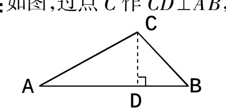
∵将△ABC沿AB翻折后得到△ABD,
∴$\angle ADB=\angle ACB=90°$.∴点D在⊙O上.
(2)证明略.
(3)设$EF=x$.
∵$BC=2,AC=4$,
∴由轴对称的性质,得$BD=BC=2,AD=AC=4$.
在Rt△ABC中,由勾股定理,得
$AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$.
∵$AB^2=AC\cdot AE$,
∴$AE=5,DE=AE-AD=5-4=1$.
在Rt△ABE中,由勾股定理,得
$BE=\sqrt{AE^2-AB^2}=\sqrt{5^2-(2\sqrt{5})^2}=\sqrt{5}$.
∵$\angle ABE=\angle ACB=90°$,
∴$\angle FBE+\angle ABC=90°,\angle CAB+\angle ABC=90°$.
∴$\angle FBE=\angle CAB$.
又∵$\angle DAB=\angle CAB$,∴$\angle FBE=\angle DAB$.
在△EBF和△BAF中,∵$\angle FBE=\angle DAB$,$\angle BFE=\angle AFB$,∴△EBF∽△BAF.
∴$\frac{EF}{BF}=\frac{BE}{AB}=\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}=\frac{1}{2}$,
即$BF=2EF=2x$.
在Rt△BDF中,由勾股定理,得$BD^2+DF^2=BF^2$,即$4+(1+x)^2=4x^2$.解得$x_1=\frac{5}{3}$,$x_2=-1$(舍去).
∴线段EF的长为$\frac{5}{3}$.

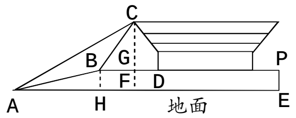
3~4版

一、选择题
1~6.ACDCAA
二、填空题
7.$\frac{4}{5}$　8.6　9.32　10.9.9
11.18　12.35°或55°或40°
三、
13.解:原式$=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}+2-1=1$.
14.解:(1)因为抛物线$y=ax^2+bx+c$过点(0,0)与(12,0),
所以抛物线的对称轴为直线$x=6$.
又y的最大值是3,
所以抛物线的顶点坐标为(6,3).
设抛物线的表达式为$y=a(x-6)^2+3$.
将(0,0)代入,得$36a+3=0$,得$a=-\frac{1}{12}$.
所以抛物线的表达式为$y=-\frac{1}{12}(x-6)^2+3$.
(2)将$x=-1$代入抛物线表达式,得
$y=-\frac{1}{12}(-1-6)^2+3=-\frac{13}{12}$.
又$-\frac{13}{12}\neq 4$,
所以点P不在此抛物线上.
15.解:(1)证明略.
(2)连接OD,CE,图略.
∵$\angle E=45°$,∴$\angle AOD=90°$.
∵$AC=4$,∴$OA=OD=2$.∴$AD=2\sqrt{2}$.
16.解:如图,过点C作$CD\perp AB$,垂足为D.



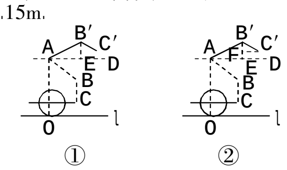
(第16题图)

设$CD=x$.
在Rt△ACD中,$\angle A=30°$.
∴$AD=\frac{CD}{\tan 30°}=\sqrt{3}x$.
在Rt△CDB中,$\angle B=45°$,
∴$BD=\frac{CD}{\tan 45°}=x$.
∵$AD+BD=AB$,
∴$\sqrt{3}x+x=2\sqrt{3}+2$.
解得$x=2$.
∴$CD=2$.
∴$AC=2CD=4,BC=\sqrt{2}CD=2\sqrt{2}$.
17.解:如图,过点B作$BH\perp AE$,垂足为H,过点C作$CF\perp AE$,垂足为F,交BP于点G.



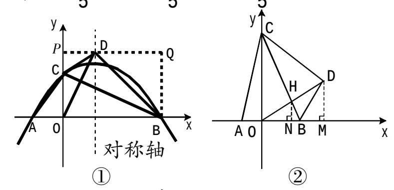
(第17题图)

