

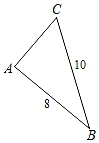
**浙教版初中数学下册第一章解直角三角形 单元自测题**

**一、单选题**

1．已知α是锐角，若sinα= ，则α的度数是（　　）

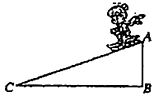
A．30° B．45° C．60° D．75°

2．如图，在Rt△ABC中，∠A＝90°，AB＝8，BC＝10，则cosB的值是（　　）



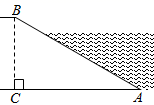
A． B． C． D．

3．如图，滑雪场有一坡角为20°的滑道，滑雪道的长AC为100米，则BC的长为（　　）米．



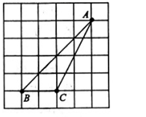
A． B．100cos20° C． D．100sin20°

4．如图，河坝横断面迎水坡AB的坡比为1：，坝高BC=4m，则AB的长度为（　　）



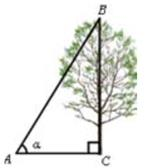
A．2m B．4m C．4m D．6m

5．在Rt△ABC中，各边都扩大5倍，则角A的三角函数值（　　）



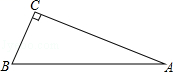
A．不变 B．扩大5倍 C．缩小5倍 D．不能确定

6．如图，在地面上的点A处测得树顶B的仰角为a，AC=7米，则树高BC为（）



A．7sina米 B．7cosa米 C．7tana米 D． 米

7．如图，在Rt△ABC中，∠C=90°，AB=13，AC=12，则∠A的正弦值为（　　）



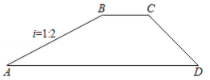
A． B． C． D．

8．如图，AB是⊙O的直径，且经过弦CD的中点H，已知cos∠CDB＝，BD＝5，则OH的长为（　　）



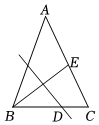
A． B． C．1 D．

9．如图是大坝的横断面，斜坡AB的坡度 i1 =1：2，背水坡CD的坡度i2=1：1，若坡面CD的长度为 米，则斜坡AB的长度为（　　）



A． B． C． D．24

10．如图，在△ABC中，AB＝AC，BC＝8，E为AC边的中点，线段BE的垂直平分线交边BC于点D.设BD＝x，tan∠ACB＝y，则x与y满足关系式（　　）



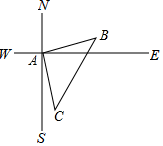
A．x﹣y2＝3 B．2x﹣y2＝6 C．3x﹣y2＝9 D．4x﹣y2＝12

**二、填空题**

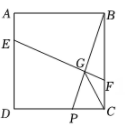
11．若cosα=0.5，则锐角α为　 　度．

12．计算： 　 　.

13．如图，在一次测绘活动中，小华同学站在点A的位置观测停泊于B、C两处的小船，测得船B在点A北偏东75°方向900米处，船C在点A南偏东15°方向1200米处，则船B与船C之间的距离为　 　米．



14．如图，正方形ABCD的边长为4，P是边CD上的一动点，EF⊥BP交BP于G，且EF平分正方形ABCD的面积，则线段GC的最小值是　 　.



**三、计算题**

15．计算：

16．计算：

17．观察下列等式：

①sin30°= ，cos60°= ；

②sin45°= ，cos45°= ；

③sin60°= ，cos30°= ．

（1）根据上述规律，计算sin2α+sin2（90°﹣α）=　 　．

（2）计算：sin21°+sin22°+sin23°+…+sin289°．

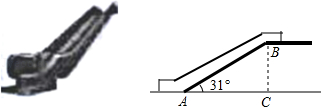
18．

（1） + -（2012﹣π）0-4sin45°

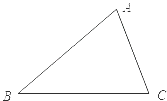
（2）解方程：x2-10x＋9＝0．

**四、解答题**

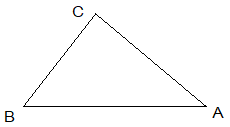
19．如图，某商店营业大厅自动扶梯AB的倾斜角为31°，AB的 长为12米，求大厅两层之间的距离BC的长．（结果精确到0.1米）（参考数据：sin31°=0.515，cos31°=0.857，tan31°=0.60）



