**第一章 直角三角形的边角关系**

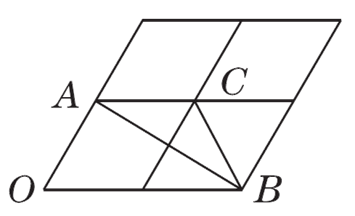
**学情检测卷**

**一、选择题**（共6小题，每小题3分，共30分）

1. 若α的余角是30°，则cos α的值是(　　)

A. B. C. D.

2. 由4个形状相同、大小相等的菱形组成如图所示的网格，菱形的顶点称为格点，点A，B，C都在格点上，∠O＝60°，则tan∠ABC＝(　　)



A. 　 　B. C. 　　D.

3. 在Rt△ABC中，∠C＝90°，AC＝2，AB＝6，则下列结论正确的是 ( )

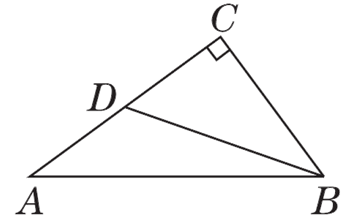
A．sin A＝ B．cos B＝ C．tan A＝2 D．tan B＝

4. 在△ABC中，若cos A＝，tan B＝，则这个三角形一定是(　　)

A．锐角三角形 B．直角三角形

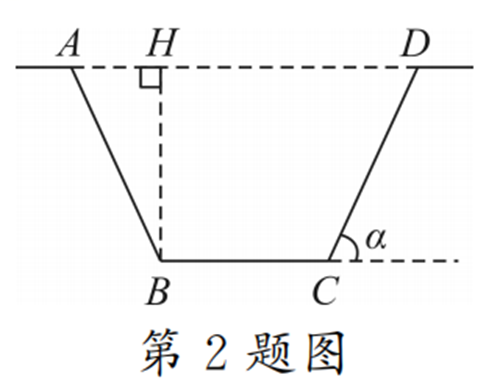
C．钝角三角形 D．等腰三角形

5. 如图，在Rt△ABC中，∠C＝90°，点D在AC上，∠DBC＝∠A，若AC＝4，cos A＝，则BD的长度为(　　)



A． B． C． D．4

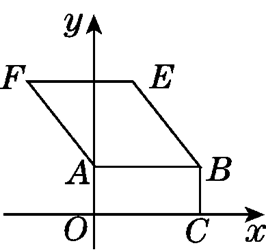
6. 某村计划挖一条引水渠，渠道的横断面ABCD是一个轴对称图形(如图所示)，若渠底宽BC为2 m，渠道深BH为3 m，渠壁CD的倾角为α，则渠口宽AD为( )



A．(2＋3sin α)m B．(2＋6tan α)m

C．(2＋)m D．(2＋)m

7. 如图，在平面直角坐标系xOy中，矩形OABC的顶点B的坐标为(10，4)，四边形ABEF是菱形，且tan∠ABE＝，若直线l把矩形OABC和菱形ABEF组成的图形的面积分成相等的两部分，则直线l的表达式为(　　)

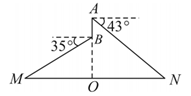


A．y＝3x B．y＝－x＋

C．y＝－2x＋11 D．y＝－2x＋12

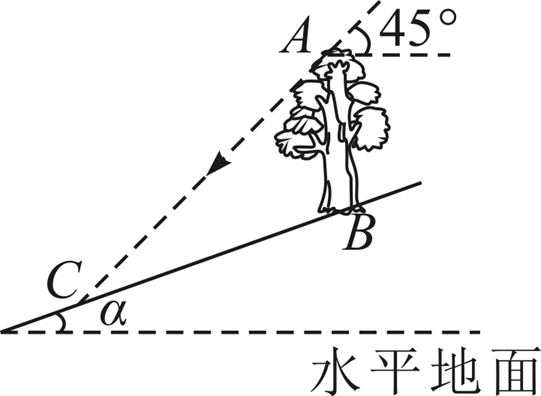
8. 无人机低空遥感技术已广泛应用于农作物监测．如图，某农业特色品牌示范基地用无人机对一块试验田进行监测作业时，在距地面高度为135 m的A处测得试验田右侧边界N处俯角为43°，无人机垂直下降40 m至B处，又测得试验田左侧边界M处俯角为35°，则M，N之间的距离为( )