∵$BP\parallel AE$,
∴$CG\perp BP$.
由题意,得$BH=GF=12$米,$AH=30$米,$BG=HF$.
设$BG=HF=x$米.
∴$AF=AH+HF=(30+x)$米.
在Rt△ACF中,$\angle CAF=37°$,
∴$CF=AF\cdot\tan 37°\approx\frac{3}{4}(30+x)$米.
在Rt△BGC中,$\angle CBG=53°$,
∴$\angle BCG=90°-\angle CBG=37°$.
∴$CG=\frac{BG}{\tan 37°}\approx\frac{x}{0.75}=\frac{4}{3}x$(米).
∴$CF=CG+FG=\left(\frac{4}{3}x+12\right)$米.
∴$\frac{4}{3}x+12=\frac{3}{4}(30+x)$.
解得$x=18$.
∴$CF=\frac{4}{3}x+12=36$(米).
∴主馆顶部C到地面的垂直高度约为36米.
四、
18.解:(1)设y与x之间的函数关系式为$y=kx+b(k\neq 0)$.
把$x=10,y=4\,000$和$x=11,y=3\,900$代入,得
$\begin{cases}10k+b=4\,000,\\11k+b=3\,900.\end{cases}$
解得$\begin{cases}k=-100,\\b=5\,000.\end{cases}$
∴$y=-100x+5\,000$.
故日销售量y与销售单价x之间的函数关系式为$y=-100x+5\,000(6\leqslant x\leqslant 32)$.
(2)由题意,得$m=(x-6)(-100x+5\,000)=-100(x-28)^2+48\,400$.
又$6\leqslant x\leqslant 32$,
∴当$x=28$时,m有最大值为48 400.
∴当销售单价定为28元/千克,销售这种紫薯日获利m最大,最大利润为48 400元.
19.解:(1)∵$\angle ACB=90°$,CD是斜边AB上的中线,
∴$CD=BD$.∴$\angle B=\angle BCD$.
∵$AE\perp CD$,∴$\angle CAH+\angle ACH=90°$.
又∵$\angle BCD+\angle ACH=90°$,
∴$\angle B=\angle BCD=\angle CAH$.
∵$AH=2CH$,∴由勾股定理得$AC=\sqrt{5}CH$.
∴$\sin B=\sin\angle CAH=\frac{CH}{AC}=\frac{CH}{\sqrt{5}CH}=\frac{\sqrt{5}}{5}$.
(2)∵$CD=\sqrt{5}$,∴$AB=2\sqrt{5}$.
∵$\sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{\sqrt{5}}{5}$,∴$AC=2$.
由勾股定理,得$BC=4$.
易得△ACH∽△CEH,且$AH=2CH$,
∴$\frac{CE}{AC}=\frac{CH}{AH}=\frac{1}{2}$.∴$CE=1$.
∴$BE=BC-CE=3$.
20.解:(1)∵二次函数$y=ax^2+bx+c$的图象过A(2,0),B(0,-1)和C(4,5)三点,
得$\begin{cases}4a+2b+c=0,\\c=-1,\\16a+4b+c=5.\end{cases}$解得$\begin{cases}a=\frac{1}{2},\\b=-\frac{1}{2},\\c=-1.\end{cases}$
∴二次函数的表达式为$y=\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x-1$.
(2)当$y=0$时,得$\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x-1=0$.
解得$x_1=2,x_2=-1$.
∴点D的坐标为(-1,0).
(3)图象略,当一次函数的值大于二次函数的值时,x的取值范围是$-1<x<4$.
五、
21.(1)证明:∵AB为直径,∴$\angle ACB=90°$.
∵$BE\perp CD$,∴$\angle BED=90°$.
∵$\overset{\frown}{BC}$所对的圆周角为∠BDE和∠BAC,
∴$\angle BDE=\angle BAC$.
∴△DBE∽△ABC.
(2)解:过点C作$CG\perp AB$,垂足为G.
∵$\angle ACB=90°,AC=\sqrt{5},BC=2\sqrt{5}$,
∴$AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=5$.
∵$CG\perp AB$,∴$AG=AC\cdot\cos A=\sqrt{5}\times\frac{\sqrt{5}}{5}=1$.
∵$AF=2$,∴$FG=AG=1$.∴$AC=FC$.
∴$\angle CAF=\angle CFA=\angle BFD=\angle BDF$.
∴$BD=BF=AB-AF=5-2=3$.
∵△DBE∽△ABC,
∴$\frac{BD}{AB}=\frac{DE}{AC}$,即$\frac{3}{5}=\frac{DE}{\sqrt{5}}$.∴$DE=\frac{3\sqrt{5}}{5}$.
22.解:(1)如图①,作$B'E\perp AD$,垂足为E.
在Rt△AB′E中,∵$\angle B'AD=27°,AB'=AB=1$,
∴$\sin 27°=\frac{B'E}{AB'}$.
∴$B'E=AB'\cdot\sin 27°\approx 1\times 0.454=0.454$.
∵平行线间的距离处处相等,
∴$B'E+AO=0.454+1.7=2.154\approx 2.15$(m).
答:车后盖最高点B′到地面l的距离约为2.15m.



(第22题图)

(2)没有碰头的危险.理由如下:
如图②,过点C′作$C'F\perp B'E$,垂足为F.
∵$\angle B'AD=27°,\angle B'EA=90°$,
∴$\angle AB'E=63°$.
∵$\angle AB'C'=\angle ABC=123°$,
∴$\angle C'B'F=\angle AB'C'-\angle AB'E=60°$.
在Rt△B′FC′中,$B'C'=BC=0.6$,
∴$B'F=B'C'\cdot\cos 60°=0.3$.
∵平行线间的距离处处相等,
∴点C′到地面l的距离为$2.15-0.3=1.85$(m).
∵$1.85>1.8$,∴没有碰头的危险.
六、
23.解:(1)抛物线的表达式为$y=a(x+1)\cdot(x-3)=a(x^2-2x-3)$,即$c=-3a$,则点C(0,-3a).
(2)如图①,过点B作y轴的平行线BQ,过点D作x轴的平行线交y轴于点P,交BQ于点Q.
∵$\angle DCP+\angle PDC=90°,\angle PDC+\angle QDB=90°$,
∴$\angle QDB=\angle DCP$.
设D(1,n),点C(0,-3a),$\angle CPD=\angle BQD=90°$,
∴△CPD∽△DQB.∴$\frac{CP}{DQ}=\frac{PD}{BQ}=\frac{CD}{BD}$.
其中$CP=n+3a,DQ=3-1=2,PD=1,BQ=n,CD=-3a,BD=3$,
将以上数值代入比例式并解得$a=\pm\frac{\sqrt{5}}{5}$.
∵$a<0$,故$a=-\frac{\sqrt{5}}{5}$.故抛物线的表达式为$y=-\frac{\sqrt{5}}{5}x^2+\frac{2\sqrt{5}}{5}x+\frac{3\sqrt{5}}{5}$.



