ABC的理由是（）

A．SAS

B．AAA

C．SSS

D．ASA

4．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自由旋转，就做成了一个测量工件，则A＇B＇的长等于内槽宽AB，那么判定△OAB≌△OA＇B＇的理由是（）

A．SSS

B．SAS

C．AAS

D．ASA

5．如图，AB⊥BC，OB＝OC，CD⊥BC，点A，O，D在一条直线上，通过测量CD的长可知小河的宽AB，由此判定△AOB≌△DOC的依据是（）

A．SAS或SSA

B．ASA或AAS

C．SAS或ASA

D．SSS或AAS

6．在测量一个小口圆柱形容器的壁厚时，小明用“X型转动钳”按如图方法进行测量，其中OA＝OD，OB＝OC，AD＝BC，测得AB＝a，EF＝b，圆柱形容器的壁厚是（）

A．a

B．b

C．b﹣a

D．（b﹣a）

7．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

8．要测量河两岸相对的两点A、B的距离，先在AB的垂线BF上取两点C、D，使CD=BC，再定出BF的垂线DE，使A、C、E在同一条直线上，如图，可以得到△EDC≌△ABC，所以ED=AB，因此测得ED的长就是AB的长，判定△EDC≌△ABC的理由是（）

A．SAS

B．ASA

C．SSS

D．HL

9．如图1，将长方形纸片沿对角线折叠，使点落在处，交AD于E，若，则在不添加任何辅助线的情况下，则图中的角（虚线也视为角的边）的个数是（）

A．5个

B．4个

C．3个

D．2

11．已知△ABC≌△DEF，BC＝EF＝6cm，△ABC的面积为18平方厘米，则EF边上的高是（）

A．6cm

B．7cm

C．8cm

D．9cm

12．如图，有两个长度相同的滑梯靠在一面墙上．已知左边滑梯的高度AC与右边滑梯水平方向的长度DF相等，则这两个滑梯与地面夹角∠ABC与∠DFE的度数和是（）

A．60°

B．90°

C．120°

D．150°

二．填空题

13．如图，测量水池的宽AB，可过点A作直线AC⊥AB，再由点C观测，在BA延长线上找一点B′，使∠ACB′＝∠ACB，这时只要量出AB′的长，就知道AB的长，这个测量用到判定三角形全等的方法是

．

14．如图，A、B两点分别位于一个池塘的两端，点C是AD的中点，也是BE的中点，若DE＝20米，则AB＝

．

15．如图，小明与小红玩跷跷板游戏，如果跷跷板的支点O（即跷跷板的中点）至地面的距离是50cm，当小红从水平位置CD下降30cm时，这时小明离地面的高度是

cm．

16．如图，在新建的小区中，有一条“”字形绿色长廓，其中，在，三段绿色长廊上各修一凉亭，，且，点是的中点，在凉亭与之间有一池塘，不能直接到达．要想知道与的距离，只需要测出线段\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的长度．理由是：可以说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，从而由全等三角形的对应边相等得出\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

17．阅读理解题：某校七(1)班学生到野外进行数学活动，为测量一池塘两端A，B的距离，设计了如下两种方案：(Ⅰ)如图1，先在平地上取一个可以直接到达A，B的点C，再连接AC，BC，并分别延长AC至D，BC至E，使DC＝AC，EC＝BC，最后测出DE的距离即为AB的长；(Ⅱ)如图2，先过点B作AB的垂线BF，再在BF上取C，D两点，使BC＝CD，接着过点D作BD的垂线DE，交AC的延长线于E，则测出DE的长即为AB的距离．问：

图1　　　　　图2

(1)方案(Ⅰ)是否可行？，理由是；

(2)方案(Ⅱ)是否可行？，理由是；

(3)方案(Ⅱ)中作BF⊥AB，ED⊥BF的目的是，若仅满足∠ABD＝∠BDE≠90°，方案(Ⅱ)

(填“成立”或“不成立”)．

18．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30cm，则由以上信息可推得CB的长度也为30cm，依据是

．

三．解答题

19．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20m有一树C．继续前行20m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的长为5米．

（1）河的宽度是　　米．

（2）请你说明他们做法的正确性．

20．如图：小刚站在河边的A点处，在河的对面（小刚的正北方向）的B处有一电线塔，他想知道电线塔离他有多远，于是他向正西方向走了30步到达一棵树C处，接着再向前走了30步到达D处，然后他左转90°直行，当小刚看到电线塔、树与自己现处的位置E在一条直线时，他共走了140步．

