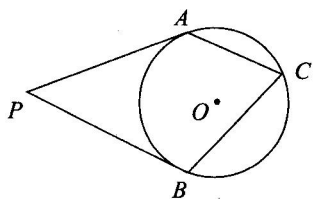




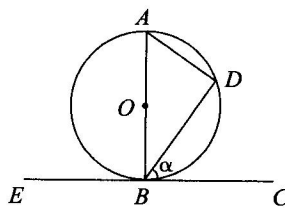
## 直线与圆的位置关系基础训练

### 一、选择题

- 已知：如图，PA，PB 分别与 $\odot O$ 相切于 A，B 点，C 为 $\odot O$ 上一点， $\angle ACB=65^\circ$ ，则 $\angle APB$  等于( )  
A.  $65^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $40^\circ$
- 如图，AB 是 $\odot O$  的直径，直线 EC 切 $\odot O$  于 B 点，若 $\angle DBC=\alpha$ ，则( )  
A.  $\angle A=\alpha$       B.  $\angle A=90^\circ-\alpha$       C.  $\angle ABD=\alpha$       D.  $\angle ABD=90^\circ-\frac{1}{2}\alpha$

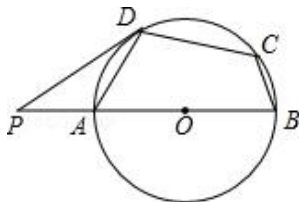


第 1 题图



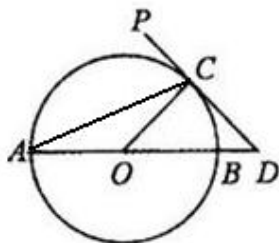
第 2 题图

- 设 $\odot O$  的半径为 3，点 O 到直线 l 的距离为 d，若直线 l 与 $\odot O$  至少有一个公共点，则 d 应满足的条件是( )  
A.  $d=3$       B.  $d<3$       C.  $d\leq 3$       D.  $d>3$
- (2015·内江) 如图，在 $\odot O$  的内接四边形 ABCD 中，AB 是直径， $\angle BCD=120^\circ$ ，过 D 点的切线 PD 与直线 AB 交于点 P，则 $\angle ADP$  的度数为( )



- A.  $40^\circ$       B.  $35^\circ$       C.  $30^\circ$       D.  $45^\circ$

- 如图，AB 为 $\odot O$  的直径，PD 切 $\odot O$  于点 C，交 AB 的延长线于 D，且  $CO=CD$ ，则 $\angle PCA=(\quad)$   
A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $67.5^\circ$

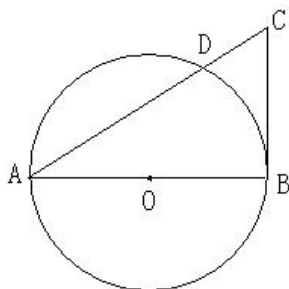


- 已知 AB 是 $\odot O$  的直径，点 P 是 AB 延长线上的一个动点，过 P 作 $\odot O$  的切线，切点为 C， $\angle APC$  的平分线交 AC 于点 D，则 $\angle CDP$  等于( )  
A.  $30^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $50^\circ$

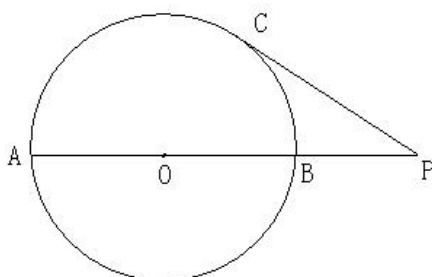


## 二、填空题

7. 如图, AB 是  $\odot O$  的直径, BC 切  $\odot O$  于点 B, AC 交  $\odot O$  于点 D. 若  $AC=5$ ,  $BC=3$ , 则  $\odot O$  的半径为\_\_\_\_\_.

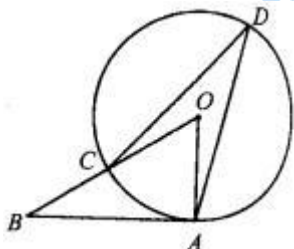


8. 如图,  $\odot O$  的切线 PC 交直径 AB 的延长线于点 P, C 为切点. 若  $\angle P=30^\circ$ ,  $\odot O$  的半径为 1, 则 PB 的长为\_\_\_\_\_.

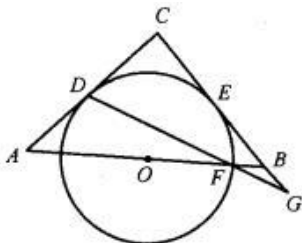


9. 在  $\triangle ABO$  中,  $OA=OB=2\text{cm}$ ,  $\odot O$  的半径为  $1\text{cm}$ , 当  $\angle ABO=$ \_\_\_\_\_时, 直线 AB 与  $\odot O$  相切.