20．如图，锐角△ABC中，AB=10cm，BC=9cm，△ABC的面积为27cm2．求tanB的值．

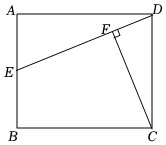


21．已知 ，且0°＜α＜45°，求sinα的值．

22．已知：在Rt△ABC 中，∠C=90°，sinA=，AC=10，求△ABC的面积。 

**五、综合题**

23．如图，在矩形中，点E为边上的一动点（点E不与点A，B重合），连接，过点C作，垂足为F．



（1）求证：∽；

（2）若，，求的长．

**答案解析部分**

1．【答案】A

【解析】【解答】解：∵a是锐角，sina=，  
∴a=30°.  
 故答案为：A.   
 【分析】根据特殊角的锐角三角函数值可知，sin30°= ，即可判断a的度数.

2．【答案】D

【解析】【解答】解：在Rt△ABC中，∠A＝90°，AB＝8，BC＝10，

∴cosB＝ ＝ ＝ ，

故答案为：D.

【分析】利用在直角三角形中，∠B的余弦=∠B的邻边：斜边，代入计算可求出结果.

3．【答案】B

【解析】【解答】解：∵滑道坡角为20°，

∴，

∵AC为100米，，

∴，

∴．

故答案为：B.

【分析】根据坡角可得∠C=20°，然后根据∠C的余弦函数进行计算即可.

4．【答案】C

【解析】【解答】解：∵迎水坡AB的坡比为1：，

∴，即，

解得，AC＝4，

由勾股定理得，AB＝=4（m），

故答案为：C.

【分析】坡比等于坡角的正切函数值，据此结合BC的值可得AC，然后根据勾股定理求解即可.

5．【答案】A

【解析】【解答】解：∵各边都扩大5倍，

∴新三角形与原三角形的对应边的比为5：1，

∴两三角形相似，

∴∠A的三角函数值不变，

故答案为：A.

【分析】易得边长扩大后的三角形与原三角形相似，那么对应角相等，相应的三角函数值不变.

6．【答案】C

【解析】【解答】解：在Rt△ABC中，∠A=a，  
∴tana=  
∴BC=7tana  
故答案为：C

【分析】利用∠A的正切等于∠A的对边与邻边的比，就可求出树高BC。

7．【答案】D

【解析】【解答】在Rt△ABC中，∠C=90°，AB=13，AC=12，

∴BC= =5，

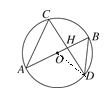
∴sinA= = ，

故答案为：D.

【分析】在Rt△ABC中，利用勾股定理求出BC=15，根据锐角三角函数的定义可得sinA= ，由此计算即可.

8．【答案】D

【解析】【解答】解：连接OD.



∵AB是⊙O的直径，且经过弦CD的中点H，

∴AB⊥CD，

∴∠OHD＝∠BHD＝90°

.∵cos∠CDB＝＝，BD＝5，

∴DH＝4，∴BH＝＝3.

设OH＝x，则OD＝OB＝x＋3.

在Rt△ODH中，由勾股定理得x2＋42＝（x＋3）2，

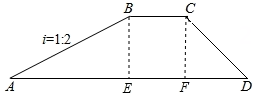
解得x＝，

∴OH＝.

故答案为：D.

【分析】连接OD，利用垂径定理可证得AB⊥CD，利用垂直的定义可证得∠OHD＝∠BHD＝90°，利用解直角三角形求出DH的长，利用勾股定理求出BH的长；设OH＝x，可表示出OD的长，在Rt△ODH中，利用勾股定理可得到关于x的方程，解方程求出x的值，可得到OH的长.

