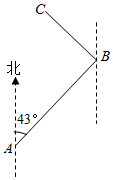
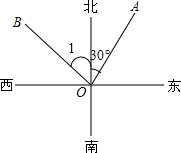
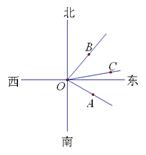
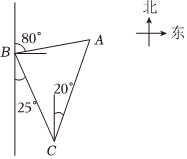
**三角函数的应用（二）方位角 作业卷**

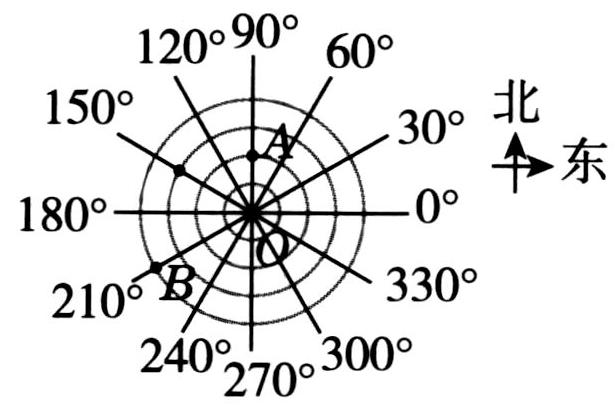
1. 如图，有，，三个地点，且，从地测得地的方位角是北偏东，那么从地测地的方位角是 .

2. 如图，是北偏东一条射线，若射线与射线垂直，则的方位角是 .  
   

1题图 2题图 3题图 4题图

3. 如图，货轮在航行过程中，发现灯塔在它南偏东的方向上。同时，在它的北偏东的方向上发现了客轮，又发现一渔船在的平分线上，则渔船的方向在货轮的          填方位角.

4. 如图，客轮在海上以的速度由向航行，在处测得灯塔的方位角为北偏东，测得处的方位角为南偏东，航行后到达处，在处测得的方位角为北偏东，则到的距离是 .

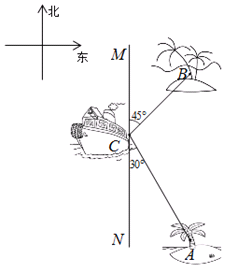
5. 如图是一台雷达探测相关目标得到的部分结果，若图中目标的位置为，用方位角和距离可描述为：在点正北方向，距离点个单位长度．下面是嘉嘉和琪琪用两种方式表示目标，则判断正确的是  (    )

嘉嘉：目标的位置为；

琪琪：目标在点的南偏西方向，距离点个单位长度．

A. 只有嘉嘉正确 B. 只有琪琪正确

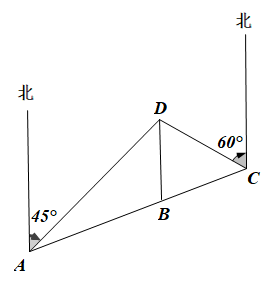
C. 两人均正确 D. 两人均不正确

6. 如图，有小岛和小岛，轮船以的速度由向航行，在处测得的方位角为南偏东，测得的方位角为北偏东，轮船航行小时后到达小岛处，在处测得小岛在小岛的正南方向．求小岛与小岛之间的距离．结果保留整数，参考数据：，，

|  |
| --- |
|  |

7. 如图，一艘货船从港口出发，沿正北方向航行在港口处，测得灯塔在处精北偏西方向上，航行至处，测得处在处的北偏西方向上，且、之间的距离是海里．  
在货船航行的过程中，求货船与灯塔之间的最短距离；  
求、之间的距离参考数据：，，