(第23题图)

(3)如图②,当点C在x轴上方时,连接OD交BC于点H,则$DO\perp BC$,过点H,D分别作x轴的垂线,垂足为点N,M.
设$OC=m=-3a$,
则$S_1=S_{\triangle OBD}=\frac{1}{2}\times OB\times DM=\frac{3}{2}DM$,
$S_2=S_{\triangle OAC}=\frac{1}{2}m$.
∴$\frac{S_1}{S_2}=\frac{2}{3}$,
∴$DM=\frac{2m}{9}$,$HN=\frac{1}{2}DM=\frac{m}{9}=\frac{1}{9}OC$.
∴$BN=\frac{1}{9}BO=\frac{1}{3}$,则$ON=3-\frac{1}{3}=\frac{8}{3}$.
∵$DO\perp BC,HN\perp OB$,
∴$\angle BHN=\angle HON$,则$\tan\angle BHN=\tan\angle HON$.
则$HN^2=ON\cdot BN=\frac{8}{9}=\left(\frac{m}{9}\right)^2$.
解得$m=6\sqrt{2}$(舍去负值).
∴$OC=|-3a|=6\sqrt{2}$.
解得$a=-2\sqrt{2}$(不合题意值已舍去).
故$a=-2\sqrt{2}$.
当点C在x轴下方时,同理可得$a=2\sqrt{2}$.
故$a=-2\sqrt{2}$或$2\sqrt{2}$.

第21期

2版

3.5 确定圆的条件

1.A　2.(3,1)　3.D　4.1

3.6 直线和圆的位置关系

第1课时

1.D　2.(1)相离;(2)相交;(3)相切.理由略.
3.35°
4.证明:连接OE,图略.
∵EG是⊙O的切线,∴$OE\perp EG$.
∵$BF\perp GE$,∴$OE\parallel AB$.
∴$\angle A=\angle OEC$.
∵$OE=OC$,∴$\angle OEC=\angle C$.∴$\angle A=\angle C$.
∵$\angle ABG=\angle A+\angle C$,∴$\angle ABG=2\angle C$.

第2课时

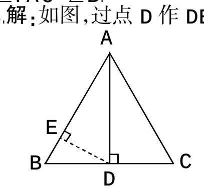
1.C
2.证明:连接OB,图略.
∵$OB=OA,CE=CB$,
∴$\angle A=\angle OBA,\angle CEB=\angle ABC$.
∵$CD\perp OA$,
∴$\angle A+\angle AED=\angle A+\angle CEB=90°$.
∴$\angle OBA+\angle ABC=90°$.
∴$OB\perp BC$.∴BC是⊙O的切线.
3.A　4.1

*3.7 切线长定理

1.B
2.解:(1)∵PA是⊙O的切线,AB为⊙O的直径,∴$PA\perp AB$.∴$\angle BAP=90°$.
∵$\angle BAC=30°$,
∴$\angle CAP=90°-\angle BAC=60°$.
又PA,PC切⊙O于点A,C,
∴$PA=PC$.
∴△PAC为等边三角形.∴$\angle P=60°$.
(2)连接BC,则$\angle ACB=90°$.
在Rt△ACB中,$AB=2,\angle BAC=30°$,
∴$BC=1$.
由勾股定理,得$AC=\sqrt{3}$.
∵△PAC为等边三角形,
∴$PA=AC$.∴$PA=\sqrt{3}$.

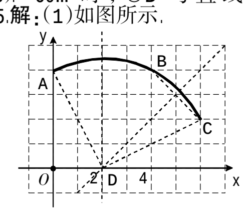
3版

一、选择题
1~6.BDACBB
二、填空题
7.相离　8.25　9.$2\sqrt{5}$　10.$\sqrt{10}$
11.$(8-2\sqrt{2})$　12.$\frac{3}{2}$或$\frac{6}{5}$
三、解答题
13.证明:∵$CD\perp CA$,
∴$\angle ACD=90°$.
∴AD为⊙O的直径.
∵PA为⊙O的切线,
∴$OA\perp PA$.
∴$\angle PAC+\angle DAC=90°$.
∵$CD\perp CA$,
∴$\angle DAC+\angle D=90°$.
∴$\angle PAC=\angle D$.
∵$\angle B=\angle D$,
∴$\angle PAC=\angle B$.
14.解:如图,过点D作$DE\perp AB$于点E.



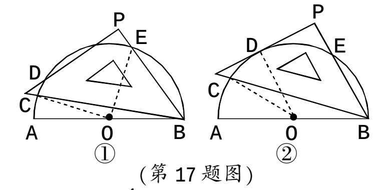
(第14题图)

∵等边三角形ABC的边长为$6\sqrt{3}$cm,AD是高,
∴$\angle BAD=30°,BD=\frac{1}{2}AB=3\sqrt{3}$cm.
根据勾股定理,得$AD=9$cm.
∴$DE=\frac{1}{2}AD=4.5$cm.
故(1)$r=3$cm时,⊙D与直线AB相离;
(2)$r=4.5$cm时,⊙D与直线AB相切;
(3)$r=6$cm时,⊙D与直线AB相交.
15.解:(1)如图所示.