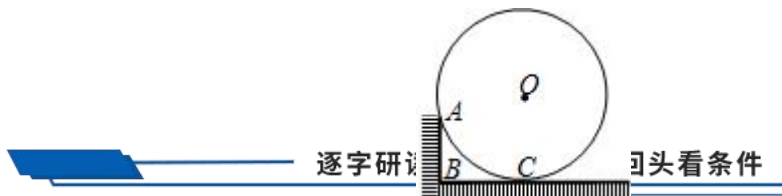
10. 如图所示, 已知直线 AB 是  $\odot O$  的切线, A 为切点, OB 交  $\odot O$  于点 C, 点 D 在  $\odot O$  上, 且  $\angle OBA=40^\circ$ , 则  $\angle ADC=$ \_\_\_\_\_.



11. 如图所示, 已知  $\triangle ABC$ ,  $AC=BC=6$ ,  $\angle C=90^\circ$ , O 是 AB 的中点,  $\odot O$  与 AC、BC 分别相切于点 D 与点 E. 点 F 是  $\odot O$  与 AB 的一个交点, 连 DF 并延长交 CB 的延长线于点 G, 则  $CG=$ \_\_\_\_\_.



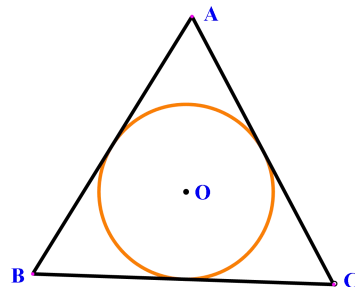
12. 木工师傅可以用角尺测量并计算出圆的半径  $r$ . 用角尺的较短边紧靠  $\odot O$ , 并使较长边与  $\odot O$  相切于点 C. 假设角尺的较长边足够长, 角尺的顶点为 B, 较短边  $AB=8\text{cm}$ . 若读得 BC 长为  $a\text{cm}$ , 则用含  $a$  的代数式表示  $r$  为\_\_\_\_\_.



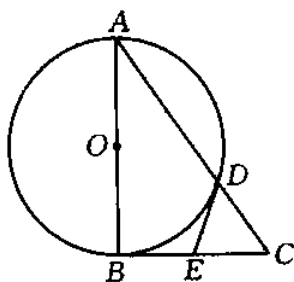


### 三、解答题

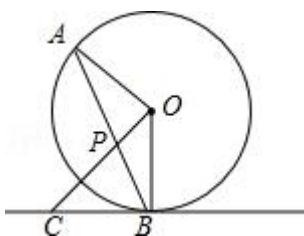
13. 如图，已知 $\odot O$ 是边长为2的等边 $\triangle ABC$ 的内切圆，求 $\odot O$ 的面积.



14.  $AB$ 是 $\odot O$ 的直径， $BC$ 切 $\odot O$ 于 $B$ ， $AC$ 交 $\odot O$ 于 $D$ 点，过 $D$ 作 $\odot O$ 的切线 $DE$ 交 $BC$ 于 $E$ . 求证： $CE=BE$ .



15. 如图， $AB$ 是 $\odot O$ 的弦， $OC \perp OA$ ，交 $AB$ 与点 $P$ ，且 $PC=BC$ ，求证： $BC$ 是 $\odot O$ 的切线.





## 直线与圆的位置关系基础训练

### 一、选择题

1. 【答案】B;

【解析】连结  $OA$ 、 $OB$ ，则  $\angle AOB = 130^\circ$ ， $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ ，所以  $\angle P = 50^\circ$ 。

2. 【答案】A;

【解析】 $\because AB$  是  $\odot O$  的直径， $\therefore \angle ADB = 90^\circ$ ， $\angle A + \angle ABD = 90^\circ$ ，

又  $\because$  直线  $EC$  切  $\odot O$  于  $B$  点， $\therefore \alpha + \angle ABD = 90^\circ$ ， $\therefore \angle A = \alpha$ ，故选 A。

3. 【答案】C;

【解析】直线  $l$  可能和圆相交或相切。

4. 【答案】C;

【解析】解：连接  $BD$ ，

$\because \angle DAB = 180^\circ - \angle C = 60^\circ$ ，

$\because AB$  是直径，

$\therefore \angle ADB = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle ABD = 90^\circ - \angle DAB = 30^\circ$ ，

$\because PD$  是切线，

$\therefore \angle ADP = \angle ABD = 30^\circ$ ，

故选：C。

5. 【答案】D;

【解析】如图： $\because PD$  切  $\odot O$  于点  $C$ ， $\therefore OC \perp PD$ ，

又  $\because OC = CD$ ， $\therefore \angle COD = 45^\circ$ ，

$\because AO = CO$ ， $\therefore \angle ACO = 22.5^\circ$ ，

$\therefore \angle PCA = 90^\circ - 22.5^\circ = 67.5^\circ$ 。

故选 D。

6. 【答案】C;

