7.1 正切

核心素养目标：

1、认识锐角正切的概念；

2、经历观察、操作、思考、求解等过程，感受数形结合的数学思想方法，提高学生运用数学知识解决实际问题的能力；

3、激发学生学习的积极性和主动性，引导学生自主探索、合作交流，培养学生创新意识。

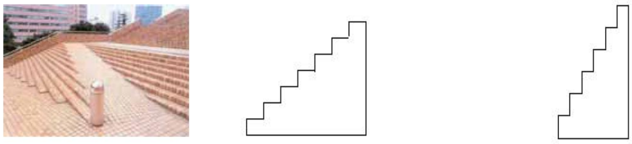
重点：计算一个锐角的正切值的方法；

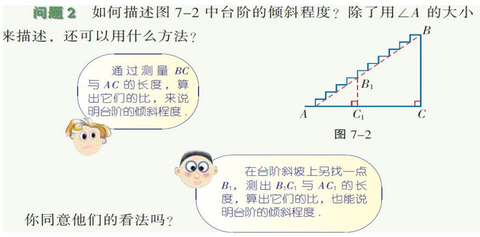
难点：计算一个锐角的正切值的方法；

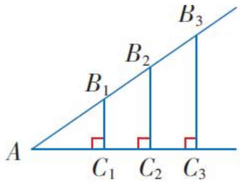
一、自主探究：

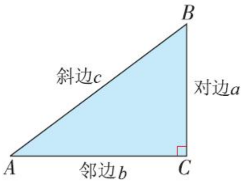
1．观察：如图，是某体育馆，为了方便不同需求的观众，该体育馆设计了多种形式的台阶．

问题 1 图 7–1 中的台阶哪个更陡？你是怎么判断的？









（1）如图，一般地，如果锐角 A 的大小已确定，我们可以作出无数个相似的 Rt△AB_1C_1，Rt△AB_2C_2，Rt△AB_3C_3……，那么有：

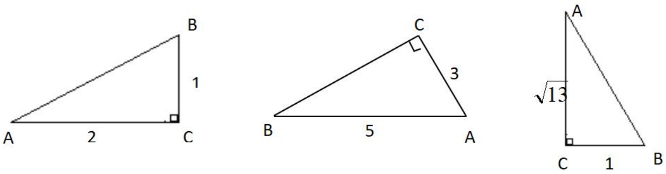
Rt△AB_1C_1∽________∽________……根据相似三角形的性质，得：$\frac{B_1C_1}{AC_1}$=_________=_________=……

（2）由上可知：如果直角三角形的一个锐角的大小已确定，那么这个锐角的对边与这个角的邻边的比值也_________．

2．正切的定义

如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，a，b 分别是∠A 的对边和邻边．我们将∠A 的对边 a 与邻边 b 的比叫做∠A_______，记作______．即：tanA=________=__________（你能写出∠B 的正切表达式吗？）

3．根据下列图中所给条件分别求出下列图中∠A．∠B 的正切值．



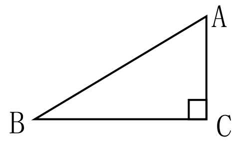
4．思考与探索：怎样计算任意一个锐角的正切值呢？

（1.）我们可以这样来确定 tan65° 的近似值：当一个点从点 O 出发沿着 65° 线移动到点 P 时，这个点向右水平方向前进了 1 个单位，那么在垂直方向上升了约 2.14 个单位．于是可知，tan65° 的近似值为 2.14．从点 O 出发，点 P 沿 65° 线移动，当在水平方向上向右前进了一个单位时，它在垂直方向上向上前进了__个单位．P 点的坐标是______tan65° ≈______.

（2）思考：当锐角α越来越大时，α的正切值有什么变化？_____________________________

二、自主合作：

1．如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，AB=5，BC=$\sqrt{5}$，求 tanA 与 tanB 的值.



2．如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，BC=12，tanA=$\frac{4}{3}$，求 AB 的值.