(第15题图)

(2)$2\sqrt{5}$,上,90°.
16.解:(1)直线BE与⊙O相切.
理由:连接OD.
∵CD与⊙O相切于点D,
∴$\angle ODE=90°$.
∵$AD\parallel OE$,
∴$\angle ADO=\angle DOE,\angle DAO=\angle EOB$.
∵$OD=OA$,∴$\angle ADO=\angle DAO$.
∴$\angle DOE=\angle EOB$.
又$OD=OB,OE=OE$,
∴△DOE≌△BOE(SAS).
∴$\angle OBE=\angle ODE=90°$.
∵OB是⊙O的半径,
∴直线BE与⊙O相切.
(2)设⊙O的半径为r.
在Rt△ODC中,根据勾股定理,得$OD^2+DC^2=OC^2$.
∴$r^2+4^2=(r+2)^2$.
解得$r=3$.
∴$AB=2r=6$.
∴$BC=AC+AB=2+6=8$.
由(1),得△DOE≌△BOE.
∴$DE=BE$.
在Rt△BCE中,根据勾股定理,得$BC^2+BE^2=CE^2$.
∴$8^2+BE^2=(4+DE)^2$,
即$64+DE^2=(4+DE)^2$.
解得$DE=6$.
∴DE的长为6.
17.解:(1)如图①,连接OC,OE.
∵点C在量角器上的读数为25°,
∴$\angle AOC=25°$.
∵$\angle CBE=45°$,∴$\angle COE=90°$.
∴$\angle AOE=\angle AOC+\angle COE=25°+90°=115°$.



(第17题图)

(2)$\beta-45°=\frac{1}{2}\alpha$.
理由:如图②,连接OC,OD.
∵直角边与半圆O相切于点D,
∴$\angle PDO=90°$.
∴$\angle PDO+\angle P=180°$.
∴$DO\parallel PB$.
∴$\angle ABP=\angle AOD=\beta$.
∵$\angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=\frac{1}{2}\alpha$,$\angle ABC=\angle ABP-\angle PBC=\beta-45°$,
∴$\beta-45°=\frac{1}{2}\alpha$.

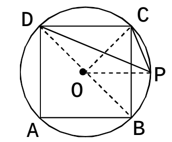
第22期

2版

3.8 圆内接正多边形

第1课时

1.A　2.A　3.2
4.解:(1)如图,连接OD,OC.
∵正方形ABCD内接于⊙O,
∴$\angle DOC=90°$.
∴$\angle CPD=\frac{1}{2}\angle DOC=45°$.

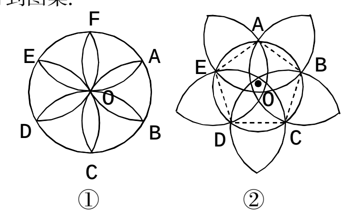


(第4题图)

(2)如图,连接PO,OB.
∵正方形ABCD内接于⊙O,
∴$\angle COB=90°$.
∵点P为$\overset{\frown}{BC}$的中点,∴$\overset{\frown}{CP}=\overset{\frown}{BP}$.
∴$\angle COP=\frac{1}{2}\angle COB=45°$.
∴$n=360°\div 45°=8$.

第2课时

1.略
2.解:在图①中把圆六等分,分别以六等分点A,B,C,D,E,F为圆心,以OA为半径画弧即可得到图案.
在图②中把圆五等分,分别以五等分点A,B,C,D,E为圆心,以AB为半径画弧即可得到图案.



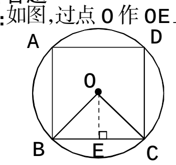
(第2题图)

3.9 弧长及扇形的面积

1.B　2.C
3.解:连接OD,图略.
∵$OD=DE=1,\angle E=15°$,
∴$\angle DOE=15°$.∴$\angle CDO=30°$.
∵$OC=OD$,∴$\angle C=\angle CDO=30°$.
∴$\angle AOC=\angle C+\angle E=45°$.
∴$\overset{\frown}{AC}$的长$=\frac{45\pi\times 1}{180}=\frac{\pi}{4}$.
4.2π　5.C　6.$\pi-2$
7.图中阴影部分的面积为$4-\frac{8}{9}\pi$.
8.$\frac{\pi}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}-1$

3版

一、选择题
1~6.CBBACA
二、填空题
7.22.5°　8.$\frac{4}{3}\pi$　9.3　10.$2\pi-4$
11.3　12.$\frac{1}{2}\pi$
三、解答题
13.解:如图,过点O作$OE\perp BC$,垂足为E.



(第13题图)

∵四边形ABCD为⊙O的内接正方形,
∴$\angle BOC=\frac{360°}{4}=90°,\angle OBC=45°,OB=6$.
∴$BE=OE$.
在Rt△OBE中,$\angle BEO=90°$,根据勾股定理,得
$OE^2+BE^2=OB^2$,即$2OE^2=OB^2=36$.
解得$OE=3\sqrt{2}$.
∴$BE=OE=3\sqrt{2}$.
∴$BC=2BE=6\sqrt{2}$.
∴正方形ABCD的边长为$6\sqrt{2}$,边心距为$3\sqrt{2}$.

14.解:(1)(1,1),(0,4),(2,2).