|  |
| --- |
|  |

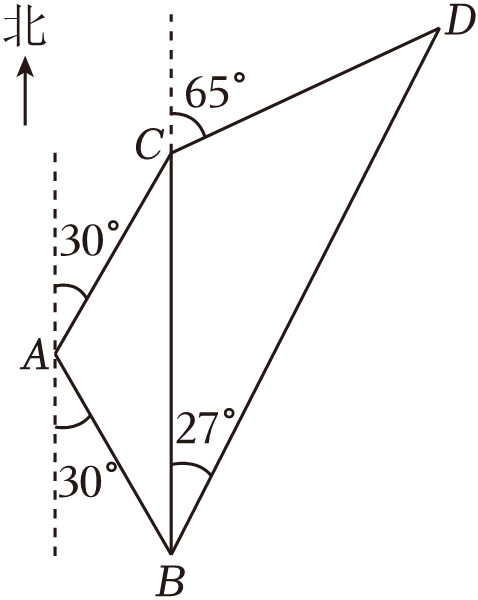
8. 如图，一条笔直的公路边有、、三个超市，批发中心在北偏东方向，在正北方向，在北偏西方向，在北偏东方向，、相距千米．

批发中心与超市之间的距离；超市、之间的距离．

9. 如图，某海域有两灯塔，，其中灯塔在灯塔的南偏东方向，且，相距海里．一渔船在处捕鱼，测得处在灯塔的北偏东方向、灯塔的正北方向．

求，两处的距离；

该渔船从处沿北偏东方向航行一段时间后，突发故障滞留于处，并发出求救信号．此时，在灯塔处的渔政船测得处在北偏东方向，便立即以海里小时的速度沿方向航行至处救援，求渔政船的航行时间．

注：点，，，在同一水平面内；参考数据：，

10. 如图，表示某引水工程的一段设计路线，从点到点的走向为北偏西，在点的北偏西方向上有一点，以点为圆心，以米为半径的圆形区域为居民区，取上另一点，测得的方向为北偏西已知米，若不改变方向，则输水路线是否会穿过居民区？请通过计算说明理由．参考数据：

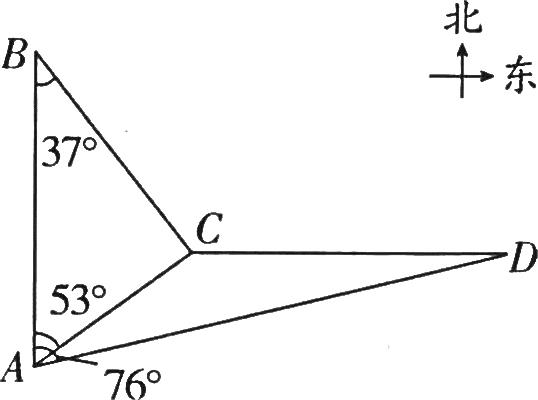
|  |
| --- |
|  |

11. 如图，小欢从公共汽车站出发，沿北偏东方向走米到达东湖公园处，参观后又从处沿正南方向行走一段距离，到达位于公共汽车站南偏东方向的图书馆处．  
求小欢从东湖公园走到图书馆的途中与公共汽车站之间的最短距离；  
如果小欢以米分的速度从图书馆沿回到公共汽车站，那么她在分钟内能否到达公共汽车站？注：，

|  |
| --- |
|  |

12. 如图，海上观察哨所位于观察哨所正北方向，距离为海里．在某时刻，哨所与哨所同时发现一走私船，其位置位于哨所北偏东的方向上，位于哨所南偏东的方向上．

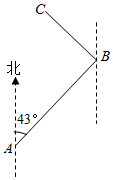
求观察哨所与走私船所在的位置的距离；

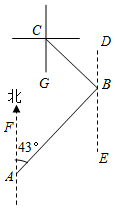
若观察哨所发现走私船从处以海里时的速度向正东方向逃窜，并立即派缉私艇沿北偏东的方向前去拦截．求缉私艇的速度为多少时，恰好在处成功拦截．结果保留根号，参考数据：，，，  
 