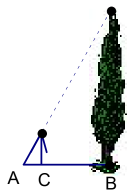
3.求 tan60°、tan30°、tan45°

三、自主展示：

1．在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，CD 是 AB 边上的高，

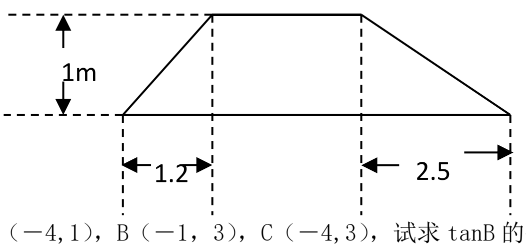
①tanA=_____=_______；②tanB=_____=_______；③tan∠ACD=_________；④tan∠BCD=_________；

2．如图，身高为 1.6m 的某学生想测量一棵大树的高度，她沿着树影 BA 由 B 到 A 走去，当走到 C 点时，她的影子顶端正好与树的影子顶端重合，测得 BC=3.2m，CA=0.8m，求树的高度是多少？



四、自主拓展：

1．如图是一个梯形大坝的横断面，根据图中的尺寸，请你通过计算判断左右两个坡的倾斜程度更大一些？



2．在直角坐标系中，△ABC 的三个顶点的坐标分别为 A（－4,1），B（－1，3），C（－4,3），试求 tanB 的值.

五.课堂小结：本节课你有什么收获？

六．作业设计 1.基础：学案；2.拓展：提优练习

7.2 正弦、余弦（1）

核心素养目标：

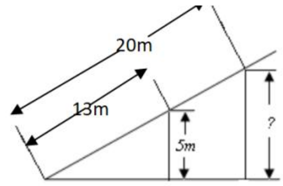
1、认识锐角正弦、余弦的概念；

2、会求一个锐角的正弦值、余弦值；

3、感受数形结合的数学思想方法，提高学生运用数学知识解决实际问题的能力；

重点：会计算一个锐角的正弦值、余弦值；

难点：用函数的观点理解正弦、余弦；



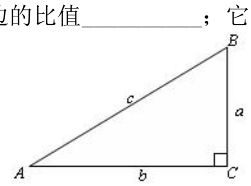
一、自主探究

问题 1：如图，小明沿着某斜坡向上行走了 13 米后，他的相对位置升高了 5 米，如果他沿着该斜坡行走了 20 米，那么他的相对位置升高了多少？行走了 a 米呢？

问题 2：在上述问题中，他在水平方向又分别前进了多远？

思考：从上面的两个问题可以看出：当直角三角形的一个锐角的大小已确定时，它的对边与斜边的比值__________；它的邻边与斜边的比值___________。

二、自主合作



1、正弦的定义

如图，在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，我们把锐角∠A 的对边 a 与斜边 c 的比叫做∠A 的正弦，

记作 sinA，即：sinA=________ =________.

2、余弦的定义

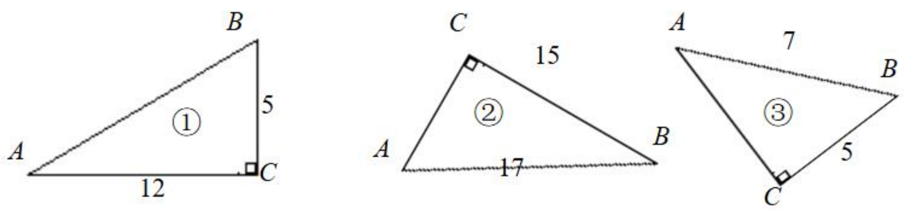
如图，在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，我们把锐角∠A 的邻边 b 与斜边 c 的比叫做∠A 的余弦，

记作 cosA，即：cosA= ______= _____

（你能写出∠B 的正弦、余弦的表达式吗？）

3、三角函数的定义：锐角 A 的正切、正弦和余弦都是∠A 的三角函数，随∠A 的大小确定而唯一_________。

4、根据如图中条件，分别求出下列直角三角形中锐角的正弦、余弦值。



5、通过上述计算你有什么发现？

6、练习：

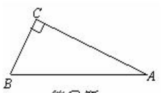
①如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，BC=6，AC=8，则 sinA=_____，cosA=_____，tanA=_____

②如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，BC=2，AC=4，则 sinB=_____，cosB=_____，tanB=_____

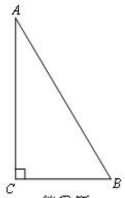
③在 Rt△ABC 中，∠B=90°，AC=2BC，则 sinC=_____

④如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，AB=10，sinA=$\frac{3}{5}$，则 BC=_____　AC=_____

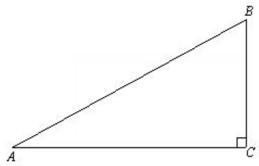
⑤在 Rt△ABC 中，∠C=90°，cosA=$\frac{2}{3}$，AC=12，则 AB=_____，BC=_____



第①题

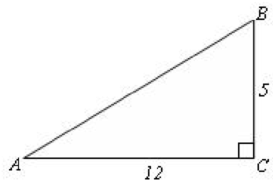


第②题



第④题

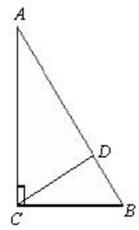
三、自主展示



1、如图，在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，AC＝12，BC＝5，则 sinA＝_____，cosA＝_____，sinB＝_____，cosB＝_____

