初三数学第七周周末练习

班级:_________　姓名:_________　学号:_________

一. 选择题

1. 已知⊙O的半径为$3cm$，P到圆心O的距离为$4cm$，则点P在⊙O（　　）

A. 内部　　B. 外部　　C. 圆上　　D. 不能确定

2. 如图，AB是⊙O直径，若$\angle AOC = 130°$，则$\angle D$的度数是（　　）

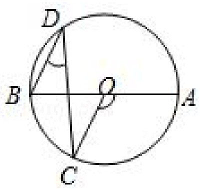
A. 20°　　B. 25°　　C. 40°　　D. 50°

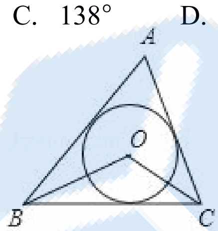
3. 如图，点O是$\triangle ABC$的内心，若$\angle A = 70°$，则$\angle BOC$的度数是（　　）

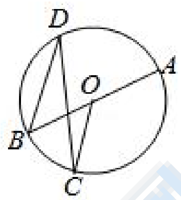
A. 120°　　B. 125°　　C. 130°　　D. 135°

4. 如图，AB是⊙O的直径，点C、D在⊙O上．$\angle BDC = 21°$，则$\angle AOC$的度数是（　　）

A. 136°　B. 137°　C. 138°　D. 139°







5. 已知圆O的半径为R，点O到直线m的距离为d，R、d是方程$x^2 - 4x + a = 0$的两根，当直线m与圆O相切时，a的值是（　　）

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 无法确定

6. 如图，点A、B、C是⊙O上的点，$OA = AB$，则$\angle C$的度数为（　　）

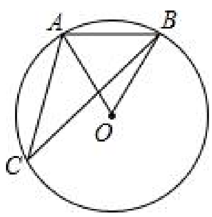
A. 30°　　B. 45°　　C. 60°　　D. 30° 或 60°

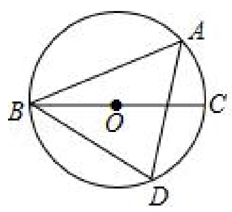
7. 如图，BC是⊙O的直径，A，D是⊙O上的两点，连接AB，AD，BD，若$\angle ADB = 70°$，则$\angle ABC$的度数是（　　）

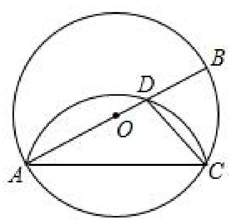
A. 20°　　B. 70°　　C. 30°　　D. 90°

8. 如图，在⊙O中，AB为直径，点C为圆上一点，将劣弧沿弦AC翻折交AB于点D，连结CD.若点D与圆心O不重合，$\angle BAC = 24°$，则$\angle DCA$的度数为（　　）

$A.42°$　　$B.40°$　　$C.38°$　　$D.36°$



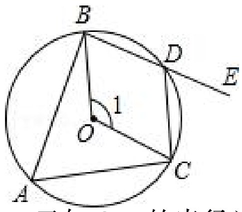


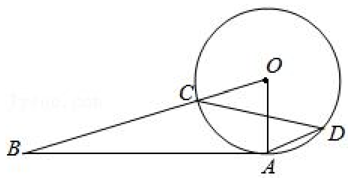


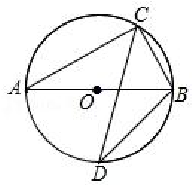
二. 填空题

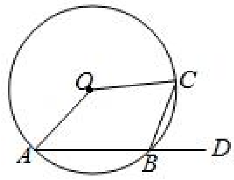
9. 如图所示，已知四边形 $ABCD$ 是圆内接四边形，$\angle 1=120°$ ，则$\angle CDE=$_______度

10. 如图，在⊙O 中，AB 为直径，点 C 为圆上一点，将劣弧沿弦 AC 翻折交 AB 于点 D，连接 CD．若点 D 与圆心 O 不重合，$\angle BAC=26°$ ，则$\angle DCA$ 的度数为________．









11. 已知⊙O 的半径为 1，点 P 到圆心 O 的距离为 d，若关于 x 的方程 $x^2-2x+d=0$ 没有实根，则点 P 与⊙O 的位置关系是___________．

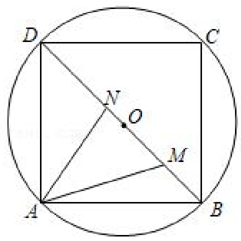
12. 如图，已知 AB 是⊙O 的直径，$AB=4$，C，D 是圆周上的点，且$\angle CDB=30°$ ，则 BC 的长为_____．