(2)由题意知,点 B 旋转到点 B_1 的弧所在的圆的半径为 4,弧所对的圆心角为 90°,

∴弧长为 $\frac{90\pi\times4}{180}=2\pi$.

15.解:(1)CD 与⊙B 相切.

理由:过点 B 作 $BF\perp CD$,垂足为 F,图略.

∵$AD/\!/BC$,∴$\angle ADB=\angle CBD$.

∵$CB=CD$,∴$\angle CBD=\angle CDB$.

∴$\angle ADB=\angle CDB$.

在△ABD 和△FBD 中,

∵∠BAD=∠BFD,$\angle ADB=\angle CDB$,BD=BD,

∴△ABD≌△FBD(AAS).

∴$BF=BA$,则点 F 在⊙B 上.

∴CD 与⊙B 相切.

(2)∵$\angle BCD=60°$,$CB=CD$,

∴△BCD 是等边三角形.

∴∠CBD=60°.

∵BF⊥CD,

∴∠ABD=∠DBF=∠CBF=30°.

∴∠ABF=60°.

∵$AB=BF=2\sqrt{3}$,∴AD=DF=2.

∴阴影部分的面积$=S_{\triangle ABD}-S_{扇形ABE}$

$=\frac{1}{2}\times2\sqrt{3}\times2-\frac{30\times\pi\times(2\sqrt{3})^2}{360}=2\sqrt{3}-\pi$.

16.(1)证明:∵$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{AD}$,

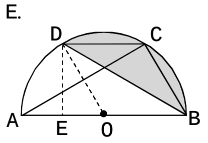
∴∠ACD=∠DBA.

又∠CAB=∠DBA,

∴∠CAB=∠ACD.

∴CD∥AB.

(2)解:如图,连接 OD,过点 D 作 DE⊥AB,垂足为 E.



(第 16 题图)

∵∠ACD=30°,

∴∠AOD=60°.

∴∠BOD=180°-∠AOD=120°.

∵AB=4,∴$OD=\frac{1}{2}AB=2$.

∴$S_{扇形BOD}=\frac{120\times\pi\times2^2}{360}=\frac{4}{3}\pi$.

在 Rt△ODE 中,根据勾股定理可求得 $DE=\sqrt{3}$.

∴$S_{\triangle BOD}=\frac{1}{2}OB\cdot DE=\frac{1}{2}\times2\times\sqrt{3}=\sqrt{3}$.

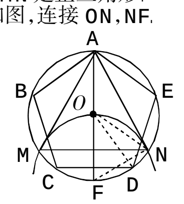
∴$S_{阴影}=S_{扇形BOD}-S_{\triangle BOD}=\frac{4}{3}\pi-\sqrt{3}$.

17.解:(1)∵五边形 ABCDE 是正五边形,

∴$\angle ABC=\frac{(5-2)\times180°}{5}=108°$.

(2)△AMN 是正三角形.

理由:如图,连接 ON,NF.



(第 17 题图)

由题意可得,FN=ON=OF.

∴△FON 是正三角形.

∴∠NFA=60°.

∴∠NMA=60°.

同理可得:∠ANM=60°.

∴∠MAN=60°.

∴△AMN 是正三角形.

(3)连接 OD.

∵∠AMN=60°,∴∠AON=120°.

∵$\angle AOD=\frac{360°}{5}\times2=144°$,

∴∠NOD=∠AOD-∠AON=144°-120°=24°.

∵360°÷24°=15,

∴n 的值是 15.

第 23 期

3~4 版

一、选择题

1~6.BCCABD

二、填空题

7.12　8.60°　9.4　10.16　11.2π

12.1 或 3 或 5

三、

13.证明:∵$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{CB}$,

∴$\overset{\frown}{AC}+\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{CD}+\overset{\frown}{BD}$.

∴$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BD}$.

∴∠AOC=∠BOD.

在△OCF 和△ODE 中,

$\begin{cases}OC=OD,\\ \angle FOC=\angle EOD,\\ OF=OE,\end{cases}$

∴△OCF≌△ODE(SAS).

∴CF=DE.

14.解:(1)如图,连接 OB,OC.

∵六边形 ABCDEF 是正六边形,

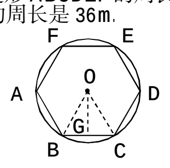
∴$\angle BOC=\frac{360°}{6}=60°$.

∴△OBC 是等边三角形.

∴BC=OB=6.

∴正六边形 ABCDEF 的周长=6×6=36(m).

∴地基的周长是 36m.



(第 14 题图)

(2)如图,过点 O 作 OG⊥BC 于点 G.

∵△OBC 是等边三角形,OB=6,

∴∠OBC=60°,∠BOG=30°.

∴$BG=\frac{1}{2}OB=3$.

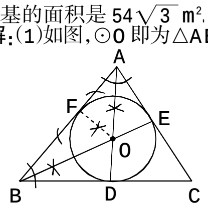
根据勾股定理,得 $OG=3\sqrt{3}$.

∴$S_{\triangle OBC}=\frac{1}{2}BC\cdot OG=\frac{1}{2}\times6\times3\sqrt{3}=9\sqrt{3}$.

∴$S_{六边形ABCDEF}=6S_{\triangle OBC}=6\times9\sqrt{3}=54\sqrt{3}$($m^2$).

∴地基的面积是 $54\sqrt{3}$ m^2.

15.解:(1)如图,⊙O 即为△ABC的内切圆.