2、在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，BC＝9a，AC＝12a，AB＝15a，tanB=________，cosB=______，sinB=_______

3、根据图示填空：



（1）$\sin A=\frac{(\quad)}{AC}=\frac{BC}{(\quad)}$　　（2）$\sin B=\frac{(\quad)}{AB}=\frac{CD}{(\quad)}$

（3）$\cos\angle ACD=\frac{CD}{(\quad)}$，　$\cos\angle BCD=\frac{(\quad)}{BC}$

（4）$\tan A=\frac{CD}{(\quad)}=\frac{(\quad)}{AC}$，　$\tan B=\frac{(\quad)}{BD}=\frac{AC}{(\quad)}$

4、求 sin60°、cos60°、sin30°、cos30°的值

5、已知：在 Rt△ABC 中，∠ACB＝90°，CD⊥AB，垂足为 D，CD＝8cm，AC＝10cm，求 AB，BD 的长。

6.已知在△ABC 中，a、b、c 分别为∠A、∠B、∠C 的对边，且 a：b：c＝5：12：13，试求最小角的三角函数值。

四.课堂小结：本节课你有什么收获？

五．作业设计 1.基础：学案；2.拓展：提优练习

7.2 正弦、余弦（2）

核心素养目标：

1、会根据直角三角形的两边求其中一个锐角的正弦值、余弦值；

2、会利用正弦、余弦的知识解决一些与直角三角形有关的实际问题；

3、激发学生学习的积极性和主动性，引导学生自主探索、合作交流，培养学生创新意识。

重点：会利用正弦、余弦的知识解决一些与直角三角形有关的实际问题；

难点：从实际问题中抽象出数学模型；

一、自主探究：

1、在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，写出∠A 的三角函数关系式：sinA＝_____，cosA=_____，tanA＝_____。

∠B 的三角函数关系式：____。

2、比较上述中，sinA 与 cosB，cosA 与 sinB，tanA 与 tanB 的表达式，你有什么发现？

3、思考与探索

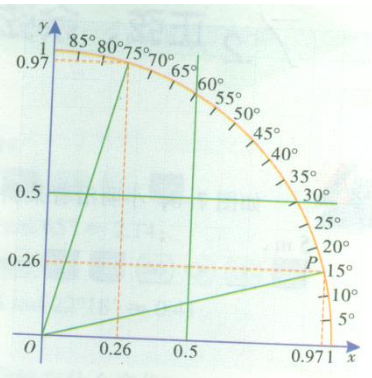
怎样计算任意一个锐角的正弦值和余弦值呢？

（1）如图，当小明沿着 15° 的斜坡行走了 1 个单位长度时，他的位置升高了约 0.26 个单位长度，在水平方向前进了约 0.97 个单位长度。根据正弦、余弦的定义可以知道：sin15° ＝0.26，cos15° ＝0.97；

（2）你能根据图形求出 sin30° 、cos30° 吗？sin75° 、cos75° 呢？

sin30° ＝_____，cos30° ＝_____.　　　　　　sin75° ＝_____，cos75° ＝_____.

（3）利用计算器我们可以更快、更精确地求得各个锐角的正弦值和余弦值。



（4）观察与思考：

从 sin15° ，sin30° ，sin75° 的值，你们得到什么结论？

从 cos15° ，cos30° ，cos75° 的值，你们得到什么结论？

二、自主展示：

1、在 Rt△ABC 中，如果各边长度都扩大为原来的 3 倍，则锐角 A 的各个三角函数值（　　）

A、不变化　　B、扩大 3 倍　　C、缩小$\frac{1}{3}$　　D、缩小 3 倍

2、若 0° ＜α＜90° ，则下列说法不正确的是（　　）

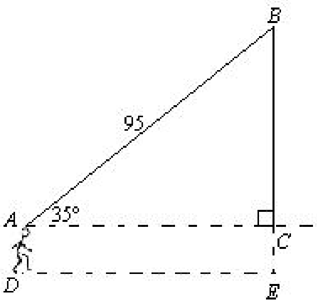
A、sinα 随 α 的增大而增大　　B、cosα 随 α 的增大而减小

C、tanα 随 α 的增大而增大　　D、sinα 、cosα 、tanα 的值都随 α 的增大而增大

3、在 Rt△ABC 中，AC＝BC，∠C＝90°，求（1）cosA；（2）当 AB＝4 时，求 BC 的长。

三、自主合作

例 1、小明正在放风筝，风筝线与水平线成 35°角时，小明的手离地面 1m，若把放出的风筝线看成一条线段，长 95m，求风筝此时的高度。（精确到 1m）（参考数据：sin35°≈0.57，cos35°≈0.82,tan35°≈0.70）