【解析】如图，连接  $OC$ ，

$\because OC = OA$ ， $PD$  平分  $\angle APC$ ，

$\therefore \angle CPD = \angle DPA$ ， $\angle A = \angle ACO$ ，

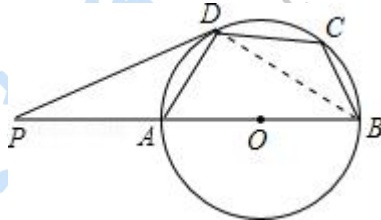
$\because PC$  为  $\odot O$  的切线，

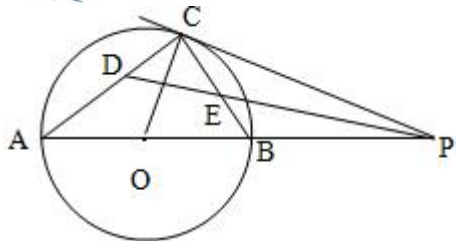
$\therefore OC \perp PC$ ，

$\therefore \angle CPD + \angle DPA + \angle A + \angle ACO = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle DPA + \angle A = 45^\circ$ ，即  $\angle CDP = 45^\circ$ 。

故选 C。



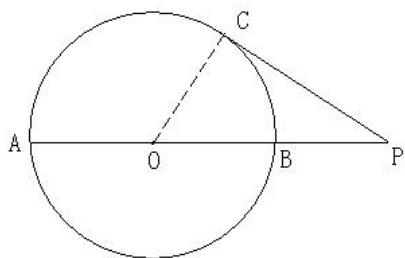


## 二、填空题

7. 【答案】2.

8. 【答案】1.

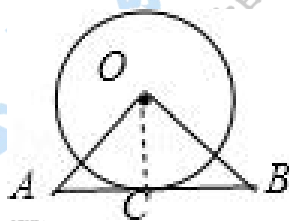
【解析】如图，连接  $OC$ ， $\because PC$  是  $\odot O$  的切线， $\therefore OC \perp CP$ ，即  $\angle OCP = 90^\circ$   
又  $\angle P = 30^\circ$ ， $\odot O$  的半径为 1， $\therefore OP = 2CO = 2$ ， $\therefore PB = 2 - 1 = 1$ .



9. 【答案】 $120^\circ$ .

【解析】如图，连接  $OC$ ，

$\because \odot O$  与直线  $AB$  相切于点  $C$ ；  
 $\therefore OC \perp AB$ ；而  $OA = 2$ ， $OC = 1$ ，  
 $\therefore \angle A = 30^\circ$ ；而  $OA = OB$ ，  
 $\therefore \angle B = \angle A = 30^\circ$ ，  
 $\therefore \angle AOB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ，  
故答案为  $120^\circ$  .



10. 【答案】 $25^\circ$  .

【解析】 $\because OA \perp AB$ ， $\angle OBA = 40^\circ$ ，  
 $\therefore \angle BOA = 50^\circ$ ，  
 $\therefore \angle ADC = \frac{1}{2} \angle BOA = 25^\circ$  .

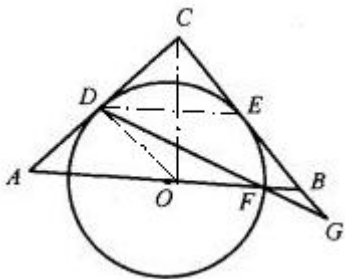
11. 【答案】 $3 + 3\sqrt{2}$  .

【解析】如图，连  $DE$ 、 $OD$ 、 $CO$ ，由已知条件，可知  $CE = CD = \frac{1}{2} AC = 3$ ， $DE \parallel AB$ .

$\therefore DE = \sqrt{2} CD = 3\sqrt{2}$  . 又  $OD \parallel CG$ ， $\therefore \angle ODG = \angle G$ ，又  $OD = OF$ .

$\therefore \angle ODF = \angle OFD = \angle EDG$  .  $\therefore \angle EDG = \angle G$ ，

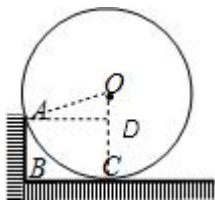
$\therefore DE = GE$ ， $\therefore CG = CE + GE = 3 + 3\sqrt{2}$  .



