解直角三角形-边角关系—浙教版数学九（下）知识点训练

阅卷人	
得分	

一、基础夯实

1．（2021 九上·仙居期末）正六边形的边长为 $2a$ ，则它的面积为（　　）

A．$\sqrt{3}a^2$　　B．$\frac{3}{2}\sqrt{3}a^2$　　C．$3\sqrt{3}a^2$　　D．$6\sqrt{3}a^2$

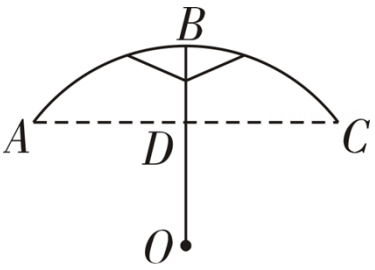
2．（2023 九上·镇海区期中）在$Rt\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，若$\sin\angle A=\frac{3}{5}$，则$\cos\angle A$的值为（　　）

A．$\frac{4}{5}$　　B．$\frac{3}{4}$　　C．$\frac{4}{3}$　　D．$\frac{5}{4}$

3．（2023 九上·金华期中）已知$\angle A$为锐角，$\cos A=\frac{1}{3}$，则$\tan A$的值为（　　）

A．$\frac{2\sqrt{2}}{3}$　　B．$2\sqrt{2}$　　C．$\frac{\sqrt{2}}{3}$　　D．$\frac{\sqrt{2}}{4}$

4．（2024 九下·温州模拟）如图是一把圆弧形企面的雨伞简易图，伞面$\overset{\frown}{AC}$的圆心为O，若$\overset{\frown}{AB}$的度数为α，伞柄$BO=m$，则伞面展开距离$AC=$（　　）

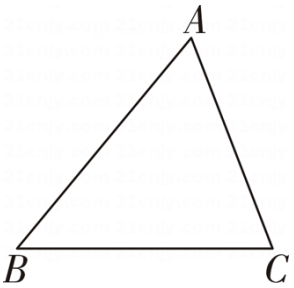


A．$\frac{m}{\sin\alpha}$　　B．$\frac{2m}{\sin\alpha}$　　C．$m\sin\alpha$　　D．$2m\sin\alpha$

5．在 Rt△ABC 中，∠C=90°，a，b，c 分别是∠A，∠B，∠C 的对边．下列关系式中，错误的是（　　）

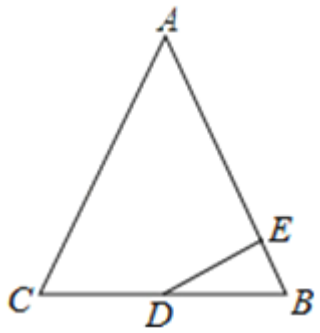
A．$b=c\cos B$.　　B．$b=a\tan B$.　　C．$a=c\sin A$.　　D．$a=b\tan A$.

6．如图，在△ABC 中，若 CA=CB=4，cosC=$\frac{1}{4}$，则 sinB 的值为（　　）．



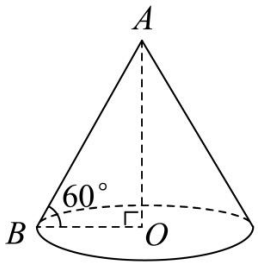
A．$\frac{\sqrt{10}}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{15}}{3}$　　C．$\frac{\sqrt{6}}{4}$　　D．$\frac{\sqrt{10}}{4}$

7．如图，在△ABC 中，AB=AC=13，BC=10，点 D 为 BC 的中点，DE⊥AB 于点 E，则 tan∠BDE 的值等于（　　）



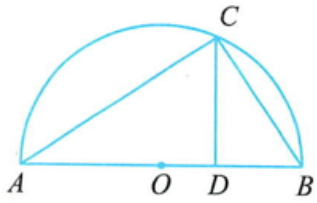
A．$\frac{10}{13}$　　B．$\frac{13}{10}$　　C．$\frac{5}{12}$　　D．$\frac{12}{5}$

8．（2024 九下·杭州月考） 如图，AO是圆锥的高，OB是底面半径，如果圆锥底面周长为8π厘米，$\angle ABO=60°$，那么圆锥的高为_____.



9．在△ABC 中，AB=$12\sqrt{2}$，AC=13，cos∠B=$\frac{\sqrt{2}}{2}$，则 BC 边长为_____ .