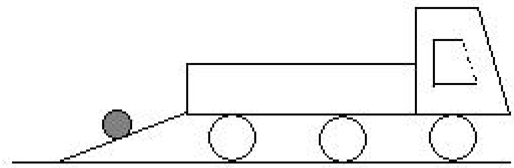


例 2、工人师傅沿着一块斜靠在车厢后部的木板往汽车上推一个油桶（如图），已知木板长为 4m，车厢到地面的距离为 1.4m。

（1）你能求出木板与地面的夹角吗？

（2）请你求出油桶从地面到刚刚到达车厢时的移动的水平距离。（精确到 0.1m）

（参考数据：sin20.5°≈0.35，cos20.5°≈0.94，tan20.5°≈0.37）



四、自主拓展

1、等腰三角形周长为 16，一边长为 6，求底角的余弦值。

2、在△ABC 中，∠C＝90°，cosB=$\frac{12}{13}$,AC＝10，求△ABC 的周长和斜边 AB 边上的高。

五. 课堂小结：本节课你有什么收获？

六．作业设计 1. 基础：学案；2. 拓展：提优练习

7.3 特殊角的三角函数

核心素养目标：

1、能通过推理得到 30°、45°、60° 角的三角函数值，进一步体会三角函数的意义；

2、会计算含有 30°、45°、60° 角的三角函数值；

3、发展学生推理和计算能力，培养学生创新意识。

重点：能通过推理得到 30°、45°、60° 角的三角函数值；

难点：特殊角的三角函数值的运用；

一、自主探究

活动 1.观察与思考

你能分别说出 30°、45°、60° 角的三角函数值吗？

活动 2.根据以上探索完成下列表格

三角函数值 θ / 三角函数	30°	45°	60°
sin θ			
cos θ			
tan θ			

二、自主合作

例 1：求下列各式的值。

（1）$2\sin30°-\cos45°$　　（2）$\sin60°\cdot\cos60°$　　（3）$\sin^2 30°+\cos^2 30°$

练习：计算.

（1）$\cos45°-\sin30°$　　（2）$\sin^2 60°+\cos^2 60°$

(3) $\tan45°-\sin30°\cdot\cos60°$　　(4) $\frac{\cos^2 45°}{\tan^2 30°}$

例 2.求满足下列条件的锐角 α：

(1) $\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$　　(2) $2\sin\alpha=1$　　(3) $2\sin\alpha-\sqrt{2}=0$　　(4) $\sqrt{3}\tan\alpha-1=0$

三、自主展示

1、若 sinα=$\frac{\sqrt{2}}{2}$,则锐角α=________.若 2cosα=1,则锐角α=_________.

2、若 sinα=$\frac{1}{2}$,则锐角α=_________.若 sinα=$\frac{\sqrt{3}}{2}$,则锐角α=_________.

3、若∠A 是锐角，且 tanA=$\frac{\sqrt{3}}{3}$,则 cosA=_________.

4、求满足下列条件的锐角α

(1) $\cos\alpha-\frac{\sqrt{3}}{2}=0$　　(2) $-\sqrt{3}\tan\alpha+\sqrt{3}=0$　　(3) $2\cos\alpha-\sqrt{2}=0$　　(4) $\tan(\alpha+10°)=\sqrt{3}$

5.已知α为锐角,当$\frac{2}{1-tan\alpha}$无意义时,求 tan(α+15°)-tan(α-15°)的值.

四、自主拓展

1.等腰三角形的一腰长为 6 ㎝,底边长为 $6\sqrt{3}$㎝,请你判断这个三角形是锐角、直角还是钝角三角形?

2.已知△ABC 中,AD 是 BC 边上的高,AD=2,AC=$2\sqrt{2}$,AB=4,求∠BAC 的度数.