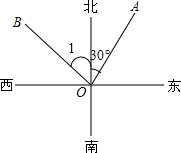
13. 东西走向海岸线上有一个码头图中线段，已知的长为米，小明在处测得海上一艘货船在的东北方向，小明沿海岸线向东走米后到达点，在测得在处的北偏东方向参考数据：，，  
求的长；结果精确到米  
如图，货船从出发，沿着南偏东方向行驶，问该货船是否能行驶到码头所在的线段上？请说明理由．

|  |
| --- |
|  |

**参考答案**

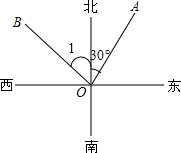
1. 如图，有，，三个地点，且，从地测得地的方位角是北偏东，那么从地测地的方位角是 .【答案】*A*

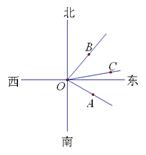
【解析】解：，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
从地测地的方位角是南偏东．  
故选：．  
根据方向角的概念和平行线的性质求解，即可得出从地测地的方位角．  
本题主要考查了方位角，平行线的性质，正确的识别图形是解题的关键．

2. 如图，是北偏东一条射线，若射线与射线垂直，则的方位角是(    )  


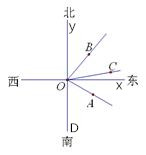
A. 北偏西  B. 北偏西  C. 东偏北  D. 东偏北

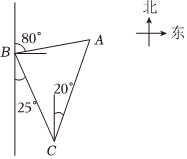
【答案】*A*

【解析】解：如图，射线与射线垂直，  
  
，  
，  
射线的方向角是北偏西，  
故选：．  
根据垂直，可得的度数，根据角的和差，可得的度数，进而得出结论．  
本题考查了方向角，掌握方向角的表示方法是关键．

3. 如图，货轮在航行过程中，发现灯塔在它南偏东的方向上。同时，在它的北偏东的方向上发现了客轮，又发现一渔船在的平分线上，则渔船的方向在货轮的          填方位角  


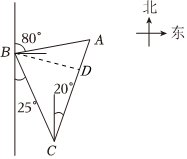
【答案】北偏东

【解析】【分析】  
本题考查了方向角，属于基础知识的考查利用平角与角平分线的定义进行解答即可．  
【解答】  
解：  
  
由题意可得：  
，，  
，  
是的角平分线，  
，  
，即渔船的方向在货轮的北偏东方向上．  
故答案为北偏东．

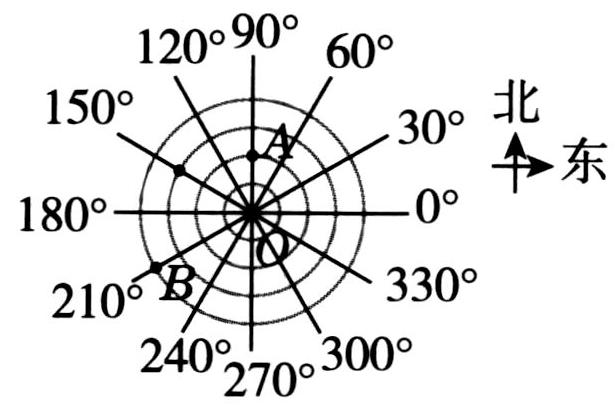
4. 如图，客轮在海上以的速度由向航行，在处测得灯塔的方位角为北偏东，测得处的方位角为南偏东，航行后到达处，在处测得的方位角为北偏东，则到的距离是(    )

A.   
B.   
C.   
D.

【答案】*D*

【解析】解：如图，过点作于点．  
在中，，，，  
，  
在中，，，  
，  
．  
即到的距离为．  
故选：．  
过点作于点，先解，求出，再解，求出，则．  
本题考查了解直角三角形的应用方向角问题．解一般三角形，求三角形的边或高的问题一般可以转化为解直角三角形的问题，解决的方法就是作高线．

5. 如图是一台雷达探测相关目标得到的部分结果，若图中目标的位置为，用方位角和距离可描述为：在点正北方向，距离点个单位长度．下面是嘉嘉和琪琪用两种方式表示目标，则判断正确的是  (    )