(第 15 题图)

(2)52°.

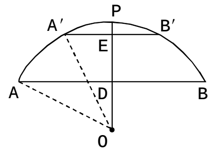
16.解:(1)如图,连接 OA.

根据题意,得 $AD=\frac{1}{2}AB=30$(米),OD=(r-18)米.

在 Rt△ADO 中,根据勾股定理,得 $r^2=30^2+(r-18)^2$.

解得 r=34.

∴圆弧所在圆的半径 r 的长为 34 米.



(第 16 题图)

(2)如图,连接 OA′.

由图可得,OE=OP-PE=30(米).

在 Rt△A′EO 中,根据勾股定理,得 $A'E^2=A'O^2-OE^2$,即 $A'E^2=34^2-30^2$.

解得 A′E=16.

∴A′B′=2A′E=32(米).

∵32>30,

∴不需要采取紧急措施.

17.解:(1)证明略.

(2)在 Rt△COD 中,OD=OB=8,OE=2.

∴OC=CE+2=CD+2.

根据勾股定理,得 $OC^2=OD^2+CD^2$,

即 $(CD+2)^2=8^2+CD^2$.解得 CD=15.

四、

18.解:(1)∵四边形 ABCD 是圆内接四边形,

∴∠ABC+∠ADC=180°.

∵∠ABC=75°,∴∠ADC=105°.

∵AB=AC,∴∠ABC=∠ACD=75°.

∴∠BAC=30°.

∴∠BDC=∠BAC=30°.

(2)连接 BD,图略.

∵OD⊥AC,∴$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{CD}$.

∴$\angle ABD=\angle CBD=\frac{1}{2}\times75°=37.5°$.

∴∠ACD=∠ABD=37.5°.

∵∠DEC=90°,

∴∠ODC=90°-37.5°=52.5°.

19.解:(1)徽徽的猜想正确.

理由如下:连接 OD.

∵CD 与⊙O 相切,

∴$OD\perp CD$,即∠ODC=90°.

∴$\angle C+\angle DOC=90°$,$\angle ODB+\angle BDC=90°$.

∵$OB=OD$,

∴$\angle ODB=\angle OBD$.

∵AB 为⊙O 的直径,

∴$\angle ADB=90°$.

∴$\angle A+\angle OBD=90°$.

∴$\angle A=\angle BDC$.

由圆周角定理,得$\angle DOC=2\angle A$.

∴$\angle DOC=2\angle BDC$.

∴$\angle C+2\angle BDC=90°$.

(2)∵$\angle A=\angle BDC$,$\angle C=\angle C$,

∴△CBD∽△CDA.

∴$\frac{BC}{CD}=\frac{CD}{CA}=\frac{BD}{AD}$,

即$\frac{2}{CD}=\frac{CD}{2+AB}=\frac{\sqrt{6}}{3}$.

∴$CD=\sqrt{6}$,$AB=1$.

答:车轮的直径 AB 的长为 1 米.

20.解:(1)如图②,图③.选择图②.如图,连接 CO 并延长交⊙O 于点 D.

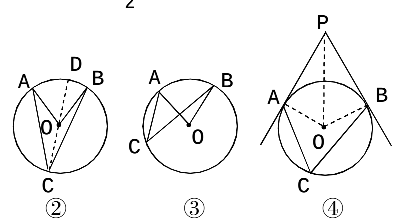
∵OA=OC=OB,

∴∠A=∠ACO,∠B=∠BCO.

∴∠AOD=∠A+∠ACO=2∠ACO,∠BOD=∠B+∠BCO=2∠BCO.

∴∠AOB=∠AOD+∠BOD=2∠ACO+2∠BCO=2∠ACB.

∴$\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB$.



(第 20 题图)

(2)如图,连接 OA,OB,OP.

∵∠C=60°,

∴∠AOB=2∠C=120°.

∵PA,PB 分别与⊙O 相切于点 A,B,

∴∠OAP=∠OBP=90°,$\angle APO=\angle BPO=\frac{1}{2}\angle APB=\frac{1}{2}(180°-120°)=30°$.

∵OA=2,∴OP=2OA=4.

∴$PA=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$.

五、

21.解:(1)连接 OD.

∵D 为$\overset{\frown}{BC}$的中点,

∴∠CAD=∠BAD.

∵OA=OD,∴∠BAD=∠ADO.

∴∠CAD=∠ADO.

∴OD∥AE.

∵DE⊥AC,∴OD⊥EF.

∴OD 的长是圆心 O 到“杠杆 EF”的距离.

∵AB=90cm,∴OD=OA=45cm,

即圆心 O 到“杠杆 EF”的距离为 45cm.

(2)∵DA=DF,∴∠F=∠BAD.

由(1),得∠CAD=∠BAD.

∴∠F=∠BAD=∠CAD.

∵∠F+∠BAD+∠CAD=90°,

∴∠F=∠BAD=∠CAD=30°.

∴∠BOD=2∠BAD=60°,OF=2OD.

在 Rt△ODF 中,根据勾股定理,得 $OF^2-OD^2=DF^2$,即 $(2OD)^2-OD^2=(6\sqrt{3})^2$.

解得 OD=6.

过点 D 作 DG⊥AB 于点 G,可得 $DG=\frac{1}{2}DF=3\sqrt{3}$(cm).