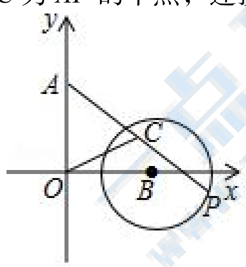
13. 如图，点 A、B、C 均在⊙O 上，D 是 AB 的延长线上的一点．若$\angle CBD=70°$ ，则$\angle AOC$ 的大小为_________．

14. 点 O 是△ABC 的外心，若$\angle BOC=80°$ ，则$\angle BAC$ 的度数为_____________．

15. 如图，正方形 $ABCD$ 内接于⊙O，线段 MN 在对角线 BD 上运动，若⊙O 的面积为 2π，$MN=1$，则 △AMN 周长的最小值是 _________

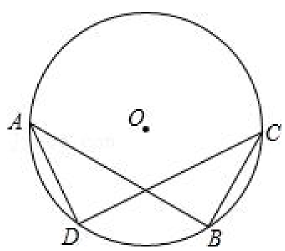
16. 如图，在平面直角坐标系中，A（0，3）、B（3，0），以点 B 为圆心、2 为半径的⊙B 上有一动点 P．连接 AP，若点 C 为 AP 的中点，连接 OC，则 OC 的最小值为________．





三．解答题

17. 如图，⊙O 中的弦 $AB=CD$，求证：$AD=BC$．

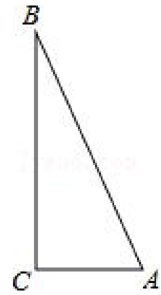


18. 实践操作

如图，$\triangle ABC$ 是直角三角形，$\angle ACB=90°$ ，利用直尺和圆规按下列要求作图，并在图中标明相应的字母.（保留作图痕迹，不写作法）

（1）作 $\angle BAC$ 的平分线，交 BC 于点 O；

（2）以 O 为圆心，OC 为半径作圆.



综合运用：在你所作的图中，

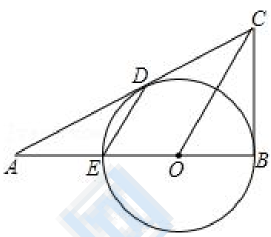
（3）AB 与⊙O 的位置关系是_______；（直接写出答案）

（4）若 $AC=5$，$BC=12$，求⊙O 的半径.

19. 如图，已知，BE 是⊙O 的直径，BC 切⊙O 于 B，弦 $DE\,/\!/\,OC$，连接 CD 并延长交 BE 的延长线于点 A.

（1）证明：CD 是⊙O 的切线；

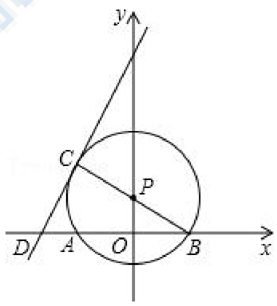
（2）若 $AD=2$，$AE=1$，求 CD 的长.



20. 如图，点 P 在 y 轴上，⊙P 交 x 轴于 A、B 两点，连接 BP 并延长交⊙P 于 C，过点 C 的直线 $y=2x+b$ 交 x 轴于 D，且⊙P 的半径为$\sqrt{5}$，$AB=4$.

（1）求点 B、P、C 的坐标；

（2）求证：CD 是⊙P 的切线.



21. 在矩形 $ABCD$ 中，$AB=6cm$，$BC=8cm$，点 P 从点 A 出发沿 AB 边以 $1cm/s$ 的速度向点 B 移动，同时，点 Q 从点 B 出发沿 BC 以 $2cm/s$ 的速度向点 C 移动，其中一点到达终点时，另一点随之停止运动．设运动时间为 t 秒：

（1）如图 1，几秒后，$\triangle BPQ$ 的面积等于 $8cm^2$？

（2）在运动过程中，若以 P 为圆心、PA 为半径的⊙P 与 BD 相切（如图 1），求 t 值；

（3）若以 Q 为圆心，PQ 为半径作⊙Q. 如图 2，以 Q 为圆心，PQ 为半径作⊙Q. 在运动过程中，是否存在这样的 t 值，使⊙Q 正好与四边形 $ABCD$ 的一边（或边所在的直线）相切？若存在，求出 t 值；若不存在，请说明理由；

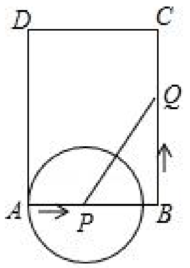


图1

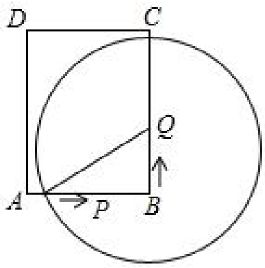


图2

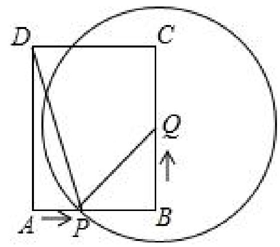
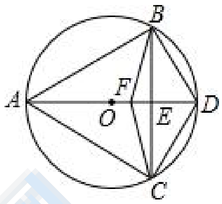


图3

22. 如图，已知△ABC 内接于⊙O，且 $AB=AC$，直径 AD 交 BC 于点 E，F 是 OE 上的一点，使 CF∥BD.