（1）根据题意，画出示意图；

（2）如果小刚一步大约50厘米，估计小刚在点A处时他与电线塔的距离，并说明理由．

21．如图，工人师傅要在墙壁的O处用钻打孔，要使孔口从墙壁对面的B点处打出，墙壁厚是35cm，B点与O点的铅直距离AB长是20cm，工人师傅在旁边墙上与AO水平的线上截取OC＝35cm，画CD⊥OC，使CD＝20cm，连接OD，然后沿着DO的方向打孔，结果钻头正好从B点处打出，这是什么道理呢？请你说出理由．

22．如图，要测量池塘两岸相对的两点A，B的距离，可以在池塘外取AB的垂线BF上的两点C，D，使BC＝CD，再画出BF的垂线DE，使E与A，C在一条直线上，这时测得DE的长就是AB的长．为什么？

23．公园里有一条“Z”字形道路ABCD，如图，其中AB∥CD.在AB，BC，CD三段路旁各有一小石凳E，M，F，M恰为BC中点，且E，F，M在同一条直线上，在BE段道路上停放了一排小汽车，从而无法直接测量B，E之间的距离，你能想出解决的方法吗？说明其中的道理．

24．你一定玩过跷跷板吧！如图是小明和小刚玩跷跷板的示意图，横板绕它的中点O上下转动，立柱OC与地面垂直．当一方着地时，另一方上升到最高点．问：在上下转动横板的过程中，两人上升的最大高度AA′，BB′有何数量关系？为什么？

25．如图，树AB与树CD之间相距13m，小华从点B沿BC走向点C，行走一段时间后他到达点E，此时他仰望两棵大树的顶点A和D，且两条视线的夹角正好为90°，EA＝ED．已知大树AB的高为5m，小华行走的速度为1m/s，求小华行走到点E的时间．

北师大版七年级数学下册第四章4.5利用全等三角形测距离

答案提示

一．选择题

1．利用三角形全等测量距离的原理是(B)

A．全等三角形对应角相等

B．全等三角形对应边相等

C．大小和形状相同的两个三角形全等

D．三边对应相等的两个三角形全等

2．打碎的一块三角形玻璃如图所示，现在要去玻璃店配一块完全一样的玻璃，最省事的方法是（）

A．带①②去

B．带②③去

C．带③④去

D．带②④去

解：A、带①②去，符合ASA判定，选项符合题意；

B、带②③去，仅保留了原三角形的一个角和部分边，不符合任何判定方法，选项不符合题意；

C、带③④去，仅保留了原三角形的一个角和部分边，不符合任何判定方法，选项不符合题意；

D、带②④去，仅保留了原三角形的两个角和部分边，不符合任何判定方法，选项不符合题意；

故选：A．

3．如图为了测量B点到河对面的目标A之间的距离，在B点同侧选择了一点C，测得∠ABC＝65°，∠ACB＝35°，然后在M处立了标杆，使∠MBC＝65°，∠MCB＝35°，得到△MBC≌△ABC，所以测得MB的长就是A，B两点间的距离，这里判定△MBC≌△ABC的理由是（）

A．SAS

B．AAA

C．SSS

D．ASA

解：在△ABC和△MBC中，∴△MBC≌△ABC（ASA），故选：D．

4．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自由旋转，就做成了一个测量工件，则A＇B＇的长等于内槽宽AB，那么判定△OAB≌△OA＇B＇的理由是（）

A．SSS

B．SAS

C．AAS

D．ASA

解：△OAB与△OA′B′中，∵AO＝A′O，∠AOB＝∠A′OB′，BO＝B′O，∴△OAB≌△OA′B′（SAS）．

故选：B．

5．如图，AB⊥BC，OB＝OC，CD⊥BC，点A，O，D在一条直线上，通过测量CD的长可知小河的宽AB，由此判定△AOB≌△DOC的依据是（）

A．SAS或SSA

B．ASA或AAS

C．SAS或ASA

D．SSS或AAS

解：∵AB⊥BC，CD⊥BC，∴∠ABO＝∠OCD＝90°，在△ABO和△DCO中，∴△ABO≌△DCO（ASA），则证明△ABO≌△DCO的依据的是ASA，也可以利用AAS得出．

故选：B．

6．在测量一个小口圆柱形容器的壁厚时，小明用“X型转动钳”按如图方法进行测量，其中OA＝OD，OB＝OC，AD＝BC，测得AB＝a，EF＝b，圆柱形容器的壁厚是（）

A．a

B．b

C．b﹣a

D．（b﹣a）

解：连接AB．

在△AOB和△DOC中，∴△AOB≌△DOC，∴AB＝CD＝a，∵EF＝b，∴圆柱形容器的壁厚是（b﹣a），故选：D．

7．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(D)