9．【答案】C

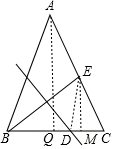
【解析】【解答】解：如图，过点B作BE⊥AD于点E，过点C作CF⊥AD于F，  
  
∵tanA==1：2，tanB==1：2，  
∴AE=2BE，CF=DF，  
∵CF2+DF2=CD2，  
∴CF2+CF2=（6）2，  
∴CF=6米，  
∵DC∥AB，  
∴四边形EFCD为矩形，  
∴BE=CF=6米，  
∴AE=12米，  
∴AB=米.

故答案为：C.

【分析】过点B作BE⊥AD于点E，过点C作CF⊥AD于F，根据题意求出CF=BE=6米，AE=12米，再根据勾股定理即可得出AB的长.

10．【答案】C

【解析】【解答】解：过A作AQ⊥BC于Q，过E作EM⊥BC于M，连接DE，



∵BE的垂直平分线交BC于D，BD=x，

∴BD=DE=x，

∵AB=AC，BC=8，tan∠ACB=y，

∴=y，BQ=CQ=4，

∴AQ=4y，

∵AQ⊥BC，EM⊥BC，

∴AQEM，

∵E为AC中点，

∴CM=QM=CQ=2，

∴EM=2y，

∴DM=8-2-x=6-x，

在Rt△EDM中，由勾股定理得：x2=（2y）2+（6-x）2，

即3x-y2=9.

故答案为：C.

【分析】过A作AQ⊥BC于Q，过E作EM⊥BC于M，连接DE，根据垂直平分线的性质可得BD=DE=x，根据等腰三角形的性质可得BQ=CQ=4，根据三角函数的概念可得AQ=4y，易得AQ∥EM，结合E为AC的中点可得CM=QM=2，则EM=2y，DM=6-x，然后在Rt△EDM中，由勾股定理就可得到x与y的关系式.

11．【答案】60

【解析】【解答】解：∵，   
∴锐角α =60°   
 故答案为：60.   
 【分析】根据特殊角三角函数值直接得出答案.

12．【答案】4

【解析】【解答】解：

=

=

=

故答案为:4.

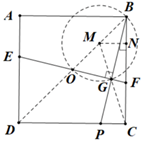
【分析】先去绝对值、进行负整数指数幂的运算、代入三角函数的特殊值，再合并同类根式和进行有理数的加减运算即得结果.

13．【答案】1500

【解析】【解答】解：∵∠NAB=75°，∠SAC=15°，  
∴∠BAC=180°-75°-15°=90°，  
在Rt△ABC中，∵AB=900，AC=1200，  
∴.  
故答案为：1500.  
【分析】根据已知条件及角的和差，得到∠BAC=90°，在Rt△ABC中利用勾股定理求出BC的长即可.

14．【答案】

【解析】【解答】解：正方形ABCD中，BC=CD=4， ，连接BD，交EF于点O，如图所示：



则 ，

在 中，由勾股定理，得： ，

∵EF平分正方形ABCD的面积，

∴EF一定经过正方形得中心，即点O是正方形的中心，

∴ ，

∵EF⊥BP交BP于G，

∴ ，

∴以OB为直径作 ，如上图，则点G在 上， ，

∴连接CM，如上图，则点G在CM与 的交点处时，CG的值最小，

此时， ，

过点M 作MN⊥BC于点N，如上图，则 ，

在 中， ，

，

∴ ，

在 中，由勾股定理，得： ，

∴ ，

即 的最小值是 .

故答案为： .

【分析】连接BD，交EF于点O，则∠ABD=∠CBD=45°，由勾股定理求出BD，由题意可得EF一定经过正方形的中心，据此可得OB=OD，以OB为直径作 ，则点G在上， 可得BM=GM=，连接CM，则点G在CM与的交点处时，CG的值最小，此时MG=BM=，过点M 作MN⊥BC于点N，利用三角函数的概念可得BN、MN，进而求出CN，由勾股定理求出CM，然后根据CG=CM-MG进行计算.