（1）求证：$BE=CE$；

（2）试判断四边形 $BFCD$ 的形状，并说明理由；

（3）若 $BC=8$，$AD=10$，求 CD 的长.

23. 如图 1，已知线段 OA，OC 的长是方程 $x^2-\sqrt{2}mx+m=0$ 的两根，且 $OA=OC$，点 B 的坐标为（4，1），⊙B 与 x 轴相切于点 M.

（1）求点 A 和点 C 的坐标及∠CAO 的度数；

（2）⊙B 以每秒 1 个单位长度的速度沿 x 轴负方向平移，同时，直线 AC 绕点 A 顺时针匀速旋转. 当⊙B 第一次与 y 轴相切时，直线 AC 也恰好与⊙B 第一次相切. 问：直线 AC 绕点 A 每秒旋转多少度？

（3）如图 2，过 A，O，C 三点作⊙O_1，点 E 是劣弧 AO 上一点，连接 EC，EA，EO，当点 E 在劣弧 AO 上运动时（不与 A，O 两点重合），$\frac{EC-EA}{EO}$的值是否发生变化？如果不变，求其值；如果变化，说明理由.

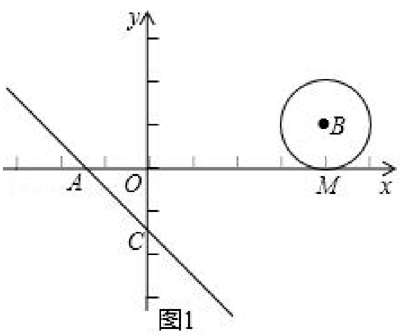


图1

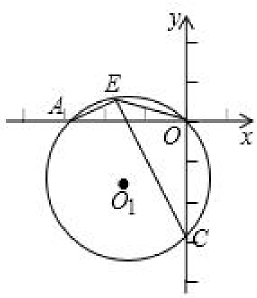


图2

参考答案与试题解析

一．选择题（共 9 小题）

1.【分析】直接根据点与圆的位置关系即可得出结论.

【解答】解：$\because \odot O$ 的半径为 $3cm$，点 P 到圆心 O 的距离为 $4cm$，$4cm>3cm$，

$\therefore$ 点 P 在圆外.

故选：B.

2.【分析】根据题意作出合适的辅助线，然后根据题意和图形即可求得 $\angle BDC$ 的度数，本题得以解决.

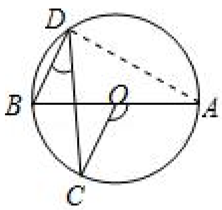
【解答】解：连接 AD，

$\because AB$ 是 $\odot O$ 直径，$\angle AOC=130°$，

$\therefore \angle BDA=90°$，$\angle CDA=65°$，

$\therefore \angle BDC=25°$，

故选：B.



3.【分析】利用内心的性质得 $\angle OBC=\frac{1}{2}\angle ABC$，$\angle OCB=\frac{1}{2}\angle ACB$，再根据三角形内角和计算出 $\angle OBC+\angle OCB=55°$，然后再利用三角形内角和计算 $\angle BOC$ 的度数.

【解答】解：$\because O$ 是 $\triangle ABC$ 的内心，

$\therefore OB$ 平分 $\angle ABC$，OC 平分 $\angle ACB$，

$\therefore \angle OBC=\frac{1}{2}\angle ABC$，$\angle OCB=\frac{1}{2}\angle ACB$，

$\therefore \angle OBC+\angle OCB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)=\frac{1}{2}(180°-\angle A)=\frac{1}{2}(180°-70°)=55°$，

$\therefore \angle BOC=180°-(\angle OBC+\angle OCB)=180°-55°=125°$.

故选：B.

4.【分析】利用圆周角定理求出 $\angle BOC$ 即可解决问题.

【解答】解：$\because \angle BOC=2\angle BDC$，$\angle BDC=21°$，

$\therefore \angle BOC=42°$，

$\therefore \angle AOC=180°-42°=138°$.

故选：C.

5.【分析】若直线和圆相切，则 $d=R$. 即方程有两个相等的实数根，得 $16-4a=0$，可得 $a=4$.

【解答】解：∵直线和圆相切，

∴$d=R$，

∴$\Delta=16-4a=0$，

∴$a=4$，

故选：B.

6.【分析】先证明△OAB 为等边三角形得到∠$AOB=60°$，然后根据圆周角定理求解.