A．SAS

B．ASA

C．AAS

D．SSS

8．要测量河两岸相对的两点A、B的距离，先在AB的垂线BF上取两点C、D，使CD=BC，再定出BF的垂线DE，使A、C、E在同一条直线上，如图，可以得到△EDC≌△ABC，所以ED=AB，因此测得ED的长就是AB的长，判定△EDC≌△ABC的理由是（）

A．SAS

B．ASA

C．SSS

D．HL

解：∵AB⊥BF，DE⊥BF，∴∠ABC=∠EDC=90°，在△EDC和△ABC中，∴△EDC≌△ABC（ASA）．

故选B．

9．如图1，将长方形纸片沿对角线折叠，使点落在处，交AD于E，若，则在不添加任何辅助线的情况下，则图中的角（虚线也视为角的边）的个数是（）

A．5个

B．4个

C．3个

D．2

解：由折叠知△BDC

≌△BDC

∴∠C′BD=∠CBD=22.5°

∠C′=∠C=90°

∴∠C′BC=45°

又∵∠ABC=90°

∴∠ABE=45°

易得：∠AEB=45°，∠C′ED=45°，∠C′DE=45°。

综上所述共有5个角为45°，判故选A。

11．已知△ABC≌△DEF，BC＝EF＝6cm，△ABC的面积为18平方厘米，则EF边上的高是（）

A．6cm

B．7cm

C．8cm

D．9cm

解：设△DEF的面积为s，边EF上的高为h，∵△ABC≌△DEF，BC＝EF＝6cm，△ABC的面积为18平方厘米

∴两三角形的面积相等即s＝18

又S＝•EF•h＝18，∴h＝6

故选：A．

12．如图，有两个长度相同的滑梯靠在一面墙上．已知左边滑梯的高度AC与右边滑梯水平方向的长度DF相等，则这两个滑梯与地面夹角∠ABC与∠DFE的度数和是（）

A．60°

B．90°

C．120°

D．150°

解：∵滑梯、墙、地面正好构成直角三角形，∵BC＝EF，AC＝DF，∴Rt△ABC≌Rt△DEF，∴∠2＝∠3，∠1＝∠4，∵∠3+∠4＝90°，∴∠ABC+∠DFE＝90°．

故选：B．

二．填空题

13．如图，测量水池的宽AB，可过点A作直线AC⊥AB，再由点C观测，在BA延长线上找一点B′，使∠ACB′＝∠ACB，这时只要量出AB′的长，就知道AB的长，这个测量用到判定三角形全等的方法是ASA．

14．如图，A、B两点分别位于一个池塘的两端，点C是AD的中点，也是BE的中点，若DE＝20米，则AB＝　20米　．

解：∵点C是AD的中点，也是BE的中点，∴AC＝DC，BC＝EC，∵在△ACB和△DCE中，∴△ACB≌△DCE（SAS），∴DE＝AB，∵DE＝20米，∴AB＝20米，故答案为：20米．

15．如图，小明与小红玩跷跷板游戏，如果跷跷板的支点O（即跷跷板的中点）至地面的距离是50cm，当小红从水平位置CD下降30cm时，这时小明离地面的高度是　80　cm．

解：在△OCF与△ODG中，∴△OCF≌△ODG（AAS），∴CF＝DG＝30（cm），∴小明离地面的高度是50+30＝80（cm），故答案为：80．

16．如图，在新建的小区中，有一条“”字形绿色长廓，其中，在，三段绿色长廊上各修一凉亭，，且，点是的中点，在凉亭与之间有一池塘，不能直接到达．要想知道与的距离，只需要测出线段\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的长度．理由是：可以说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，从而由全等三角形的对应边相等得出\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】，≌，17．阅读理解题：某校七(1)班学生到野外进行数学活动，为测量一池塘两端A，B的距离，设计了如下两种方案：(Ⅰ)如图1，先在平地上取一个可以直接到达A，B的点C，再连接AC，BC，并分别延长AC至D，BC至E，使DC＝AC，EC＝BC，最后测出DE的距离即为AB的长；(Ⅱ)如图2，先过点B作AB的垂线BF，再在BF上取C，D两点，使BC＝CD，接着过点D作BD的垂线DE，交AC的延长线于E，则测出DE的长即为AB的距离．问：

图1　　　　　　　图2

(1)方案(Ⅰ)是否可行？可行，理由是SAS；

(2)方案(Ⅱ)是否可行？可行，理由是ASA；

(3)方案(Ⅱ)中作BF⊥AB，ED⊥BF的目的是构造全等三角形，若仅满足∠ABD＝∠BDE≠90°，方案(Ⅱ)成立(填“成立”或“不成立”)．

18．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30cm，则由以上信息可推得CB的长度也为30cm，依据是