嘉嘉：目标的位置为；

琪琪：目标在点的南偏西方向，距离点个单位长度．

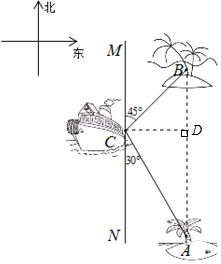
A. 只有嘉嘉正确 B. 只有琪琪正确 C. 两人均正确 D. 两人均不正确

【答案】*D*

【解析】解：根据题意可得目标的位置为或目标在点的南偏西方向，距离点个单位长度，即可求解．  
根据题意判断即可得到结论．  
本题考查坐标确定位置，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题．

6.如图，有小岛和小岛，轮船以的速度由向航行，在处测得的方位角为南偏东，测得的方位角为北偏东，轮船航行小时后到达小岛处，在处测得小岛在小岛的正南方向．求小岛与小岛之间的距离．结果保留整数，参考数据：，，

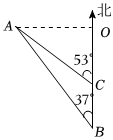
|  |
| --- |
|  |

【答案】解析：如图，连接，过作于，  
  
由题意得，  
，，  
，，  
，  
在中，，，  
在，，．  
所以小岛和小岛相距大约 千米．

【解析】连接，作于，先根据题意知，，在中，，，再在，，依据可得答案．  
本题考查的是解直角三角形的应用，根据题意作出辅助线，构造出直角三角形，利用锐角三角函数的定义求解是解答此题的关键．

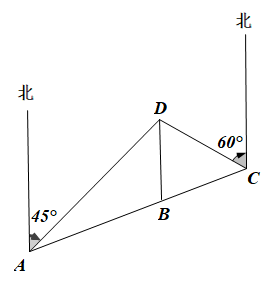
7. 如图，一艘货船从港口出发，沿正北方向航行在港口处，测得灯塔在处精北偏西方向上，航行至处，测得处在处的北偏西方向上，且、之间的距离是海里．  
在货船航行的过程中，求货船与灯塔之间的最短距离；  
求、之间的距离参考数据：，，

|  |
| --- |
|  |

【答案】解：过点作，垂足为．  
在中，海里，，  
海里，  
海里．  
即货船与灯塔之间的最短距离是海里；  
在中，海里，，  
海里，  
海里，  
、之间的距离是海里．

【解析】过点作于点，根据垂线段最短即可知求是船离灯塔的最短距离，再解直角三角形即可求解；  
利用三角函数值分别求出和的长度，再利用线段和差即可求出．  
此题考查了解直角三角形的应用方向角问题，锐角三角函数，勾股定理．作出辅助线构造直角三角形是解题的关键．

8. 如图，一条笔直的公路边有、、三个超市，批发中心在北偏东方向，在正北方向，在北偏西方向，在北偏东方向，、相距千米．



批发中心与超市之间的距离；

超市、之间的距离．

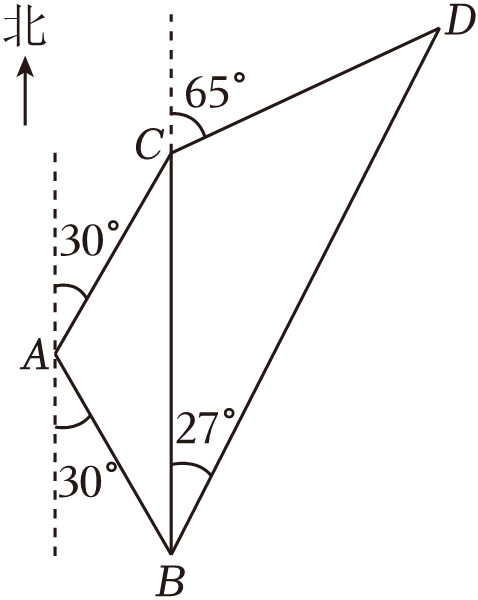
【答案】(1)解：*B*作*BEAD  
BAD*=-=,*AB*=4*kmAE*=2*km*,*BE*=2*km  
ADB*=*DE*=*BE*=2*km*,*BD*=2*km  
AD*=*AE*+*DE*=(2+2)*km*   
(2)解：过点*B*作*BFCD*,*ADB*=,*BDC*=,*BD*=2*km  
DF*=*km*,*BF*=*DF*=*km*∵∠*FCB*=45°  
​​​​​​​*BC*=*BF*=2*km* 