【解答】解：∵$OA=OB=AB$，

∴△OAB 为等边三角形，

∴$\angle AOB=60°$，

∴$\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB=30°$.

故选：A.

7.【分析】连接 AC，如图，根据圆周角定理得到∠$BAC=90°$，∠$ACB=\angle ADB=70°$，然后利用互余计算∠ABC 的度数.

【解答】解：连接 AC，如图，

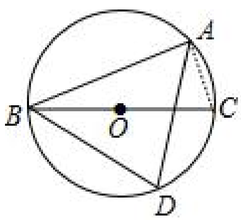
∵BC 是⊙O 的直径，

∴$\angle BAC=90°$，

∵$\angle ACB=\angle ADB=70°$，

∴$\angle ABC=90°-70°=20°$.

故选：A.



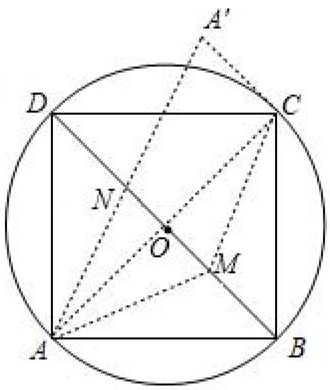
8.【分析】由正方形的性质，知点 C 是点 A 关于 BD 的对称点，过点 C 作 $CA'\parallel BD$，且使 $CA'=1$，连接 AA' 交 BD 于点 N，取 $NM=1$，连接 AM、CM，则点 M、N 为所求点，进而求解.

【解答】解：⊙O 的面积为 2π，则圆的半径为$\sqrt{2}$，则 $BD=2\sqrt{2}=AC$，

由正方形的性质，知点 C 是点 A 关于 BD 的对称点，

过点 C 作 CA' $//BD$，且使 CA' $=1$，

连接 AA' 交 BD 于点 N，取 $NM=1$，连接 AM、CM，则点 M、N 为所求点，



理由：∵A' $C//MN$，且 A' $C=MN$，则四边形 MCA' N 为平行四边形，

则 A' $N=CM=AM$，

故△AMN 的周长 $=AM+AN+MN=AA'$ $+1$ 为最小，

则 A' $A=\sqrt{(2\sqrt{2})^2+1^2}=3$，

则△AMN 的周长的最小值为 $3+1=4$，

故选：B.

二．填空题

9.【分析】根据圆周角定理可求出∠A 的度数；由圆内接四边形的外角等于它的内对角，知∠$CDE=$∠A，由此可求出∠CDE 的度数.

【解答】解：∵∠$1=120°$

∴∠$A=\frac{1}{2}$∠$1=60°$

∵四边形 $ABDC$ 内接于⊙O

∴∠$CDE=$∠A

∴∠$CDE=60°$.

10.【分析】根据切线的性质可得∠$OAB=90°$ ，根据圆周角定理可得∠$AOC=2$∠$ADC=70°$ ，进而可得∠ABO 的度数.

【解答】解：∵AB 为⊙O 的切线，

∴∠$OAB=90°$ ，

$\because \angle ADC=35°$，

$\therefore \angle AOC=2\angle ADC=70°$，

$\therefore \angle ABO=90°-70°=20°$.

故答案为：$20°$.

11. 【分析】先根据判别式的意义得到 $\Delta=4-4d<0$，解得 $d>1$，而⊙O 的半径为 1，则可根据点与圆的位置关系的判定方法得到点 P 与⊙O 的位置关系.

【解答】解：$\because x^2-2x+d=0$ 没有实根，

$\therefore \Delta=4-4d<0$，解得 $d>1$，

$\because$ ⊙O 的半径为 1，

$\therefore$ 点 P 在⊙O 外.

故答案为点 P 在⊙O 外.

12. 【分析】先由圆周角定理得 $\angle ACB=90°$，$\angle A=\angle CDB=30°$，再由含 $30°$ 角的直角三角形的性质得 $BC=\frac{1}{2}AB=2$ 即可.

【解答】解：$\because AB$ 是⊙O 的直径，

$\therefore \angle ACB=90°$，

$\because \angle A=\angle CDB=30°$，$AB=4$，

$\therefore BC=\frac{1}{2}AB=2$，

故答案为：2.

13. 【分析】作 $\overset{\frown}{AC}$ 对的圆周角 $\angle APC$，如图，利用圆内接四边形的性质和等角的补角相等得到 $\angle P=\angle CBD=70°$，然后根据圆周角定理得到 $\angle AOC$ 的度数.

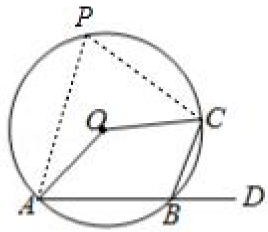
【解答】解：作 $\overset{\frown}{AC}$ 对的圆周角 $\angle APC$，如图，

$\because \angle P+\angle ABC=180°$，$\angle ABC+\angle CBD=180°$，

$\therefore \angle P=\angle CBD=70°$，

$\therefore \angle AOC=2\angle P=2\times70°=140°$.