．

答案：全等三角形对应边相等.解：∵O是AB、CD的中点，∴OA=OB，OC=OD，在△AOD和△BOC中，∴△AOD≌△BOC（SAS），∴CB=AD，∵AD=30cm，∴CB=30cm．

所以，依据是全等三角形对应边相等．

三．解答题

19．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20m有一树C．继续前行20m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的长为5米．

（1）河的宽度是　5　米．

（2）请你说明他们做法的正确性．

证明：（1）由题意知，DE＝AB＝5米，即河的宽度是5米．

故答案是：5．

（2）如图，由题意知，在Rt△ABC和Rt△EDC中，∴Rt△ABC≌Rt△EDC（ASA）

∴AB＝ED．

即他们的做法是正确的．

20．如图：小刚站在河边的A点处，在河的对面（小刚的正北方向）的B处有一电线塔，他想知道电线塔离他有多远，于是他向正西方向走了30步到达一棵树C处，接着再向前走了30步到达D处，然后他左转90°直行，当小刚看到电线塔、树与自己现处的位置E在一条直线时，他共走了140步．

（1）根据题意，画出示意图；

（2）如果小刚一步大约50厘米，估计小刚在点A处时他与电线塔的距离，并说明理由．

解：（1）所画示意图如下：

（2）在△ABC和△DEC中，∴△ABC≌△DEC（ASA），∴AB＝DE，又∵小刚共走了140步，其中AD走了60步，∴走完DE用了80步，小刚一步大约50厘米，即DE＝80×0.5米＝40（米）．

答：小刚在点A处时他与电线塔的距离为40米．

21．如图，工人师傅要在墙壁的O处用钻打孔，要使孔口从墙壁对面的B点处打出，墙壁厚是35cm，B点与O点的铅直距离AB长是20cm，工人师傅在旁边墙上与AO水平的线上截取OC＝35cm，画CD⊥OC，使CD＝20cm，连接OD，然后沿着DO的方向打孔，结果钻头正好从B点处打出，这是什么道理呢？请你说出理由．

解：∵OC＝35cm，墙壁厚OA＝35cm，∴OC＝OA，∵墙体是垂直的，∴∠OAB＝90°且CD⊥OC，∴∠OAB＝∠OCD＝90°，在Rt△OAB和Rt△OCD中，∴Rt△OAB≌Rt△OCD（ASA），∴DC＝AB，∵DC＝20cm，∴AB＝20cm，∴钻头正好从B点处打出．

22．如图，要测量池塘两岸相对的两点A，B的距离，可以在池塘外取AB的垂线BF上的两点C，D，使BC＝CD，再画出BF的垂线DE，使E与A，C在一条直线上，这时测得DE的长就是AB的长．为什么？

解：DE＝AB，理由如下：

∵AB⊥BF，DE⊥BF，∴∠B＝∠EDC＝90°．

在△ABC和△EDC中，∴△ABC≌△EDC（ASA），∴AB＝ED．

23．公园里有一条“Z”字形道路ABCD，如图，其中AB∥CD.在AB，BC，CD三段路旁各有一小石凳E，M，F，M恰为BC中点，且E，F，M在同一条直线上，在BE段道路上停放了一排小汽车，从而无法直接测量B，E之间的距离，你能想出解决的方法吗？说明其中的道理．

解：测出CF的长即为BE的长．

由道路AB∥CD可知∠B＝∠C.又因为M为BC中点，所以BM＝CM.又因为∠EMB＝∠FMC，所以△EMB≌△FMC(ASA)．

所以BE＝CF.24．你一定玩过跷跷板吧！如图是小明和小刚玩跷跷板的示意图，横板绕它的中点O上下转动，立柱OC与地面垂直．当一方着地时，另一方上升到最高点．问：在上下转动横板的过程中，两人上升的最大高度AA′，BB′有何数量关系？为什么？

解：AA′＝BB′.理由：因为O是AB′，A′B的中点，所以OA＝OB′，OB＝OA′.又因为∠A′OA＝∠B′OB，所以△A′OA≌△BOB′(SAS)．

所以AA′＝BB′.25．如图，树AB与树CD之间相距13m，小华从点B沿BC走向点C，行走一段时间后他到达点E，此时他仰望两棵大树的顶点A和D，且两条视线的夹角正好为90°，EA＝ED．已知大树AB的高为5m，小华行走的速度为1m/s，求小华行走到点E的时间．

解：∵∠AED＝90°，∴∠AEB+∠DEC＝90°．

∵∠ABE＝90°，∴∠A+∠AEB＝90°．

∴∠A＝∠DEC，在△ABE和△DCE中

∵，∴△ABE≌△ECD（AAS），∴EC＝AB＝5m．

∵BC＝13m，∴BE＝8m．

∴小华走的时间是8÷1＝8（s）．

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！