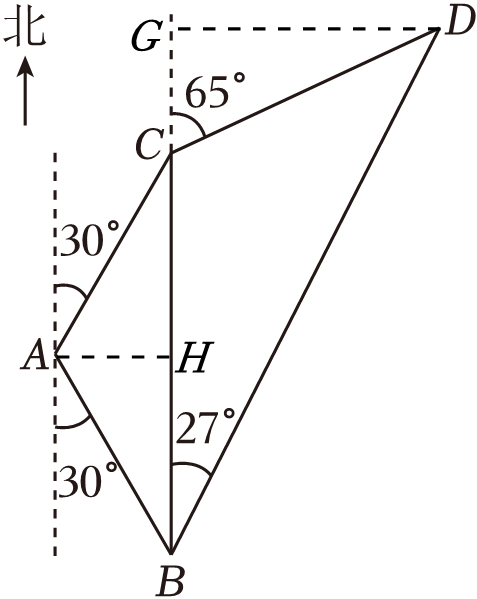
9. 如图，某海域有两灯塔，，其中灯塔在灯塔的南偏东方向，且，相距海里．一渔船在处捕鱼，测得处在灯塔的北偏东方向、灯塔的正北方向．

求，两处的距离；

该渔船从处沿北偏东方向航行一段时间后，突发故障滞留于处，并发出求救信号．此时，在灯塔处的渔政船测得处在北偏东方向，便立即以海里小时的速度沿方向航行至处救援，求渔政船的航行时间．

注：点，，，在同一水平面内；参考数据：，

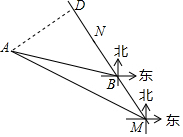


【答案】解：由题意得，，  
海里，  
过作于，  
，，  
海里，  
海里，  
答：，两处的距离为海里；  
  
过作于，  
在中，，  
在中，，  
，  
，  
海里，  
海里，  
海里，  
海里，  
渔政船的航行时间为小时．

【解析】由题意得，，根据等腰三角形得到海里，过作于，解直角三角形即可得到结论；  
过作于，解直角三角形得到海里，求得海里，根据勾股定理得到海里，于是得到渔政船的航行时间为小时．

10. 如图，表示某引水工程的一段设计路线，从点到点的走向为北偏西，在点的北偏西方向上有一点，以点为圆心，以米为半径的圆形区域为居民区，取上另一点，测得的方向为北偏西已知米，若不改变方向，则输水路线是否会穿过居民区？请通过计算说明理由．参考数据：

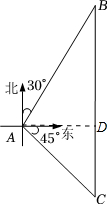
|  |
| --- |
|  |

【答案】解：过作于点  
设，  
，  
设，  
，  
，  
．  
不会穿过居民区．

【解析】问输水线路是否会穿过居民区，其实就是求到的距离是否大于圆形居民区的半径，如果大于则不会穿过，反之则会．  
本题考查了解直角三角形，当两个直角三角形有公共的直角边时，利用这条公共边来求解是解决此类题目的基本出发点．

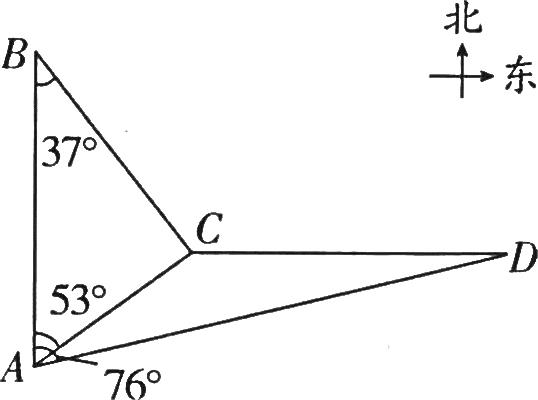
11. 如图，小欢从公共汽车站出发，沿北偏东方向走米到达东湖公园处，参观后又从处沿正南方向行走一段距离，到达位于公共汽车站南偏东方向的图书馆处．  
求小欢从东湖公园走到图书馆的途中与公共汽车站之间的最短距离；  
如果小欢以米分的速度从图书馆沿回到公共汽车站，那么她在分钟内能否到达公共汽车站？注：，