3．先化简，再求代数式$\frac{a-b}{a}\div\left(a-\frac{2ab-b^2}{a}\right)$的值，其中 $a=3\tan30°+1$, $b=\sqrt{2}\cdot\cos45°$

五.课堂小结：本节课你有什么收获？

六．作业设计 1.基础：学案；2.拓展：提优练习

7.5 解直角三角形（1）

核心素养目标：

1、了解解直角三角形的概念，能运用直角三角形的角与角、角与边、边与边关系解直角三角形；

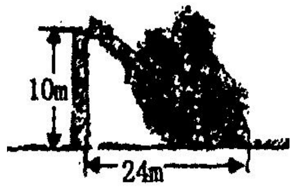
2、探索发现解直角三角形所需的条件，体会用化归思想将未知转化为已知来解决问题；

3、培养学生运用数学知识解决实际问题能力，渗透数学建模思想。

重点：能解直角三角形；

难点：三角函数在解直角三角形中的灵活运用；

一、问题情景：

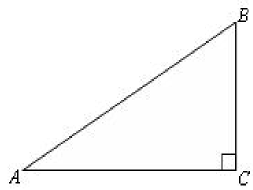


如图所示，一棵大树在一次强烈的台风中于地面 10 米处折断倒下，树顶落在离数根 24 米处。问大树在折断之前高多少米?

显然，我们可以利用勾股定理求出折断倒下的部分的长度为________米，所以，大树在折断之前的高为_________米。

二、新课（自主阅读）

1．解直角三角形：



任何一个三角形都有六个元素，三条边、三个角，在直角三角形中，已知有一个角是直角，我们把利用已知的元素求出末知元素的过程，叫做解直角三角形。像上述问题就是由两条直角边这两个元素，利用勾股定理求出斜边的长度，另外我们还可以利用直角三角形的边角关系求出两个锐角，像这样的过程，就是解直角三角形。

2．解直角三角形所需的工具：

如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB＝90°，其余 5 个元素之间有以下关系：

(1)两锐角互余：∠A＋∠B＝__________(2)三边满足勾股定理：AC^2+BC^2＝__________

(3)边与角关系:sinA＝_____，cosA＝________，tanA＝______。

例 1：在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，∠C＝30°，a=5，解直角三角形。

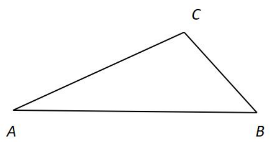
例 2：Rt△ABC 中，∠C＝90°，a=3，b=4，求（1）c 的大小;(2) ∠A、∠B 的大小。

三、课堂练习：

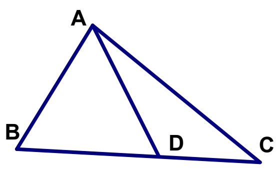
1、已知：在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，$b=2\sqrt{3}$，c = 4，求（1）a ；（2）求∠B、∠A

2、已知∠A=60°，$a-b=3-\sqrt{3}$

3、如图，在△*ABC*中，*AC*＝8，∠*B*＝45°，∠*A*＝30°．求 *AB*.



4.如图，已知在△ABC 中，∠B=60°，AD=14，CD=12，$S_{\triangle ADC}=30\sqrt{3}$，求 BD 的长。



5.如 Rt△ABC 中，∠C=90°，AC=8，∠A 的平分线 AD=$\frac{16\sqrt{3}}{3}$，解 Rt△ABC。

四.课堂小结：本节课你有什么收获？

五．作业设计 1.基础：学案；2.拓展：提优练习

7.5 解直角三角形（2）

核心素养目标：

1、理解直角三角形中五个元素的关系，能综合运用勾股定理，三角函数等知识提高分析问题、解决问题的能力；

2、培养学生运用数学知识解决实际问题能力，渗透数学建模思想。

重点：能综合运用勾股定理，三角函数等知识提高分析问题、解决问题的能力；

难点：能综合运用勾股定理，三角函数等知识提高分析问题、解决问题的能力；

一.【知识回顾】

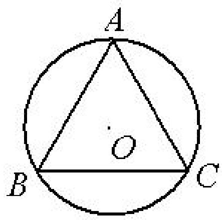
1．解直角三角形至少需要____个条件，其条件中至少有一个条件是已知_____。

2．根据条件，解下列直角三角形在 Rt△ABC 中，∠C＝90°

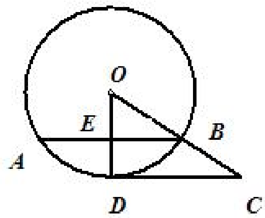
（1）已知∠A＝30°，BC＝2；　　　　（2）已知 AB＝10，BC＝5；

二、【问题探究】

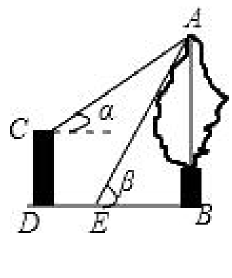
问题 1：求半径为 20 的圆的内接正三角形的边长和面积.