故答案为 $140°$.



14. 【分析】利用圆周角定理以及圆内接四边形的性质得出$\angle BAC$的度数.

【解答】解：如图所示：

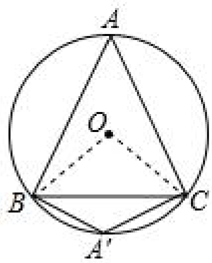
$\because O$是$\triangle ABC$的外心，$\angle BOC=80°$，

$\therefore \angle A=40°$，

$\angle A'=180°-\angle A=140°$，

故$\angle BAC$的度数为：$40°$或$140°$

故答案为：$40°$或$140°$.



15. 略

16. 略

三. 解答题（共7小题）

17. 【分析】由弦$AB=CD$，根据弦与弧的关系，可得$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$，则可得$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BC}$，即可证得$AD=BC$.

【解答】证明：$\because \odot O$中的弦$AB=CD$，

$\therefore \overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$，

$\therefore \overset{\frown}{AB}-\overset{\frown}{BD}=\overset{\frown}{CD}-\overset{\frown}{BD}$，

$\therefore \overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BC}$，

$\therefore AD=BC$.

18. 【分析】实践操作：根据题意画出图形即可；

综合运用：（1）根据角平分线上的点到角两边的距离相等可得AB与$\odot O$的位置关系是相

切；

（2）首先根据勾股定理计算出 AB 的长，再设半径为 x，则 $OC=OD=x$，$BO=12-x$，再次利用勾股定理可得方程 $x^2+8^2=(12-x)^2$，再解方程即可.

【解答】解：实践操作，如图所示：

综合运用：

（1）AB 与⊙O 的位置关系是相切.

过点 O 作 $OD\perp AB$ 于点 D

$\because AO$ 是 $\angle BAC$ 的平分线，$\angle ACB=90°$，

$\therefore DO=CO$，

$\therefore AB$ 与⊙O 的位置关系是相切；

（2）$\because AC=5$，$BC=12$，

$\therefore AD=5$，$AB=\sqrt{5^2+12^2}=13$，

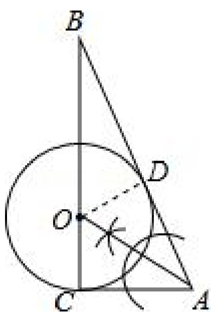
$\therefore DB=AB-AD=13-5=8$，

设半径为 x，则 $OC=OD=x$，$BO=12-x$，

$x^2+8^2=(12-x)^2$，

解得：$x=\dfrac{10}{3}$.

答：⊙O 的半径为$\dfrac{10}{3}$.



19.【分析】（1）连接 OD，由 DE 与 CO 平行，利用两直线平行内错角相等、同位角相等得到两对角相等，再由 $OD=OE$，利用等边对等角得到一对角相等，等量代换得到 $\angle COB=\angle COD$，再由 $OD=OB$，OC 为公共边，利用 SAS 得出三角形 BCO 与三角形 DCO 全等，由全等三角形对应角相等得到一对角相等，由 BC 为圆的切线，利用切线的性质得到 $\angle CBO=90°$，进而得到 $\angle CDO=90°$，再由 OD 为圆的半径，即可得到 CD 为圆 O 的切线；

（2）根据切割线定理求得 AB 的长，然后 $CD=BC=x$，则 $AC=2+x$，由勾股定理列方程求解即可求得.

【解答】（1）证明：连接 OD，

$\because ED\parallel OC$，

$\therefore \angle COB=\angle DEO$，$\angle COD=\angle EDO$，

$\because OD=OE$，

$\therefore \angle DEO=\angle EDO$，

$\therefore \angle COB=\angle COD$，

在$\triangle BCO$ 和$\triangle DCO$ 中，

$$\begin{cases} OB=OD \\ \angle COB=\angle COD \\ OC=OC \end{cases}$$

$\therefore \triangle BCO\cong\triangle DCO$（$SAS$），

$\therefore \angle CDO=\angle CBO$，

$\because BC$ 为圆 O 的切线，

$\therefore BC\perp OB$，即$\angle CBO=90°$，

$\therefore \angle CDO=90°$，

又$\because OD$ 为圆的半径，

$\therefore CD$ 为圆 O 的切线；

（2）解：$\because CD$，BC 分别切$\odot O$ 于 D，B，

$\therefore CD=BC$，

$\because AD^2=AE\cdot AB$，即 $2^2=1\cdot AB$，

$\therefore AB=4$，

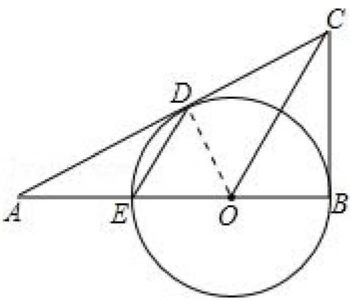
设 $CD=BC=x$，则 $AC=2+x$，

$\because A^2C=AB^2+BC^2$

$\therefore (2+x)^2=4^2+x^2$，

解得：$x=3$，

$\therefore CD=3$.