(参考数据：tan43°≈0.9，sin43°≈0.7，cos35°≈0.8，tan35°≈0.7，结果保留整数)



A．188 m B．269 m C．286 m D．312 m

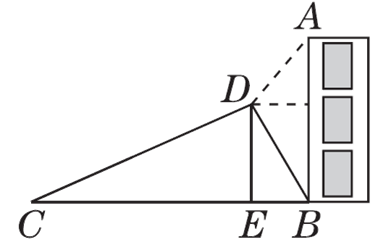
9. 如图，坡角为α的斜坡上有一棵垂直于水平地面的大树AB，当太阳光线与水平线成45°角沿斜坡照下时，在斜坡上的树影BC长为m，则大树AB的高为( )



A．m(cos α－sin α) B．m(sin α－cos α)

C．m(cos α－tan α) D．－

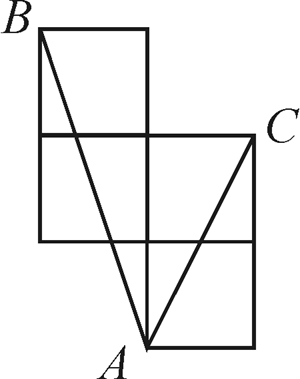
10. 如图，在建筑物AB左侧距楼底B点水平距离150 m的C处有一山坡，斜坡CD的坡度(或坡比)为i＝1∶2.4，坡顶D到BC的垂直距离DE＝50 m(点A，B，C，D，E在同一平面内)，在点D处测得建筑物顶A点的仰角为50°，则建筑物AB的高度约为(　　)



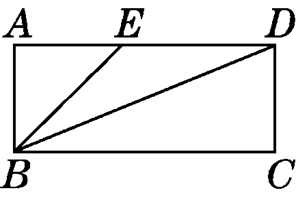
A．69.2 m B．73.1 m C．80.0 m D．85.7 m

**二．填空题**（共8小题，每小题3分，共24分）

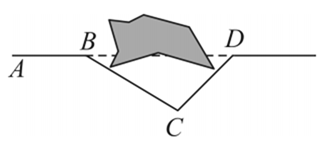
11．如图，A，B，C是小正方形的顶点，且每个小正方形的边长都相同，那么∠BAC的正弦值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



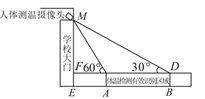
12. 如图，在矩形ABCD中，E为AD上的点，AE＝AB，BE＝DE，则tan∠BDE＝\_\_\_\_\_\_\_\_．



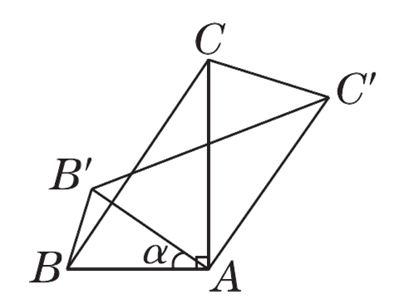
13. 如图，沿AB方向架桥修路，为加快施工进度，在直线AB上湖的另一边的D处同时施工．取∠ABC＝150°，BC＝1600 m，∠BCD＝105°，则C，D两点的距离是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m．