问题 2：如图，CD 切⊙O 于 D，连接 OC，交⊙O 于 B，过 B 作弦 $AB\perp OD$，E 为垂足，已知⊙O 半径为 10，$\sin\angle COD=\frac{4}{5}$，求：（1）弦 AB 的长；（2）CD 的长.



问题 3：如图，CD 是一高为 4 米的平台，AB 是与 CD 底部平行的一棵树，在平台顶 C 点处测得树顶 A 的仰角 α=30°，从平台底部向树的方向水平前进 3 米到达点 E，在点 E 处测得树顶 A 的仰角 β=60°，求树高 AB（结果保留根号）



三.【反馈练习】

1．在 Rt△ABC 中，∠C=90°，a、b、c 分别为∠A、∠B、∠C 的对边，下列结论中，能成立的是（　　）

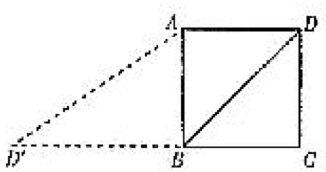
A. c=a·sinA　　B. b=c·cosA　　C. b=a·tanA　　D. a=c·cosA

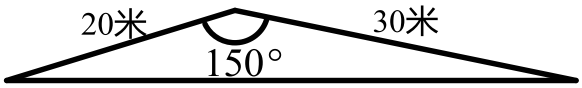
2.如图，已知正方形 ABCD 边长为 2，将线段 BD 绕着点 B 旋转，点 D 落在 CB 延长线上的 D′ 处，那么 tan∠BAD′ 等于（　　）

A. 1　　B. $\sqrt{2}$　　C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D. $2\sqrt{2}$

3．某市在“旧城改造”中计划在一块如图所示的三角形空地上种植某种草皮以美化环境，已知这种草皮每平方米 a 元，则购买这种草皮至少要　（　　）.

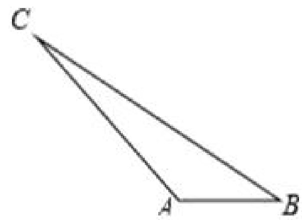
A. 450a 元　　B.225a 元　　C.150a 元　　D.300a 元



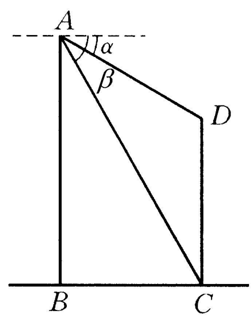


4．在 Rt∆ABC 中，∠C=90°，CD 是斜边上的高.若 AC=8，cosA=$\frac{4}{5}$，求∆ABC 的面积.

5．如图，在△ABC 中，已知 AC=6，∠B=30°，∠C=15°，求 AB 的长（结果保留根号).



6、如图，两建筑物的水平距离 *BC* 为 24 米，从点 *A* 测得 *a*＝30^0，测得点ß＝60°，求 *AB* 和 *CD* 两座建筑物的高.



四.课堂小结：本节课你有什么收获？

五．作业设计 1.基础：学案；2.拓展：提优练习

7.6 锐角三角函数的简单应用（1）

核心素养目标：

1.理解坡度的概念，运用三角函数的知识解决问题；

2.能把实际问题转化为数学问题，并能对结果的意义进行说明；

3.培养学生运用数学知识解决实际问题能力，渗透数学建模思想。

重点：能利用坡度和坡角之间的关系解决问题；

难点：三角函数在解决实际问题中的灵活运用；

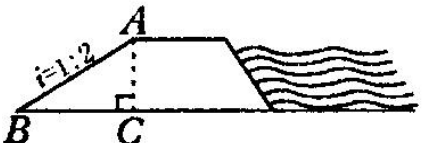
一、自主阅读：

1.坡度的概念:

如下图，这是一张水库拦水坝的横断面的设计图，坡面的铅垂高度与水平宽度的比叫做坡度(或坡比)，记作 i，即 i＝$\frac{AC}{BC}$，坡度通常用 l：m 的形式，例如下图中的 1：2 的形式。

2.坡角、坡度与坡角的关系:

坡面与水平面的夹角叫做坡角（∠B）。从三角函数的概念可以知道，坡度与坡角的关系是 **i＝tanB**，显然，坡度越大，坡角越大，坡面就越陡。

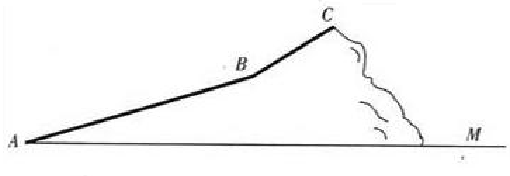


(图 3)