20.【分析】（1）连接 AC，由于 BC 是圆 P 的直径，那么$\angle CAB=90°$．解 Rt$\triangle ABC$，得出 $AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=2$，由垂径定理得出 $OB=OA=2$，根据三角形中位线定理得出 $OP=\frac{1}{2}AC=1$，从而求出点 B、P、C 的坐标；

（2）将 C（-2，2）代入 $y=2x+b$，利用待定系数法求出过点 C 的直线解析式为 $y=2x+6$，得到 D（-3，0），$AD=1$．再利用 SAS 证明$\triangle ADC\cong\triangle OPB$，得出$\angle DCA=\angle B$，然后证明$\angle BCD=90°$，根据切线的判定定理证明 CD 是$\odot P$ 的切线.

【解答】（1）解：连接 AC.

$\because BC$ 是$\odot P$ 的直径，

$\therefore \angle CAB=90°$．

在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\because \angle CAB=90°$，$BC=2\sqrt{5}$，$AB=4$，

$\therefore AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=2$，

$\because OP\perp AB$，

$\therefore OB=OA=2$，

$\therefore OP=\frac{1}{2}AC=1$，

$\therefore P$（0，1），B（2，0），C（-2，2）；

（2）证明：将 C（-2，2）代入 $y=2x+b$，

得 $-4+b=2$，解得 $b=6$

$\therefore y=2x+6$，

当 $y=0$ 时，则 $x=-3$，

$\therefore D$（-3，0），

$\therefore AD=1$.

在$\triangle ADC$ 和$\triangle OPB$ 中，

$$\begin{cases}AC=OB\\ \angle CAD=\angle BOP=90^\circ\\ DA=PO\end{cases},$$

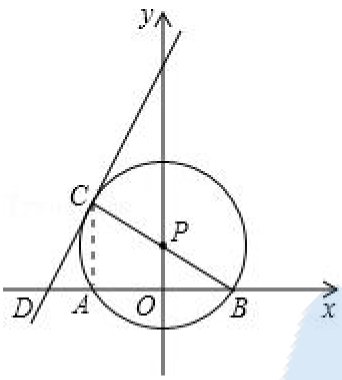
$\therefore \triangle ADC \cong \triangle OPB$（$SAS$），

$\therefore \angle DCA=\angle B$.

$\because \angle B+\angle ACB=90^\circ$，

$\therefore \angle DCA+\angle ACB=90^\circ$，即$\angle BCD=90^\circ$，

$\therefore CD$ 是$\odot P$ 的切线.



21.【分析】（1）由题意可知 $PA=t$，$BQ=2t$，从而得到 $PB=6-t$，$BQ=2t$，然后根据$\triangle PQB$ 的面积$=6cm^2$ 列方程求解即可；

（2）如图 1 所示：连接 PE. 依据勾股定理可求得 BD 的长，然后依据切线长定理可知 $DE=AD=8$，从而可求得 BE 的长，由圆的半径相等可知 $PE=AP=t$，然后在 Rt$\triangle PEB$ 中依据勾股定理列方程求解即可；

（3）①若$\odot Q$ 与 AD 相切，知 $QE\perp AD$，由 $QE=AB=PQ$ 利用勾股定理列方程求解可得；当$\odot Q$ 正好与四边形 $DPQC$ 的 DC 边相切时，由圆的性质可知 $QC=QP$，然后依据勾股定理列方程求解即可；

②先求得$\odot Q$ 与四边形 $DPQC$ 有两个公共点时 t 的值，然后可确定出 t 的取值范围.

【解答】解：（1）由题意知，$AP=t$、$BQ=2t$，

则 $BP=6-t$，

由 $S_{\triangle BPQ}=\frac{1}{2}\cdot BP\cdot BQ=6$ 可得$\frac{1}{2}$（$6-t$）$\cdot 2t=6$，

解得：$t=2$ 或 $t=4$；

（2）如图 1 所示：连接 PE.

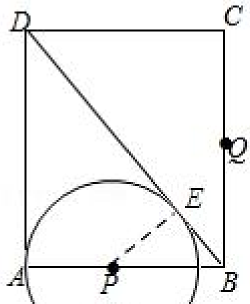


图1

$\because AD \perp AP$，

$\therefore \odot P$ 与 AB 相切，

$\because \odot P$ 分别与 AD、BD 相切，

$\therefore AD=DE=8$.