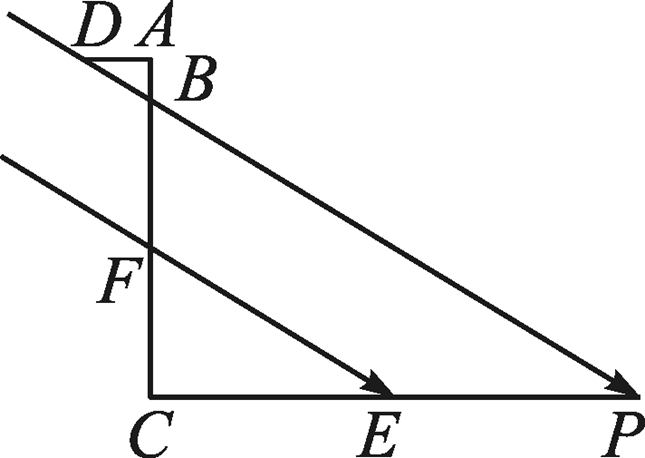
14. 学校大门高ME＝7.6米，学生身高BD＝1.6米，当学生准备进入体温检测有效识别区域时，在点B时测得摄像头M的仰角为30°，当学生刚好离开体温检测有效识别区域AB时，在点A时测得摄像头M的仰角为60°，则AB的长是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(结果保留根号)



15. 如图，Rt△ABC中，∠BAC＝90°，tan∠ABC＝，将△ABC绕A点顺时针方向旋转角α(0°＜α＜90°)得到△AB′C′，连接BB′，CC′，则△CAC′与△BAB′的面积之比等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

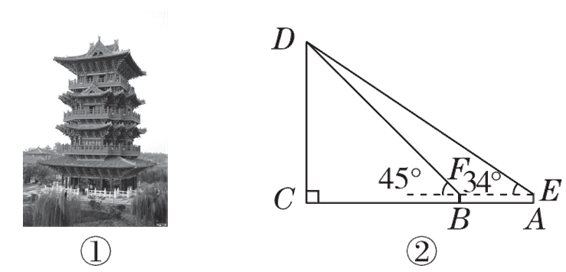


16. 如图，某一时刻太阳光从窗户射入房间内，与地面的夹角∠DPC＝30°，已知窗户的高度AF＝2 m，窗台的高度CF＝1 m，窗外水平遮阳篷的宽AD＝0.8 m，则CP的长度为 \_\_\_\_\_\_\_\_(结果精确到0.1 m)．



17. 上午9时，一条船从A港出发，以40海里/时的速度向正东方航行，9时30分到达B港，从A，B两港分别测得小岛M在北偏东45°和北偏东15°方向，那么B港与小岛M的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_\_海里.

18. 开封清明上河园是依照北宋著名画家张择端的《清明上河图》建造的，拂云阁(如图①)是园内最高的建筑，某数学小组测量拂云阁DC的高度，如图②，在A处用测角仪测得拂云阁顶端D的仰角为34°，沿AC方向前进15 m到达B处，又测得拂云阁顶端D的仰角为45°，已知测角仪的高度为1.5 m，测量点A，B与拂云阁DC的底部C在同一水平线上，则拂云阁DC的高度约为\_\_\_\_\_\_\_\_m(结果精确到1 m．参考数据：sin 34°≈0.56，cos 34°≈0.83，tan 34°≈0.67)．



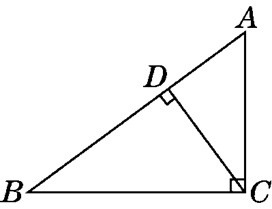
**三．解答题**（共7小题， 66分）

19．(8分) 计算：

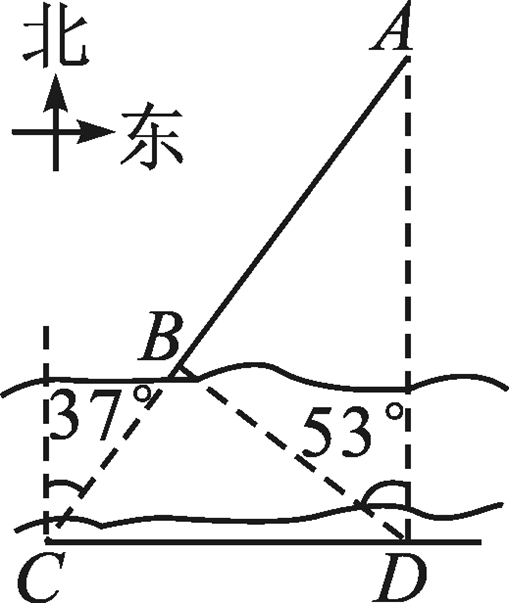
(1)－tan260°；

(2)3tan30°－＋cos 45°＋.