15．【答案】解：原式＝

＝

【解析】【分析】先计算绝对值、特殊角的三角函数值、0指数幂，再合并同类项即可.

16．【答案】解：原式=

【解析】【分析】，负数的绝对值去掉负号，运算即可。

17．【答案】（1）1

（2）sin21°+sin22°+sin23°+…+sin289°

=（sin21°+sin289）+（sin22°+sin288°）+…+sin245°

=1+1+…1+

=44+

= ．

【解析】【解答】解：（1）∵根据已知的式子可以得到sin（90°﹣α）=cosα，∴sin2α+sin2（90°﹣α）=1；（2）sin21°+sin22°+sin23°+…+sin289°=（sin21°+sin289）+（sin22°+sin288°）+…+sin245°=1+1+…1+ =44+ = ．

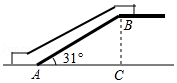
【分析】（1）根据已知的式子可以得到sin（90°﹣α）=cosα，根据同角的正弦和余弦之间的关系即可求解；（2）利用（1）的结论即可直接求解．

18．【答案】（1）解：原式=

（2）解：将方程化为（x-1）（x-9）=0  
∴x-1=0或x-9=0  
 解之： ， .

【解析】【分析】（1）先算乘方和开方运算，同时代入特殊角的三角函数值，再合并同类二次根式.  
（2）观察方程特点：右边为0，方程的左边可以分解因式，因此利用因式分解法解方程.

19．【答案】解：过B作地平面的垂线段BC，垂足为C，



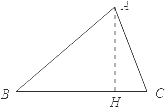
在Rt△ABC中，

∵∠ACB=90°，

∴BC=AB•sin∠BAC=12×0.515≈6.2（米），

答：大厅两层之间的距离BC的长约为6.2米．

【解析】【分析】 过B作地平面的垂线段BC，垂足为C， 根据正弦函数的定义由 BC=AB•sin∠BAC 即可算出答案。

20．【答案】解：过点A作AH⊥BC于H，∵S△ABC=27，∴ ，∴AH=6，∵AB=10，∴BH= = =8，∴tanB= = = ．

【解析】【分析】 过点A作AH⊥BC于H，根据△ABC的面积为27可求出AH的长，在直角三角形ABH中用勾股定理求出BH的长，则tanB的值可求。

21．【答案】解：∵ ，

∴（sinα+cosα）2= ，即sin2α+cos2α+2sinα•cosα= ，

而sin2α+cos2α=1，

∴2sinα•cosα= ，

∴1﹣2sinα•cosα= ，即sin2α+cos2α﹣2sinα•cosα= ，

∴（sinα﹣cosα）2= ，

∵0°＜α＜45°，

∴sinα＜cosα，

∴sinα﹣cosα=﹣ ，

而 ，

∴2sinα= ，

∴sinα= ．

【解析】【分析】把已知条件两边平方得到sin2α+cos2α+2sinα•cosα= ，再利用sin2α+cos2α=1，则2sinα•cosα= ，所以sin2α+cos2α﹣2sinα•cosα= ，即（sinα﹣cosα）2= ，当0°＜α＜45°，sinα＜cosα，于是sinα﹣cosα=﹣ ，加上 ，利用加减法即可求得sinα．

22．【答案】解：∵，

设BC=2x，AB=3x

∴

解得x1= （舍去），x2=

∴BC= AB=

∴S△ABC=

【解析】【分析】 设BC=2x，AB=3x，根据勾股定理列出方程，解方程求出x的值，从而得出BC的长，再根据三角形的面积公式进行计算，即可得出答案.

23．【答案】（1）证明：四边形为矩形，

．

，垂足为F，

．

，，

．

∽．

（2）解：∽，

，

．

在中，，，

，

即的长为2．

【解析】【分析】（1）根据四边形为矩形，得出，再推出，则，即可得出结论；  
 （2）由三角形相似得出∽，得出，在中，，，求出AE的值，即可得解。