∴$S_{阴影}=S_{扇形BOD}+S_{\triangle AOD}=\frac{60\pi\times6^2}{360}+\frac{1}{2}\times6\times3\sqrt{3}=6\pi+9\sqrt{3}$($cm^2$).

∴阴影部分的面积为($6\pi+9\sqrt{3}$)cm^2.

22.解:(1)AC·BD=AB·CD+AD·BC.

(2)连接 AD,AC.

∵五边形 ABCDE 是正五边形,

∴△ABC≌△DCB≌△AED(SAS).

∴BD=AC=AD.

设 BD=AC=AD=x.

在圆内接四边形 ABCD 中,由托勒密定理,可得 AC·BD=AB·CD+AD·BC,

即 $x^2=2\times2+x\cdot2$.

解得 $x_1=1+\sqrt{5}$,$x_2=1-\sqrt{5}$(舍去).

∴对角线 BD 的长为 $1+\sqrt{5}$.

六、

23.解:(1)①证明略.

②结论成立.

理由:如图①,设 BD 与 CE 交于点 O,在 BC 上取一点 G,使得 BG=BE,连接 OG.

∵∠A=60°,

∴∠ABC+∠ACB=120°.

∵BD,CE 分别平分∠ABC,∠ACB,

∴$\angle OBC+\angle OCB=\frac{1}{2}\angle ABC+\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)=60°$.

∴∠BOC=180°-60°=120°.

∴∠BOE=∠COD=60°.

∵BE=BG,∠EBO=∠GBO,BO=BO,

∴△EBO≌△GBO(SAS).

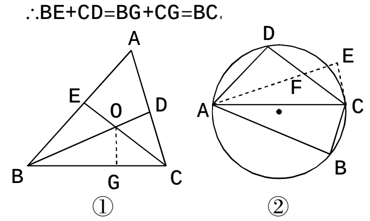
∴∠BOG=∠BOE=60°.

∴∠COD=∠COG=60°.

又 CO=CO,∠DCO=∠GCO,

∴△OCD≌△OCG(ASA).∴CD=CG.

∴BE+CD=BG+CG=BC.



(第 23 题图)

(2)结论:AC=AD+BC.

证明:如图②,作点 B 关于 AC 的对称点 E,连接 AE,EC.

∵四边形 ABCD 是圆内接四边形,

∴∠DAB+∠BCD=180°.

∵∠ACB=2∠ACD,∠CAD=2∠CAB,

∴3∠BAC+3∠ACD=180°.

∴∠BAC+∠ACD=60°.

∵∠BAC=∠EAC,

∴∠FAC+∠FCA=60°.

∴∠AFC=120°.∴∠AFD=∠EFC=60°.

∵∠DAC=2∠BAC,∠BAC=∠EAC,

∴∠DAF=∠FAC.

同理∠FCA=∠FCE.

由②可知 AC=AD+EC.

∵EC=BC,∴AC=AD+BC.

第 24 期

1~2 版

一、选择题

1~6.DCCCBB

二、填空题

7.$\frac{10\pi}{3}$　8.112　9.-5<x<1　10.$3\sqrt{3}$

11.$3\pi-2\sqrt{3}$

12.$y=2x-3$ 或 $y=-x^2+4x-4$

三、

13.解:原式$=2\times\frac{\sqrt{2}}{2}-4+1-(\sqrt{2}-1)=\sqrt{2}-4+1-\sqrt{2}+1=-2$.

14.解:(1)将(3,0)和(-1,0)分别代入表达式 $y=-x^2+bx+c$,

得$\begin{cases}-9+3b+c=0,\\-1-b+c=0.\end{cases}$解得$\begin{cases}b=2,\\c=3.\end{cases}$

∴该抛物线的表达式为 $y=-x^2+2x+3$.

(2)∵$y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$,

∴该抛物线的顶点坐标为(1,4).

15.解:(1)∵OA⊥BC 于点 H,

∴BH=CH,$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{AC}$.

∴∠AOB=2∠CDA=2×30°=60°.

(2)在 Rt△OBH 中,∵∠AOB=60°,OB=2,

∴$BH=OB\sin60°=\sqrt{3}$.

∴$BC=2BH=2\sqrt{3}$.

16.解:(1)∵抛物线 $y=a(x-4)^2+2$ 经过点(2,-2),

∴$-2=a(2-4)^2+2$.解得 a=-1.

(2)∵$y=-(x-4)^2+2$,

∴抛物线的对称轴为直线 x=4.

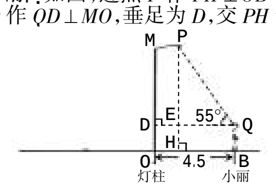
∵a=-1<0,

∴当 x<4 时,y 随着 x 的增大而增大.

∵m<n<4,

∴$y_1<y_2$.

17.解:如图,过点 P 作 $PH\perp OB$ 于点 H,过点 Q 作 $QD\perp MO$,垂足为 D,交 PH 于点 E.



(第 17 题图)

则 $EH=QB=1.6$,$DQ=OB=4.5$,$DE=1.5$.

∴$EQ=DQ-DE=4.5-1.5=3$.

在 Rt△PEQ 中,$PE=EQ\cdot\tan\angle PQE=3\times\tan55°\approx4.28$.

∴$PH=PE+EH\approx4.28+1.6\approx5.9$(m).

答:照明灯 P 到地面的距离约为 5.9m.

四、

18.解:设图中三角形的高 CH=$h$cm.