10．如图，过以 AB 为直径的半圆O上一点C作$CD\perp AB$于点D.若$\cos\angle ACD=\frac{3}{5}$,$BC=6$，求 AC 的长.



11．在 Rt△ABC中，$\angle C=$Rt∠,a,b,c分别是$\angle A,\angle B,\angle C$的对边.根据下列条件解直角三角形.

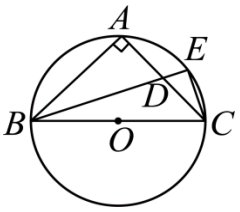
（1）$a=6,\angle B=45^{\circ}$.

（2）$a=2\sqrt{3},b=6$.

阅卷人	
得分	

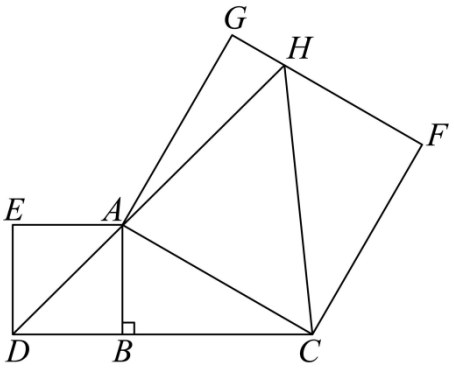
二、能力提升

12．（2023 九上·秀洲期中）如图，$\odot O$是$\triangle ABC$的外接圆，BC是$\odot O$的直径，$\angle ABC=45°$，点E为弧AC中点，连接BE交AC于D点，连接CE，若$CE=2$，则BD的长为（　　）



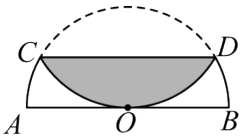
A．2　　B．$2\sqrt{2}$　　C．4　　D．$4\sqrt{2}$

13．（2024 九下·杭州月考）如图，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle ABC=90°$，分别以AB、AC为边向外作正方形$ABDE$、$ACFG$，连结DA并延长交FG于点H，连结CH．若$\tan\angle HCF=k(0<k<1)$，则$\frac{AB}{BC}$的值为（　　）

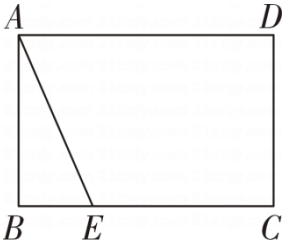


A．$\frac{1-k}{1+k}$　　B．$\frac{\sqrt{1-k^2}}{1+k}$　　C．$\frac{k}{1+k^2}$　　D．$\frac{k}{2-k}$

14．（2024 九下·南湖模拟）如图，$AB=6$，以AB为直径作半圆，弦$CD\parallel AB$，将CD上方的图形沿CD向下折叠，使弧CD与直径AB恰好相切于点O，则图中阴影部分的面积为_____.

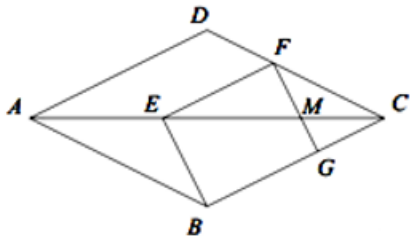


15．（2024 九下·湖州月考）如图，点E为矩形$ABCD$的边BC上一点（点E与点B不重合），$AB=6$，$AD=8$，将$\triangle ABE$沿AE对折得到$\triangle AFE$，其中点F落在矩形内部.若点F到边AD和BC的距离相等，则$sin\angle BAE=$_____.



16．已知在$\triangle ABC$中，$\tan B=\frac{2}{3}$，$BC=6$，过点A作 AD$\perp BC$于点D，且满足$BD:CD=2:1$，则$\triangle ABC$的面积为_____.

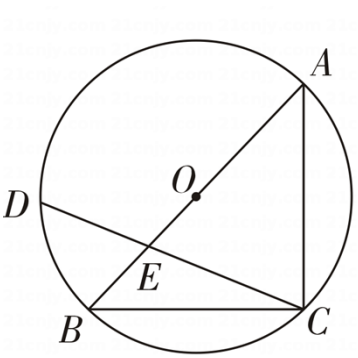
17．（2024 九下·温州开学考）如图，E 是菱形 ABCD 对角线 AC 上一点，四边形 BGFE 是矩形。点 F，G 分别在 DC，BC 上.