|  |
| --- |
|  |

【答案】解：过点作于点，  
  
位于的北偏东方向，米，  
，米，  
答：小欢从东湖公园走到图书馆的途中与公共汽车站之间最短的距离是米；  
中，  
，米，  
米，  
，  
小欢分钟内能到达公共汽车站．

【解析】过点作于点，根据位于的北偏东方向和米可得的长度；  
根据角的余弦和的长可得的长度，再结合小欢的速度可得答案．  
本题考查了解直角三角形的应用中的方向角问题，将解直角三角形的相关知识与实际生活有机结合，体现了数学应用于实际生活的思想．

12. 如图，海上观察哨所位于观察哨所正北方向，距离为海里．在某时刻，哨所与哨所同时发现一走私船，其位置位于哨所北偏东的方向上，位于哨所南偏东的方向上．



求观察哨所与走私船所在的位置的距离；

若观察哨所发现走私船从处以海里时的速度向正东方向逃窜，并立即派缉私艇沿北偏东的方向前去拦截．求缉私艇的速度为多少时，恰好在处成功拦截．结果保留根号，参考数据：，，，

【答案】(1)在△*ABC*中，∠*ACB*＝180°－∠*B*－∠*BAC*＝180°－37°－53°＝90°．在*Rt*△*ABC*中，，所以．

答：观察哨所*A*与走私船所在的位置*C*的距离约为15海里．

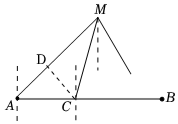
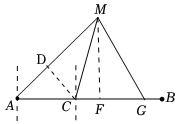
(2)过点*C*作*CM*⊥*AB*，垂足为*M*，由题意易知*D*、*C*、*M*在一条直线上．在*Rt*△*ACM*中，，．在 *Rt*△*ADM*中，，所以 *MD*＝*AM*·tan76°≈36（海里），所以， *CD*＝*MD*－*MC*＝24海里．

设缉私艇的速度为*v*海里/时，则有，解得．经检验，是原方程的解，且符合实际．

答：当缉私艇以每小时海里的速度行驶时，恰好在 *D*处成功拦截．

13.东西走向海岸线上有一个码头图中线段，已知的长为米，小明在处测得海上一艘货船在的东北方向，小明沿海岸线向东走米后到达点，在测得在处的北偏东方向参考数据：，，  
求的长；结果精确到米  
如图，货船从出发，沿着南偏东方向行驶，问该货船是否能行驶到码头所在的线段上？请说明理由．

|  |
| --- |
|  |

【答案】解：过点作，垂足为，  
  
由题意得：  
，，  
，  
在中，米，  
米，  
米，  
在中，米，  
米，  
的长约为米；  
该货船能行驶到码头所在的线段上，  
理由：过点作，垂足为，设货船从出发，沿着南偏东方向行驶，交线段所在的直线于点，  
  
由题意得：  
，  
在中，米，，  
米，  
米，  
在中，米，  
米，  
米，  
米米，  
该货船能行驶到码头所在的线段上．

【解析】过点作，垂足为，根据题意得：，，从而利用三角形内角和定理求出，然后在中，利用锐角三角函数的定义求出，的长，再在中，利用锐角三角函数的定义求出的长，进行计算即可解答；  
过点作，垂足为，设货船从出发，沿着南偏东方向行驶，交线段所在的直线于点，根据题意可得：，然后在中，利用锐角三角函数的定义求出，的长，再在中，利用锐角三角函数的定义求出的长，从而求出的长，进行比较即可解答．  
本题考查了解直角三角形的应用方向角问题，根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键．