20．(8分) 如图，在Rt△ABC中，∠ACB＝90°，AC＝6，BC＝8，CD⊥AB于点D，求∠BCD的三个三角函数值．



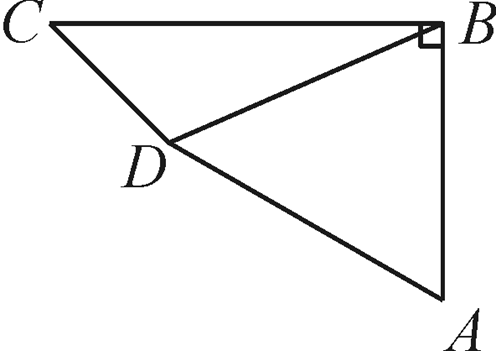
21．(8分) 如图，为了测量河对岸A，B两点间的距离，数学兴趣小组在河岸南侧选定观测点C，测得A，B均在C的北偏东37°方向上，沿正东方向行走90 m至观测点D，测得A在D的正北方向，B在D的北偏西53°方向上，求A，B两点间的距离(参考数据：sin 37°≈0.60，cos 37°≈0.80，tan 37°≈0.75)．



22. (8分) 如图，在四边形ABCD中，∠ABC＝90°，∠C＝45°，CD＝，BD＝3.

(1)求sin ∠CBD的值；

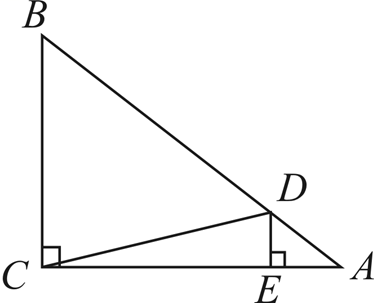
(2)若AB＝3，求AD的长．



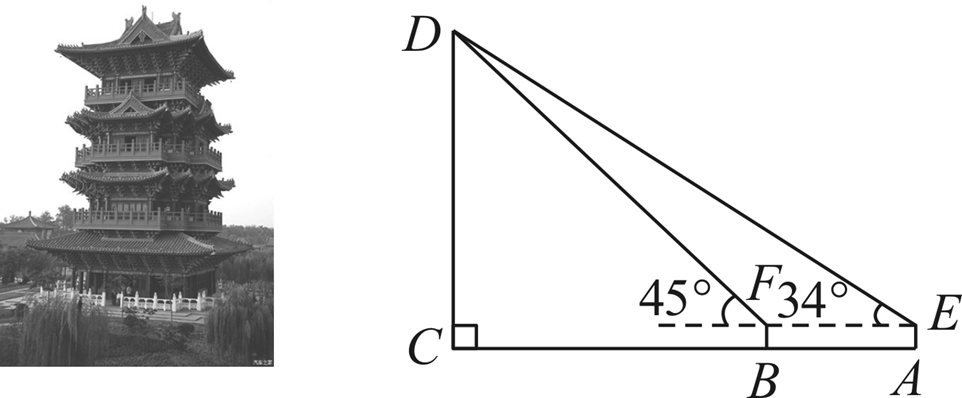
23. (10分) 如图，在Rt△ABC中，∠ACB＝90°，sin A＝，点D是AB上的一点，DE⊥AC，垂足为E，若DE＝2，DB＝9，求：

(1)BC的长；

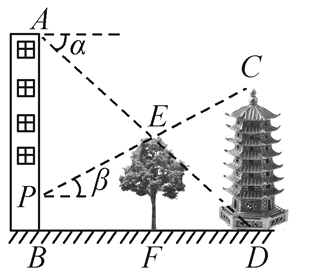
(2)cos ∠BCD的值．



24．(10分) 开封清明上河园是依照北宋著名画家张择端的《清明上河图》造的，拂云阁是园内最高的建筑，某数学小组测量拂云阁DC的高度，如图，在A处用测角仪测得拂云阁顶端D的仰角为34°，沿AC方向前进15 m到达B处，又测得拂云阁顶端D的仰角为45°.已知测角仪的高度为1.5 m，测量点A，B与拂云阁DC的底部C在同一水平线上，求拂云阁DC的高度(结果精确到1 m．参考数据：sin34°≈0.56，cos34°≈0.83，tan34°≈0.67).