∵$AB=10$cm,阴影部分的面积是 24.25cm^2,

∴$\frac{\pi\left(\frac{10}{2}\right)^2}{2}-\frac{1}{2}\times10h=24.25$.解得 $h=3$.

∴图中三角形的高 CH 为3cm.

19.解:(1)∵坡度为 $1:\sqrt{3}$ 的斜坡 AD,

∴$\tan\angle ADC=\frac{AC}{DC}=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

∴∠ADC=30°.

∵AB 的坡角为 45°,

∴∠ABC=45°.

∴∠DAB=45°-30°=15°.

(2)在 Rt△ABC 中,∵AB=12m,∠BAC=∠ABC=45°,

∴$BC=AC=12\times\frac{\sqrt{2}}{2}=6\sqrt{2}$(m).

在 Rt△ADC 中,∵$\tan\angle ADC=\tan30°=\frac{AC}{DC}=\frac{\sqrt{3}}{3}$,

∴$DC=6\sqrt{6}$(m).

故 $DB=DC-BC=6\sqrt{6}-6\sqrt{2}\approx6.24$(m).

∵6.24>6,

∴此处房屋需要拆除.

20.解:(1)∵8-6=2,

∴抛物线的顶点坐标为(2,3).

设抛物线的表达式为 $y=a(x-2)^2+3$.

把点 A(8,0)代入,得 $36a+3=0$.

解得 $a=-\frac{1}{12}$.

∴抛物线的表达式为 $y=-\frac{1}{12}(x-2)^2+3$.

当 $x=0$ 时,$y=-\frac{1}{12}\times4+3=\frac{8}{3}$.

∵$\frac{8}{3}>2.44$,∴球不能射进球门.

(2)设小明带球向正后方移动 m 米,则移动后的抛物线表达式为 $y=-\frac{1}{12}(x-2-m)^2+3$.

把点(0,2.25)代入,

得$2.25=-\frac{1}{12}(0-2-m)^2+3$.

解得 $m_1=-5$(舍去),$m_2=1$.

∴当时他应该带球向正后方移动 1m 射门,才能使足球经过点 O 正上方 2.25m 处.

五、

21.解:(1)证明略.

(2)过点 O 作 OH⊥AB 于点 H,连接OB,OA,图略.

∵$AE=2\sqrt{2}$,AE=BD,∴$BD=2\sqrt{2}$.

∵CD=1,

∴由勾股定理,得 $BC=\sqrt{1^2+(2\sqrt{2})^2}=3$.

∵OH⊥AB,OA=OB,

∴AH=BH,$\angle BOH=\frac{1}{2}\angle AOB$.

∵$\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB$,

∴∠ACB=∠HOB,即 cos∠HOB=cos∠ACB.

∴$\frac{OH}{OB}=\frac{CD}{CB}$,即$\frac{\frac{2}{3}}{OB}=\frac{1}{3}$.

解得 OB=2,即⊙O 的半径是 2.

由勾股定理,得

$BH=\sqrt{OB^2-OH^2}=\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

∴$AB=2BH=\frac{8\sqrt{2}}{3}$.

22.解:(1)∵抛物线 $y=x^2+bx+c$ 经过点 $A(1,0)$,$B(0,2)$,

∴$\begin{cases}1+b+c=0,\\c=2.\end{cases}$解得$\begin{cases}b=-3,\\c=2.\end{cases}$

∴抛物线的表达式为 $y=x^2-3x+2$.

(2)∵$A(1,0)$,$B(0,2)$,∴$OA=1$,$OB=2$.

可得旋转后的点 C 的坐标为(3,1),当 $x=3$ 时,得 $y=3^2-3\times3+2=2$,可知抛物线 $y=x^2-3x+2$ 过点(3,2),

∴将原抛物线沿 y 轴向下平移 1 个单位后过点C.

∴平移后的抛物线的表达式为 $y=x^2-3x+1$.

(3)∵点 N 在 $y=x^2-3x+1$ 上,可设 N 点坐标为$(x_0,x_0^2-3x_0+1)$.

将 $y=x^2-3x+1$ 配方,得 $y=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{5}{4}$.

∴对称轴为直线 $x=\frac{3}{2}$.

①当 $0\leqslant x_0\leqslant\frac{3}{2}$时,如图①.

∵$S_{\triangle NBB_1}=2S_{\triangle NDD_1}$,

∴$\frac{1}{2}\times1\times x_0=2\times\frac{1}{2}\times1\times\left(\frac{3}{2}-x_0\right)$.解得 $x_0=1$.

∵$x_0=1$,此时 $x_0^2-3x_0+1=-1$,

∴点 N 的坐标为(1,-1).

②当 $x_0>\frac{3}{2}$时,如图②.

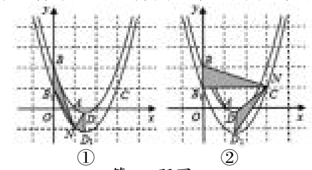
同理可得$\frac{1}{2}\times1\times x_0=2\times\frac{1}{2}\times1\times\left(x_0-\frac{3}{2}\right)$.

∴$x_0=3$.此时 $x_0^2-3x_0+1=1$,

∴点 N 的坐标为(3,1).

③当 $x_0<0$ 时,点 N 不存在.

综上,点 N 的坐标为(1,-1)或(3,1).



(第 22 题图)

六、

23.解:(1)∵点 C 在以线段 AB 为直径的⊙O 上,∴∠ACB=90°.