12. 【答案】当  $0 < a \leq 8$  时,  $r = a$ ; 当  $a > 8$  时,  $r = \frac{1}{16}a^2 + 4$ ;

或  $0 < r \leq 8$  时,  $r = a$ ; 当  $r > 8$  时,  $r = \frac{1}{16}a^2 + 4$ ;

【解析】(1) 当  $0 < r \leq 8$  时,  $r = a$ ;



(2) 当  $r > 8$  时, 如图: 连接 OC,

$\because BC$  与  $\odot O$  相切于点 C,  
 $\therefore OC \perp BC$ ,

连接 OA, 过点 A 作  $AD \perp OC$  于点 D,

则 ABCD 是矩形, 即  $AD = BC$ ,  $CD = AB$ .

在直角三角形 AOD 中,  $OA^2 = OD^2 + AD^2$ ,

即:  $r^2 = (r - 8)^2 + a^2$ ,

整理得:  $r = \frac{1}{16}a^2 + 4$ .

### 三、解答题

13. 【答案与解析】

解: 设  $\odot O$  与 BC 的切点为 D, 连接 OB, OD.

$\because \odot O$  是边长为 2 的等边  $\triangle ABC$  的内切圆,

$\therefore O$  是  $\triangle ABC$  的角平分线、中线、高的共同交点,

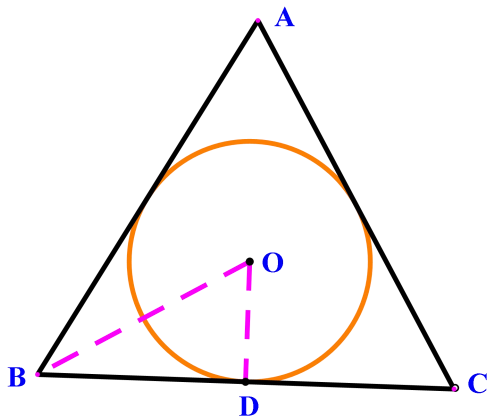
$\therefore \angle OBD = 30^\circ$ ,  $\angle ODB = 90^\circ$ ,  $BD = DC = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ ,

设  $OD = r$ , 则  $OB = 2r$ , 由勾股定理得:

$OB^2 = OD^2 + BD^2$ ,

$\therefore (2r)^2 = r^2 + 1^2$

$\therefore r = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .



逐字研读题干 遇到困难回头看条件



$$\therefore S_{\odot O} = \pi r^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 \pi = \frac{1}{3} \pi .$$

14. 【答案与解析】

证法 1: 连结 DB.

$\because$  AB 是直径,

$\therefore \angle ADB = 90^\circ$ .

$\therefore \angle BDC = 90^\circ$ .

$\because$  BC、DE 是切线,

$\therefore BE = ED$ .

$\therefore \angle EBD = \angle EDB$ .

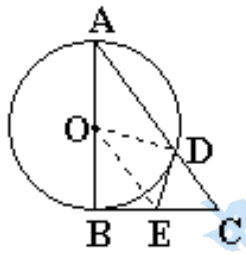
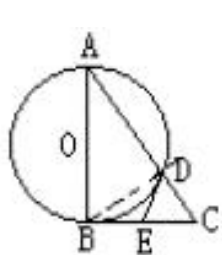
$\because \angle EBD + \angle C = 90^\circ$ , 且  $\angle EDB + \angle EDC = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle EBD + \angle C = \angle EDB + \angle EDC$ .

$\therefore \angle C = \angle EDC$ .

$\therefore ED = EC$ .

$\therefore BE = EC$ .



证法 2: 连结 OD、OE.

$\because$  DE 切  $\odot O$  于 D,

$\therefore OD \perp DE$ .

$\therefore \angle ODE = 90^\circ$ .

同理  $\angle OBE = 90^\circ$ .

$\because OB = OD$ , 且  $OE = OE$ ,

$\therefore \triangle ODE \cong \triangle OBE$ .

$\therefore \angle BOE = \angle EOD$ .

$\therefore \angle BOE = \angle A$ .

$\therefore OE \parallel AC$ .

$\because O$  是 AB 中点,

$\therefore E$  是 BC 中点.

$\therefore BE = EC$ .

15. 【答案与解析】

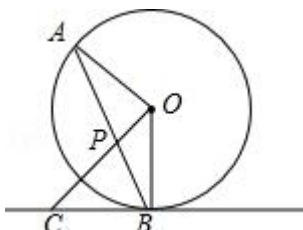
证明:  $\because PC = BC$ ,

$\therefore \angle CPB = \angle CBP$ ,

而  $\angle APO = \angle CPB$ ,

$\therefore \angle CBP = \angle APO$ ,

$\therefore OC \perp OA$ ,



逐字研读题干 遇到困难回头看条件



$\therefore \angle A + \angle APO = 90^\circ$ ,

而  $OA = OB$ ,

$\therefore \angle A = \angle ABO$ ,

$\therefore \angle CBP + \angle ABO = 90^\circ$ ,

$\therefore OB \perp BC$ ,

$\therefore BC$  是  $\odot O$  的切线.