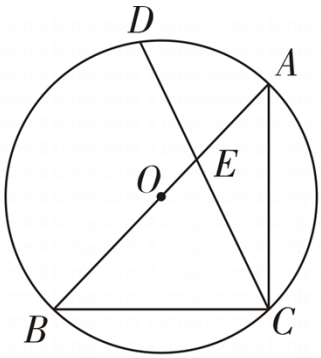
（1）求证：∠CFG=∠ABE

（2）若 BE=3，tan∠ABE=$\frac{3}{4}$求 FM 的长

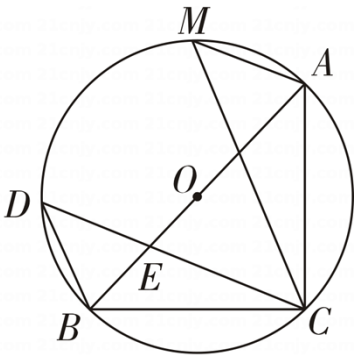
18．（2024 九上·鄞州期末）如图 1，$\triangle ABC$内接于$\odot O$，直径$AB=12$，弦$BC=6\sqrt{2}$，作弦 CD 与 AB 相交于点 E.



（图 1）



（图 2）



（图 3）

（1）如图 1，若$AE=AC$，求$\angle ACD$的度数；

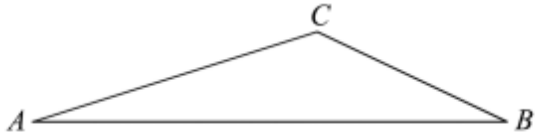
（2）如图 2，若$AE=4$，求 CD 的长；

（3）如图 3，过点 A 作 CD 的平行线交$\odot O$于点 M，连结 BD，MC，若$\tan\angle ACM=\frac{1}{3}$，求$\triangle BCD$的面积.

阅卷人	
得分	

三、拓展创新

19．（2023 九上·义乌月考）定义：如果两个锐角的和为45°，那么称这两个角互为半余角.如图，在$\triangle ABC$中，$\angle A$，$\angle B$互为半余角，且$\frac{BC}{AC}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，则$\tan A=$（　　）



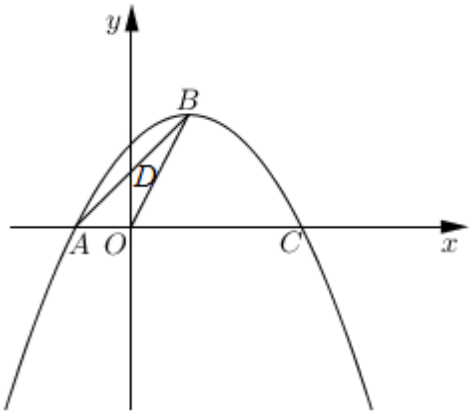
A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{10}}{10}$

20．（2024 九上·义乌期末）定义：若抛物线与 x 轴有两个交点，其顶点与这两个交点构成的三角形是等腰直角三角形，则这种抛物线就称为：“美丽抛物线”.

（1）已知一条抛物线是“美丽抛物线”，且与 x 轴的两个交点为（1，0）、（5，0），则此抛物线的顶点为 _____；

（2）若抛物线 $y=x^2-bx$（$b>0$）是“美丽抛物线”，求 b 的值；

（3）如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 是“美丽抛物线”，此抛物线顶点为 B（1，2），与轴交与 A，C，AB 与 y 轴交于点 D，连接 OB，在抛物线找一点 Q，使得∠QCA＝∠ABO，求 Q 点的横坐标.

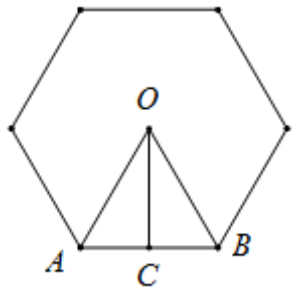


答案解析部分

1. 【答案】D

【知识点】解直角三角形；正多边形的性质

【解析】【解答】解：设 O 是正六边形的中心，AB 是正六边形的一边，OC 是边心距



$\because \angle AOB=\frac{360°}{6}=60°$，$OA=OB$

∴△OAB 是正三角形.

$$\therefore AO=AB=2a,\ \angle OAB=60°$$

$\because$OC＝OA•sin∠OAB＝ $2a\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}a$ ，

∴$S_{\triangle OAB}$＝ $\frac{1}{2}$ AB•OC＝ $\frac{1}{2}\times 2a\times\sqrt{3}a=\sqrt{3}a^2$ ，

∴正六边形的面积为 $6\times\sqrt{3}a^2=6\sqrt{3}a^2$.

故答案为：D.