$\because \odot P$ 与 BD 相切，

$\therefore PE \perp BD$，

在 Rt△ABD 中，依据勾股定理可知 $BD=10$.

$\therefore BE=BD-DE=2$.

$\because AP=PE$，

$\therefore PE=t$，$PB=6-t$.

在 Rt△PEB 中，依据勾股定理可知：$(6-t)^2=t^2+2^2$，解得：$t=\dfrac{8}{3}$；

（3）①（Ⅰ）由题意可知圆 Q 与 AB、BC 不相切.

（Ⅱ）如图 2 所示：若 $\odot Q$ 与 AD 相切时，

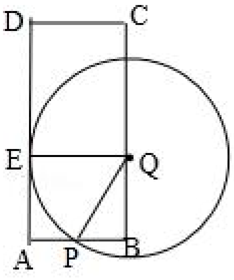


图 2

设切点为 E，则 $QE \perp AD$，$QE=AB=PQ$，

得方程：$36=(6-t)^2+(2t)^2$，

解得 $t=0$ 或 $\dfrac{12}{5}$；

（Ⅲ）当 $\odot Q$ 正好与四边形 $DPQC$ 的 DC 边相切时，如图 3 所示.

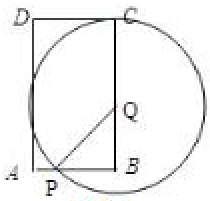


图 3

由题意可知：$PB=6-t$，$BQ=2t$，$PQ=CQ=8-2t$.

在 Rt△PQB 中，由勾股定理可知：$PQ^2=PB^2+QB^2$，即 $(6-t)^2+(2t)^2=(8-2t)^2$.

解得：$t_1=-10+8\sqrt{2}$，$t_2=-10-8\sqrt{2}$（舍去）.

综上所述可知当 $t=0$ 或 $t=\frac{12}{5}$ 或 $t=-10+8\sqrt{2}$ 时，⊙Q 与四边形 $DPQC$ 的一边相切.

②（Ⅰ）当 $t=0$ 时，如图 4 所示：

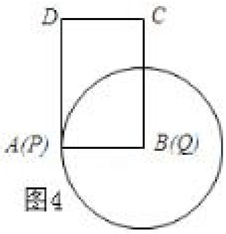


图4

⊙Q 与四边形 $DPQC$ 有两个公共点；

（Ⅱ）如图 5 所示：

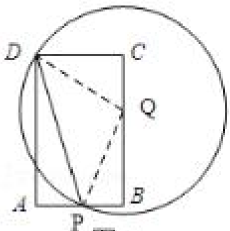


图 5

当圆 Q 经过点 D 时，⊙Q 与四边形 $DPQC$ 有两个公共点，则 $QD=PQ$，

得方程 $(6-t)^2+(2t)^2=36+(8-2t)^2$，

解得：$t=-10-2\sqrt{41}$（舍）或 $t=-10+2\sqrt{41}$

∴当 $0<t<2\sqrt{41}-10$ 时，⊙Q 与四边形 $CDPQ$ 有三个公共点.

故答案为：$0<t<2\sqrt{41}-10$.

22. 【分析】（1）首先证明△ABD≌△ACD，得到∠BAD=∠CAD，再根据等腰三角形的性质即可证明；

（2）四边形 $BFCD$ 的形状是菱形，首先证明△BFE≌△CDE，得到 $BF=DC$，可知四边形 $BFCD$ 是平行四边形，易证 $BD=CD$，可证明结论；

（3）设 $DE=x$，则根据 $CE^2=DE \cdot AE$ 列方程求出 DE，再用勾股定理求出 CD 即可．

【解答】（1）证明：$\because AD$ 是直径，

$\therefore \angle ABD=\angle ACD=90°$，

在 $Rt\triangle ABD$ 和 $Rt\triangle ACD$ 中，

$\begin{cases} AB=AC \\ AD=AD \end{cases}$，

$\therefore Rt\triangle ABD \cong Rt\triangle ACD$，

$\therefore \angle BAD=\angle CAD$，

$\because AB=AC$，

$\therefore BE=CE$；

（2）四边形 $BFCD$ 是菱形．理由如下：

证明：$\because AD$ 是直径，$AB=AC$，

$\therefore AD\perp BC$，$BE=CE$，

$\because CF\parallel BD$，

$\therefore \angle FCE=\angle DBE$，

在 $\triangle BED$ 和 $\triangle CEF$ 中，

$\begin{cases} \angle FCE=\angle DBE \\ BE=BE \\ \angle BED=\angle CEF=90° \end{cases}$，

$\therefore \triangle BED \cong \triangle CEF$，

$\therefore CF=BD$，

$\therefore$ 四边形 $BFCD$ 是平行四边形，

$\because \angle BAD=\angle CAD$，

$\therefore BD=CD$，

$\therefore$ 四边形 $BFCD$ 是菱形；

（3）解：$\because AD$ 是直径，$AD\perp BC$，$BE=CE$，

$\therefore CE^2=DE \cdot AE$，

设 $DE=x$，

$\because BC=8$，$AD=10$，

$\therefore 4^2=x(10-x)$，

解得：$x=2$，

在 Rt△CED 中，

$CD=\sqrt{CE^2+DE^2}=2\sqrt{5}$.