25. (14分) 如图，在楼房AB和塔CD之间有一棵树EF，从楼顶A处经过树顶E点恰好看到塔的底部D点，且俯角α为45°，从距离楼底B点1米的P点处经过树顶E点恰好看到塔的顶部C点，且仰角β为30°，已知树高EF＝6米，求塔CD的高度．(结果保留根号)



参考答案

1-5ACCAC 6-10DDCAD

11.

12. －1

13. 800

14. 4米

15.

16. 4.4

17. 20

18. 32

19. 解：(1)原式＝－()2＝＋1－3＝－2

(2)原式＝3×－＋×＋＝－2＋2＋－1＝2－1

20. 解：在Rt△ABC中，∵∠ACB＝90°，∴∠BCD＋∠ACD＝90°.∵CD⊥AB，∴∠ACD＋∠A＝90°. ∴∠BCD＝∠A.在Rt△ABC中，由勾股定理得AB＝＝10，∴sin∠BCD＝sin A＝＝，cos∠BCD＝cos A＝＝，tan∠BCD＝tan A＝＝.

21. 解：根据题意可知∠A＝37°，∠BDC＝∠ADC－∠ADB＝90°－53°＝37°，∴∠CBD＝∠A＋∠ADB＝37°＋53°＝90°，∴AB⊥BD，∴在Rt△BCD中，∴BD＝CD·cos ∠BDC＝90cos 37°≈90×0.80＝72(m)，∴在Rt△ABD中，AB＝≈≈＝96(m)，∴A，B两点间的距离约为96 m

22．解：(1)过点D作DE⊥BC于点E，在Rt△CED中，∵∠C＝45°，CD＝，∴CE＝DE＝1，在Rt△BDE中，sin ∠CBD＝＝

(2)如图，过点D作DF⊥AB于点F，则∠BFD＝∠BED＝∠ABC＝90°，∴四边形BEDF是矩形，∴DE＝BF＝1，∵BD＝3，∴DF＝2，∴AF＝AB－BF＝2，∴AD＝2

23. 解：(1)∵在Rt△DEA中，AD＝＝＝3，∴AB＝BD＋AD＝12，∴在Rt△ABC中，BC＝AB·sin A＝12×＝8

(2)∵AC＝＝＝4，AE＝＝＝，∴CE＝AC－AE＝4－＝3，∴CD＝＝＝7，∴在Rt△CDE中，cos ∠CDE＝＝.又∵DE⊥AC，∴∠DEA＝90°＝∠ACB，∴DE∥BC，∴∠CDE＝∠BCD，∴cos ∠BCD＝cos ∠CDE＝

24．解：延长EF交DC于点H，由题意得：∠DHF＝90°，EF＝AB＝15米，CH＝BF＝AE＝1.5米，设FH＝x米，∴EH＝EF＋FH＝(15＋x)米，在Rt△DFH中，∠DFH＝45°，∴DH＝FH·tan45°＝x(米)，在Rt△DHE中，∠DEH＝34°，∴tan34°＝＝≈0.67，∴x≈30.5，经检验：x≈30.5是原方程的根，∴DC＝DH＋CH＝30.5＋1.5＝32(米)，∴拂云阁DC的高度约为32米

25. 解：过点P作CD的垂线，垂足为点G，交EF与点H，图略．∵∠ADB＝∠α＝45°，∠EFD＝90°，∴∠FED＝∠ADB＝45°，∴FD＝EF＝6.∵HF＝PB＝1，∴EH＝5.∵tan β＝，即＝，∴PH＝5，∴BF＝PH＝5，∴PG＝BD＝5＋6.∵tan β＝，即＝，∴CG＝2＋5，∴CD＝2＋6，即塔CD的高度为(2＋6)米