直线、圆的位置关系试题及答案-高中数学必修2第四章

**一、选择题：**(每小题5分，共50分，每题只有一个正确答案)

1．已知⊙O的半径为10cm，如果一条直线和圆心O的距离为10cm，那么这条直

线和这个圆的位置关系为（ ）

A. 相离 B. 相切 C. 相交 D. 相交或相离

2．如右图，A、B是⊙O上的两点，AC是⊙O的切线，

*O*

*A*

*B*

*C*

∠B=70°，则∠BAC等于（ ）

A. 70° B. 35° C. 20° D. 10°

3．如图，PA切⊙O于A，PB切⊙O于B，OP交⊙O于C，

下列结论中，错误的是（ ）

A. ∠1=∠2 B. PA=PB C. AB⊥OP D. PC·PO



（第4题图）

（第3题图）

4．如图，已知⊙O的直径AB与弦AC的夹角为30°，过C点的切线PC与AB的延长线交于P，PC=5，则⊙O的半径为（ ）

A.  B.  C. 10 D. 5

5．已知AB是⊙O的直径，弦AD、BC相交于点P，那么CD︰AB等于∠BPD的（ ）

A. 正弦 B. 余弦 C. 正切 D. 余切

6．A、B、C是⊙O上三点，的度数是50°，∠OBC=40°，则∠OAC等于（ ）

A. 15° B. 25° C. 30° D. 40°

7．AB为⊙O的一条固定直径，它把⊙O分成上、下两个半圆，自上半圆上一点C，作弦CD⊥AB，∠OCD的平分线交⊙O于点P，当C点在半圆（不包括A、B两点）上移动时，点P（ ）

A. 到CD的距离不变 B. 位置不变 C. 等分 D. 随C点的移动而移动



第5题图 第6题图 第7题图

8．内心与外心重合的三角形是（ ）

A. 等边三角形 B. 底与腰不相等的等腰三角形

C. 不等边三角形 D. 形状不确定的三角形

9．AD、AE和BC分别切⊙O于D、E、F，如果AD=20，则△的周长为（ ）

A. 20 B. 30 C. 40 D. 

10．在⊙O中，直径AB、CD互相垂直，BE切⊙O于B，且BE=BC，CE交AB于F，交⊙O于M，连结MO并延长，交⊙O于N，则下列结论中，正确的是（ ）

A. CF=FM B. OF=FB C. 的度数是22.5° D. BC∥MN



第9题图 第10题图 第11题图

**二、填空题：**(每小题5分，共30分)

11．⊙O的两条弦AB、CD相交于点P，已知AP=2cm，BP=6cm，CP︰PD =1︰3，则DP=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．AB是⊙O的直径，弦CD⊥AB，垂足为E，P是BA的延长线上的点，连结PC，交⊙O于F，如果PF=7，FC=13，且PA︰AE︰EB = 2︰4︰1，则CD =\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

13．从圆外一点P引圆的切线PA，点A为切点，割线PDB交⊙O于点D、B，已知PA=12，PD=8，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．⊙O的直径AB=10cm，C是⊙O上的一点，点D平分，DE=2cm，则AC=\_\_\_\_\_．



第13题图 第14题图 第15题图

15．如图，AB是⊙O的直径，∠E=25°，∠DBC=50°，则∠CBE=\_\_\_\_\_\_\_\_．



16．点A、B、C、D在同一圆上，AD、BC延长线相交于点Q，AB、

DC延长线相交于点P，若∠A=50°，∠P=35°，则∠Q=\_\_\_\_\_\_\_\_．

**三、解答题：**(共7小题，共70分,解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17．如图，MN为⊙O的切线，A为切点，过点A作AP⊥MN，交⊙O的弦BC于点P. 若PA=2cm，PB=5cm，PC=3cm，求⊙O的直径．



1. 如图，AB为⊙O的直径，BC切⊙O于B，AC交⊙O于P，CE=BE，E在BC上. 求证：PE是⊙O的切线．

*O*

*A*

*B*

*P*

*E*

*C*

19．AB、CD是两条平行弦，BE//AC，交CD于E，过A点的切线交DC的延长线于P，

求证：AC2=PC·CE．



20．点P为圆外一点，M、N分别为、的中点，求证：PEF是等腰三角形．



21．ABCD是圆内接四边形，过点C作DB的平行线交AB的延长线于E点，

求证：BE·AD=BC·CD．



22．已知ABC内接于⊙O，∠A的平分线交⊙O于D，CD的延长线交过B点的切线于E．

求证：．



23．如图，⊙O1与⊙O2交于A、B两点，过A作⊙O2的切线交⊙O1于C，直线CB交⊙O2于D，直线DA交⊙O1于E，求证：CD2 =CE2＋DA·DE．



参考答案

基础达标验收卷

一、选择题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | C | B | D | D | A | A | B | C | C |

二、填空题：

1. 相交或相切 2. 1 3. 5 4. 35° 5.  6.  7. 2 8. 10 9. 3 10. 6

三、解答题：



1. 解：如右图，延长*AP*交⊙*O*于点*D*.