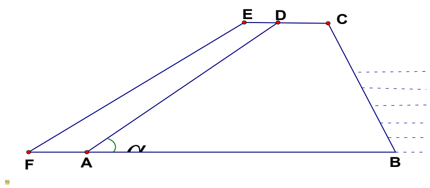
3.练习：如图，一个小球由地面沿着坡度 i = 1:2 的坡面向上前进。若小球升高了 10m，此时小球沿坡面向上前进________米；若小球沿坡面向上前进 10m，此时小球升高________米。

二、自主探究：

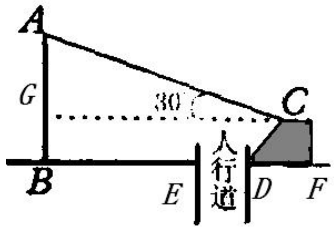
例 1．某数学活动小组组织一次登山活动。他们从山脚下 A 点出发沿斜坡 AB 到达 B 点．再从 B 点沿斜坡 BC 到达山巅 C 点，路线如图所示．斜坡 AB 的长为 1040 米，斜坡 BC 的长为 400 米，测得∠A 为 30°。已知 A 点海拔 121 米．C 点海拔 721 米．(1)求 B 点的海拔，(2)求斜坡 AB 的坡度．



例 2．如图，某堤坝的横截面是梯形 ABCD，背水坡 AD 的坡度 i（即 tanα）为 1∶1.2，坝高为 5 米。现为了提高堤坝的防洪抗洪能力，市防汛指挥部决定加固堤坝，要求坝顶 CD 加宽 1 米，形成新的背水坡 EF，其坡度为 1∶1.4。已知堤坝总长度为 4000 米。求完成该工程需要多少土方？

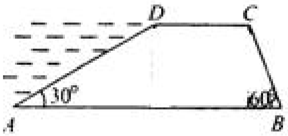


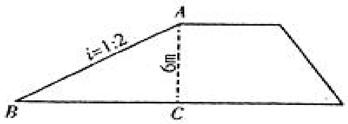
例 3．如图，城市规划期间，要拆除一电线杆 AB，已知距电线杆水平距离 14 米的 D 处有一大坝，背水坡的坡度 i＝2:1，坝高 CF 为 2 米，在坝顶 C 处测得杆顶 A 的仰角为 30°，D、E 之间是宽为 2 米的人行道．请问：在拆除电线杆 AB 时，为确保行人安全，是否需要将此人行道封上?请说明理由(在地面上，以点 B 为圆心，以 AB 长为半径的圆形区域为危险区域)。



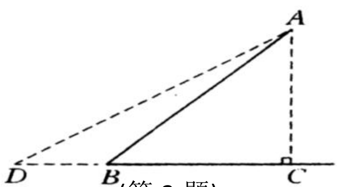
三、自主练习：

1.如图,水库堤坝横断面成梯形 ABCD,DC∥AB,迎水坡 AD 长为 $2\sqrt{3}$m,上底长 DC=2m,背水坡 BC 长也是 2 m。又测得∠DAB=30°，∠CBA=60°。下底 AB 的长是________，堤坝的横截面积是_________。





(第 2 题)

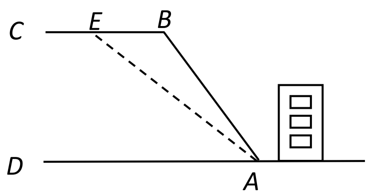


(第 3 题)

2．如图，防洪大堤的横断面是梯形，坝高 AC 等于 6 米，背水坡 AB 的坡度 i = 1:2，则斜坡 AB 的长为_________ 米

3.如图 Rt△ABC 是一防洪堤背水坡的横截面图，斜坡 AB 的长为 12m，它的坡角为 45°，为了提高该堤防洪能力，现将背水坡改造成坡比为 1：1.5 的斜坡 AD，则 DB 的长_______(结果保留根号)。

4．某乡镇学校教学楼后面靠近一座山坡，坡面上是一块平地，如图所示．BC∥AD，斜坡 AB=40 米，坡角∠BAD=60°，为防夏季因瀑雨引发山体滑坡，学校决定对山坡进行改造．经勘测，当坡角不超过 45°时，可确保山体不滑坡，改造时保持坡脚 A 不动，从坡顶 B 沿 BC 削进到 E 处，问 BE 至少是多少米（结果保留根号）?