【分析】由题意画出图形，设 O 是正六边形的中心，AB 是正六边形的一边，OC 是边心距，由正多边形的性质可得△OAB 是正三角形，解直角三角形 OAC 可求得 OC 的长，然后根据 $S_{正六边形}=6\times S_{\triangle AOB}$ 可求解.

2. 【答案】A

【知识点】勾股定理；解直角三角形—边角关系

【解析】【解答】解：如图， 在$Rt\triangle ABC$中，

$\because \sin\angle A=\frac{BC}{AB}=\frac{3}{5}$,

$\therefore$ 设$AB=5m$，$BC=3m$，

由勾股定理，得：$AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=4m$，

$\therefore \cos\angle A=\frac{AC}{AB}=\frac{4m}{5m}=\frac{4}{5}$.

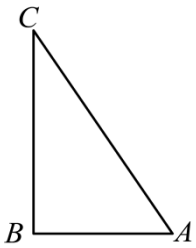
故答案为：A.

【分析】根据∠A 的正弦值，设$BC=3m$，$AB=5m$，利用勾股定理求出AC，再利用余弦的定义式求解即可.

3．【答案】B

【知识点】解直角三角形—三边关系（勾股定理）；解直角三角形—边角关系

【解析】【解答】解：如图所示，在$Rt\triangle ABC$中，$\cos A=\frac{1}{3}$，$\angle B=90°$



$\therefore\frac{AB}{AC}=\frac{1}{3}$,

$\therefore AC=3AB$,

$\therefore BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=2\sqrt{2}AB$,

$\therefore\tan A=\frac{BC}{AB}=2\sqrt{2}$,

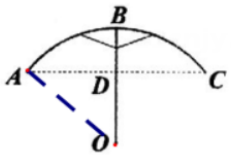
故答案为：B

【分析】本题考查解直角三角形.根据$\cos A=\frac{1}{3}$，利用余弦的定义可得：$\frac{AB}{AC}=\frac{1}{3}$，据此可推出$AC=3AB$，再利用勾股定理可得：$BC=2\sqrt{2}AB$，最后利用正切的定义可得：$\tan A=\frac{BC}{AB}$，代入数据可求出答案.

4．【答案】D

【知识点】垂径定理的实际应用；解直角三角形—边角关系

【解析】【解答】解：连接 OA，则$AO=BO=m$



根据题意：$\angle AOB=\alpha$，$\angle ODA=90°$

在 Rt$\triangle AOD$中，$AD=OA\cdot\sin\angle AOB=m\sin\alpha$

$$AC=2AD=2m\sin\alpha$$

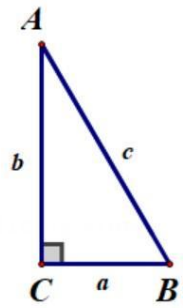
故答案为：D.

【分析】根据题意，本题利用垂径定理及锐角三角函数即可表示出弦长.

5．【答案】A

【知识点】解直角三角形—边角关系

【解析】【解答】解：如图所示，∠C=90°，



在$Rt\triangle ABC$中，$\sin A=\frac{a}{c}$，$\cos A=\frac{b}{c}$，$\tan A=\frac{a}{b}$，$\sin B=\frac{b}{c}$，$\cos B=\frac{a}{c}$，$\tan B=\frac{b}{a}$，

∴a=csinA，b=ccosA，a=btanA，b=csinB，a=ccosB，b=atanB，

∴A 错误，B、C、D 正确，

∴A 符合题意，

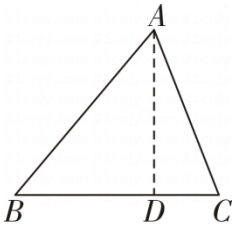
故答案为：A.

【分析】根据锐角三角函数的定义进行计算，得 a=csinA，b=ccosA，a=btanA，b=csinB，a=ccosB，b=atanB，再逐项判断即可.

6．【答案】D

【知识点】解直角三角形—边角关系

【解析】【解答】解：过点 A 作$AD\perp BC$，垂足为 D，如图所示.



在$Rt\Delta ACD$中，$CD=CA\cdot cosC=1$，

$\therefore AD=\sqrt{AD^2-CD^2}=\sqrt{15}$；

在$Rt\Delta ABD$中，$BD=CB-CD=3$，$AD=\sqrt{15}$，

$\therefore AB=\sqrt{BD^2+AD^2}=2\sqrt{6}$，

$\therefore \sin B=\frac{AD}{AB}=\frac{\sqrt{10}}{4}$.