23.【分析】(1) 利用根的判别式 = 0，构建方程求出 m 的值即可解决问题；

(2) 如图 1 中，设旋转后直线 AC 第一次与⊙B 切于 D 点，连 BD，设⊙B 第一次与 y 相切于点 F，与 x 轴相切于点 M，连接 BF，OB，BM. 想办法求出直线 AC 绕点 A 旋转的度数即可解决问题；

(3) 在 CE 上截取 $CK=EA$，连接 OK，证明△OAE≌△OCK 推出 $OE=OK$，$\angle EOA=\angle KOC$，$\angle EOK=\angle AOC=90°$．最后可证明 $\frac{EC-EA}{EO}=\sqrt{2}$.

【解答】解：(1) 由题意方程 $x^2-\sqrt{2}mx+m=0$ 有等根，

∴△ $=2m^2-4m=0$，

解得 $m=2$ 或 0 (舍弃)，

∴$x_1=x_2=\sqrt{2}$，

∴$OA=OC=\sqrt{2}$，

∴$A(-\sqrt{2}, 0)$，$B(-\sqrt{2}, 0)$，$\angle CAO=45°$．

(2) 如图 1 中，设旋转后直线 AC 第一次与⊙B 切于 D 点，连 BD，设⊙B 第一次与 y 相切于点 F，与 x 轴相切于点 M，连接 BF，OB，BM.

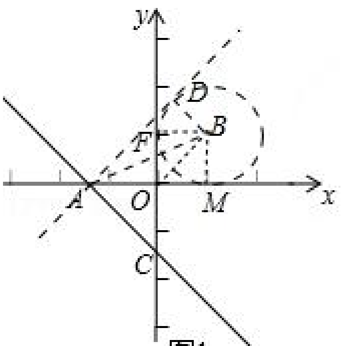


图1

∵⊙B 第一次与 y 轴相切时，直线 AC 也恰好与⊙B 第一次相切，

∴$BD=BF=BM=OM=1$，$OB=\sqrt{2}$，

∴$BM=OB$，

∴$\angle BOM=45°$，

∵$OA=OB=\sqrt{2}$，

∴$\angle OAB=\angle OBA$，

∵$\angle BOM=\angle OAB+\angle OBA$，

$\therefore \angle OAB = 22.5°$，

$\because AD$，AM 是$\odot B$ 的切线，

$\therefore \angle BAD = \angle BAM = 22.5°$，

$\therefore \angle DAM = 45°$

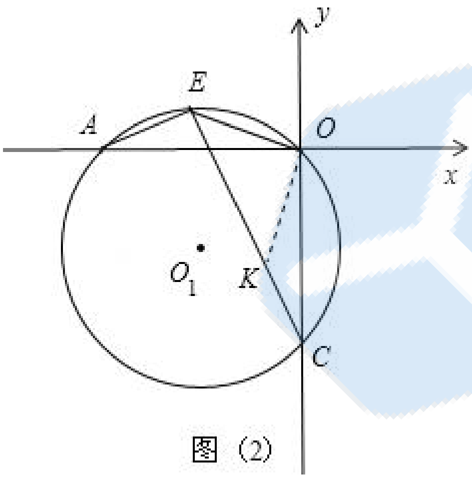
$\therefore$直线 AC 绕点 A 旋转了 $180° - 45° - 45° = 90°$，

而$\odot B$ 第一次与 y 轴相切时用了 3 秒，

$\therefore$直线 AC 绕点 A 每秒旋转的度数 $= \frac{90°}{3} = 30°$，

即直线 AC 绕点 A 每秒旋转 30 度.

（3）结论：$\frac{EC-EA}{EO}$的值不变，等于$\sqrt{2}$，如图 2 中，



图（2）

在 CE 上截取 $CK = EA$，连接 OK，

$\because \angle OAE = \angle OCK$，$OA = OC$，

$\therefore \triangle OAE \cong \triangle OCK$（$SAS$），

$\therefore OE = OK$，$\angle EOA = \angle KOC$，

$\therefore \angle EOK = \angle AOC = 90°$，

$\therefore EK = \sqrt{2}EO$，

$\therefore \frac{EC-EA}{EO} = \frac{EK}{EO} = \sqrt{2}$.