四.课堂小结：本节课你有什么收获？

五．作业设计 1.基础：学案；2.拓展：提优练习

7.6 锐角三角函数的简单应用（2）

核心素养目标：

1.能把实际问题转化为数学问题，并能对结果的意义进行说明；

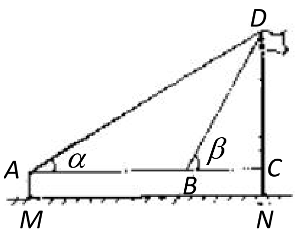
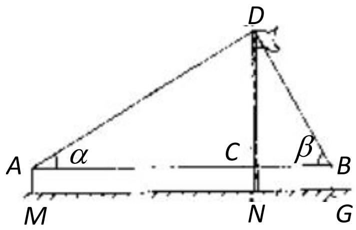
2.培养学生运用数学知识解决实际问题能力，渗透数学建模思想。

重点：三角函数在解决实际问题中的灵活运用；

难点：三角函数在解决实际问题中的灵活运用；

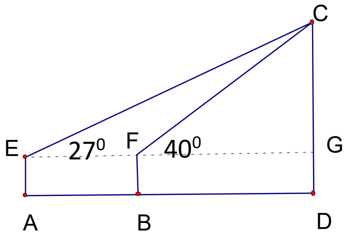
一、问题引入：

我校九年级某班在测量校内旗杆高度的数学活动中，同学们设计了两种测量方案，并根据测量结果填写了如下《数学活动报告》中的一部分．请你把下表中计算过程和结果填写完整

课题	测量校内旗杆高度	
目的	运用所学数学知识及数学方法解决实际问题——测量旗杆高度	
方案	方案一	方案二
示意图		
测量工具	皮尺、测角仪	皮尺、测角仪
测量数据：	AM=1.5，AB=10 $\angle\alpha=30°$，$\angle\beta=60°$	AM=h，AB=m $\angle DAB=\alpha$，$\angle DBA=\beta$
计算过程（结果保留根号）	解：	解：
测量结果	DN=	DN=

二、自主探索

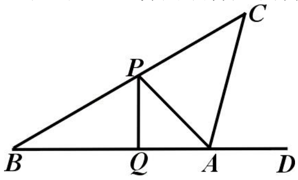
例 1.小明为了测量停留在空中的气球的高度，他先在地面上找一点，站在这点测得气球的仰角为 27°，然后向气球方向走了 50 米，测得气球的仰角为 40°。这时他就能算出气球的高度了。他是如何求得气球的高度呢？（小明的身高是 1．6 米）（tan27°=0.51,tan40°=0.84,结果精确到 0．1 米）



例 2．如图，小唐同学正在操场上放风筝，风筝从 A 处起飞，几分钟后便飞达 C 处，此时，在 AQ 延长线上 B 处的小宋同学，发现自己的位置与风筝和旗杆 PQ 的顶点 P 在同一直线上.

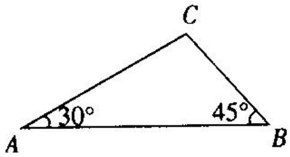
（1）已知旗杆高为 10 米，若在 B 处测得旗杆顶点 P 的仰角为 30°，A 处测得点 P 的仰角为 45°，试求 A、B 之间的距离；

（2）此时，在 A 处背向旗杆又测得风筝的仰角为 75°，求绳子 AC 约为多少？（结果保留根号）



三、随堂演练：

1．某省欲将相距 2km 的 A、B 之间修一条笔直公路(即线段 AB)，经测量，在 A 地的北偏东 60° 方向，B 地的北偏西 45° 方向的 C 处有一半径为 0.7km 的公园，问计划修筑的这条公路是否会穿过公园？为什么？



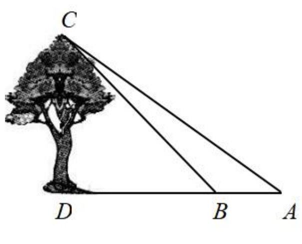
2．在数学活动课上，九年级某班数学兴趣小组的同学们测量校园内一棵大树的高度，设计的方案及测量数据如下：

（1）在大树前的平地上选择一点 A，测得由点 A 看大树顶端 C 的仰角为 35°；

（2）在点 A 和大树之间选择一点 B（A、B、D 在同一直线上），测得由点 B 看大树顶端 C 的仰角恰好为 45°；

（3）量出 A、B 两点间的距离为 4.5 米.请你根据以上数据求出大树 CD 的高度。(结果精确到 0. 1m)

（可能用到的参考数据：sin35° ≈0.57　cos35° ≈0.82　tan35° ≈0.70）



四.课堂小结：本节课你有什么收获？

五．作业设计 1.基础：学案；2.拓展：提优练习