故答案为：D.

【分析】先过点 A 作$AD\perp BC$，垂足为 D，在$Rt\Delta ACD$中根据余弦函数定义可得：$CD=CA\cdot cosC$

，可求出 CD 的长；根据勾股定理可得：$AD=\sqrt{AD^2-CD^2}$，进而可求出 AD，所以$BD=CB-CD$，又可求出 BD 的长；在$Rt\Delta ABD$中，利用勾股定理可得：$AB=\sqrt{BD^2+AD^2}$，又可求出 AB 的长，最后利用正弦的定义可求出$sinB$的值．

7．【答案】C

【知识点】解直角三角形

【解析】【解答】解：连接 AD，

∵△ABC 中，AB=AC=13，BC=10，D 为 BC 中点，

∴AD⊥BC，BD=$\frac{1}{2}$BC=5，

∴AD=$\sqrt{AB^2-BD^2}$=12，

∴tan∠BAD=$\frac{BD}{AD}$=$\frac{5}{12}$.

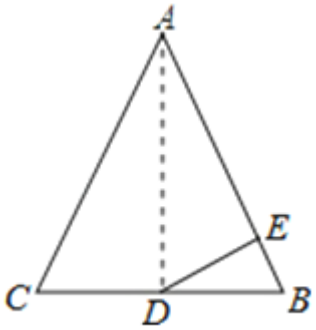
∵AD⊥BC，DE⊥AB，

∴∠BDE+∠ADE=90°，∠BAD+∠ADE=90°，

∴∠BDE=∠BAD，

∴tan∠BDE=tan∠BAD=$\frac{5}{12}$.

故选 C.



【分析】连接 AD，由△ABC 中，AB=AC=13，BC=10，D 为 BC 中点，利用等腰三角形三线合一的性质，可证得 AD⊥BC，再利用勾股定 理，求得 AD 的长，那么在直角△ABD 中根据三角函数的定义求出 tan∠BAD，然后根据同角的余角相等得出∠BDE=∠BAD，于是 tan∠BDE=tan∠BAD.

8．【答案】$4\sqrt{3}$厘米

【知识点】圆锥的计算；解直角三角形—边角关系

【解析】【解答】解： ∵圆锥底面周长为8π厘米，

$\therefore OB=\frac{8\pi}{2\pi}=4$厘米，

在$Rt\triangle AOB$中，$\angle ABO=60°$，$\tan\angle ABO=\frac{AO}{OB}$，

$\therefore \tan 60°=\frac{AO}{4}=\sqrt{3}$，

$\therefore AO=4\sqrt{3}$（厘米），

故答案为：$4\sqrt{3}$厘米.

【分析】根据圆的周长公式求出圆的半径 OB，再解直角三角形求出 AO 即可.

9. 【答案】7 或 17

【知识点】解直角三角形

【解析】【解答】解：∵在△ABC 中，AB=$12\sqrt{2}$，AC=13，cos∠B=$\frac{\sqrt{2}}{2}$，cos∠B=$\frac{AB^2+BC^2-AC^2}{2AB\cdot BC}$，

$\therefore \frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\left(12\sqrt{2}\right)^2+BC-13^2}{2\times 12\sqrt{2}\times BC}$

解得 BC=7 或 BC=17.

故答案为：7 或 17.

【分析】根据在△ABC 中，AB=$12\sqrt{2}$，AC=13，cos∠B=$\frac{\sqrt{2}}{2}$，可以利用余弦定理求得 BC 的长，从而可以解答本题.

10. 【答案】解：∵AB 为直径，

∴∠ACB=90°，

∴∠CAB+∠ABC=90°，

∵CD⊥AB，

∴∠ADC=90°，

∴∠CAB+∠ACD=90°，

∴∠ABC=∠ACD，

∵$\cos\angle ACD=\frac{3}{5}$，BC=6，

∴$\cos\angle ABC=\frac{BC}{AB}=\frac{6}{AB}=\frac{3}{5}$，

∴AB=10，

∴$AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$.

【知识点】解直角三角形—边角关系

【解析】【分析】根据直径所对的圆周角是直角，得∠ACB=90°，从而有∠CAB+∠ABC=90°，根据垂直的定义得∠ADC=90°，从而有∠CAB+∠ACD=90°，进而求出∠ABC=∠ACD，接下来解直角三角形求出 AB 的值，最后利用勾股定理求出 AC 的长.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/676154050035011051