由相交弦定理，知.

∵*PA*=2cm，*PB*=5cm，*PC*=3cm，

∴2*PD*=5×3. ∴*PD*=7.5.

∴*AD*=*PD*+*PA*=7.5+2=9.5.

∵*MN*切⊙*O*于点*A*，*AP*⊥*MN*，

∴*AD*是⊙*O*的直径.

∴⊙*O*的直径是9.5cm.

2. 证明：如图，连结*OP*、*BP*.

*O*

*A*

*B*

*C*

*P*

*E*

1

2

3

4

∵*AB*是⊙*O*的直径，∴∠*APB*=90°.

又∵*CE*=*BE*，∴*EP*=*EB*. ∴∠3=∠1.

∵*OP*=*OB*，∴∠4=∠2.

∵*BC*切⊙*O*于点*B*，∴∠1+∠2=90°.

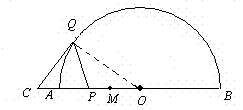
∠3+∠4=90°.

又∵*OP*为⊙*O*的半径，

∴*PE*是⊙*O*的切线.

3.（1）△*QCP*是等边三角形.

证明：如图2，连结*OQ*，则*CQ*⊥*OQ*.

∵*PQ*=*PO*，∠*QPC*=60°，

∴∠*POQ*=∠*PQO*=60°.

∴∠*C*=.

∴∠*CQP*=∠*C*=∠*QPC*=60°.

∴△*QCP*是等边三角形.

（2）等腰直角三角形.

（3）等腰三角形.

4. 解：（1）*PC*切⊙*O*于点*C*，∴∠*BAC*=∠*PCB*=30°.

又*AB*为⊙*O*的直径，∴∠*BCA*=90°.

∴∠*CBA*=90°.

（2）∵，∴*PB*=*BC*.

又，

∴.

5. 解：（1）连结*OC*，证∠*OCP*=90°即可.

（2）∵∠*B*=30°，∴∠*A*=∠*BGF*=60°.

∴∠*BCP*=∠*BGF*=60°.

∴△*CPG*是正三角形.

∴.

∵*PC*切⊙*O*于*C*，∴*PD*·*PE*=.

又∵，∴，，.

∴.

∴.

∴以*PD*、*PE*为根的一元二次方程为.

（3）当*G*为*BC*中点时，*OD*⊥*BC*，*OG*∥*AC*或∠*BOG*=∠*BAC*……时，结论成立. 要证此结论成立，只要证明△*BFC*∽△*BGO*即可，凡是能使△*BFC*∽△*BGO*的条件都可以.

能力提高练习

1. *CD*是⊙*O* 的切线；；；*AB*=2*BC*；*BD*=*BC*等.

2. （1）①∠*CAE*=∠*B*，②*AB*⊥*EF*，③∠*BAC*+∠*CAE*=90°，④∠*C*=∠*FAB*，⑤∠*EAB*=∠*FAB*.

（2）证明：连结*AO*并延长交⊙*O* 于*H*，连结*HC*，则∠*H*=∠*B*.

∵*AH*是直径，∴∠*ACH*=90°.

∵∠*B* =∠*CAE*，∴∠*CAE*+∠*HAC*=90°. ∴*EF*⊥*HA*.

又∵*OA*是⊙*O* 的半径，

∴*EF*是⊙*O* 的切线.

3. D.

4. 作出三角形两个角的平分线，其交点就是小亭的中心位置.

5. 略.

6.（1）假设锅沿所形成的圆的圆心为*O*，连结*OA*、*OB* .

∵*MA*、*MB*与⊙*O* 相切，∴∠*OAM*=∠*OBM*=90°.

又∠*M*=90°，*OA*=*OB*，∴四边形*OAMB*是正方形.

∴*OA*=*MA*.

量得*MA*的长，再乘以2，就是锅的直径.

（2）如右图，*MCD*是圆的割线，用直尺量得*MC*、*CD*的长，可

*A*

*B*

*C*

*D*

*M*

求得*MA*的长.

∵*MA*是切线，∴，可求得*MA*的长.

同上求出锅的直径.

7. 60°.

8. （1）∵*BD*是切线，*DA*是割线，*BD*=6，*AD*=10，

由切割线定理， 得

.

∴.

（2）设是上半圆的中点，当*E*在*BM*上时，*F*在直线*AB*上；*E*在*AM*上时，*F*在*BA*的

延长线上；当*E*在下半圆时，*F*在*AB*的延长线上，连结*BE*.

∵*AB*是直径，*AC*、*bD*是切线，∠*CEF*=90°，

∴∠*CAE*=∠*FBE*，∠*DBE*=∠*BAE*，∠*CEA*=∠*FEB*.

∴Rt△*DBE*∽Rt△*BAE*，Rt△*CAE*∽Rt△*FBE*.

∴，.

根据*AC*=*AB*，得*BD*=*BF*.