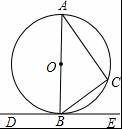
**2021-2022学年湘教新版九年级下册数学《第2章 圆》单元测试卷**

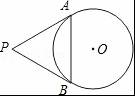
**一．选择题（共12小题，满分36分）**

1．如图，*AB*是⊙*O*的直径，*DE*为⊙*O*的切线，切点为*B*，点*C*在⊙*O*上，若∠*CBE*＝40°，则∠*A*的度数为（　　）



A．30° B．40° C．50° D．60°

2．如图，从圆*O*外一点*P*引圆*O*的两条切线*PA*，*PB*，切点分别为*A*，*B*．如果∠*APB*＝60°，*PA*＝8，那么点*P*与*O*间的距离是（　　）



A．16 B． C． D．



3．已知*AB*是半径为2的圆的一条弦，则*AB*的长不可能是（　　）

A．2 B．3 C．4 D．5

4．下列图形中的角，是圆心角的为（　　）

A． B．



C． D．



5．在△*ABC*中，已知tan*A*＝tan*B*，则下列说法不正确的是（　　）

A．边*AB*上任意一点*P*到边*AC*、*BC*的距离之和等于点*B*到*AC*的距离

B．边*AB*的垂直平分线是△*ABC*的对称轴

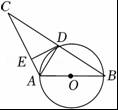
C．△*ABC*的外心可能在△*ABC*内部、边上或外部

D．如果△*ABC*的周长是*l*，那么*BC*＝*l*﹣2*AB*

6．已知平面内有⊙*O*和点*A*，*B*，若⊙*O*的半径为2*cm*，线段*OA*＝3*cm*，*OB*＝2*cm*，则直线*AB*与⊙*O*的位置关系为（　　）

A．相交 B．相切 C．相交或相切 D．相离

7．如图，*AB*是⊙*O*的直径，线段*BC*与⊙*O*的交点*D*是*BC*的中点，*DE*⊥*AC*于点*E*，连接*AD*，①*AD*⊥*BC*；②∠*EDA*＝∠*B*；③*OA*＝*AC*；④*DE*是⊙*O*的切线，则上述结论中正确的个数是（　　）



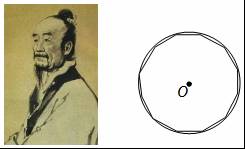
A．1 B．2 C．3 D．4

8．若扇形的圆心角为45°，半径为6，则扇形的弧长为（　　）

A． B． C． D．

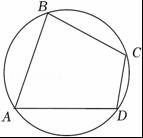


9．刘徽在《九章算术注》中首创“割圆术”，利用圆的内接正多边形来确定圆周率，开创了中国数学发展史上圆周率研究的新纪元．某同学在学习“割圆术”的过程中，作了一个如图所示的圆内接正十二边形．若⊙*O*的半径为1，则这个圆内接正十二边形的面积为（　　）



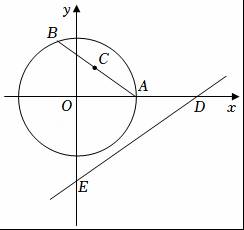
A．1 B．3 C．π D．2π

10．如图，在圆内接四边形*ABCD*中，∠*A*，∠*B*，∠*C*的度数之比为4：3：5，则∠*D*的度数是（　　）



A．80° B．120° C．135° D．140°

11．如图，在平面直角坐标系*xOy*中，半径为2的⊙*O*与*x*轴的正半轴交于点*A*，点*B*是⊙*O*上一动点，点*C*为弦*AB*的中点，直线与*x*轴、*y*轴分别交于点*D*、*E*，则△*CDE*面积的最大值为（　　）



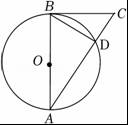
A．2 B．5 C．6 D．7

12．在平面直角坐标系中，点*P*的坐标为（3，4），若⊙*P*经过原点，那么点（5，0）与⊙*P*的位置关系是（　　）

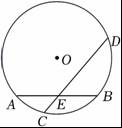
A．在圆内 B．在圆上 C．在圆外 D．不能确定

**二．填空题（共12小题，满分36分）**

13．如图，*AB*是⊙*O*的直径，*BC*是⊙*O*的切线，*AC*与⊙*O*交于点*D*，若*BC*＝3，*AD*＝，则*AB*的长为 　 　．

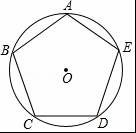


14．如图，在⊙*O*中，弦*CD*过弦*AB*的中点*E*，*CE*＝1，*DE*＝3，则*AB*＝　 　．

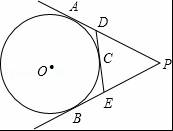


15．到定点的距离等于定长的所有点组成的图形是 　 　．

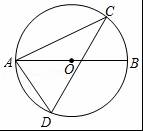
16．如图，正五边形*ABCDE*内接于⊙*O*，若⊙*O*的半径为5，则劣弧的长为 　 　.（结果保留π）



17．如图，*PA*、*PB*、*DE*分别切⊙*O*于*A*、*B*、*C*，*DE*分别交*PA*，*PB*于*D*、*E*，已知*P*到⊙*O*的切线长为8*cm*，那么△*PDE*的周长为　 　．



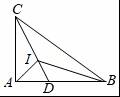
18．如图，*AB*为⊙*O*的直径，点*C*，*D*在圆上，若∠*D*＝64°，则∠*BAC*的度数为 　 　°．



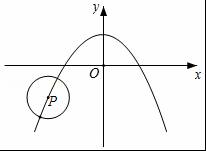
19．如图，在Rt△*ABC*中，∠*CAB*＝90°，*I*为△*ABC*的内心，延长*CI*交*AB*于点*D*．

（1）∠*BIC*＝　 　°；

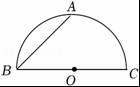
（2）若*BD*＝3，*BI*＝4，则*AB*＝　 　．



20．如图，已知⊙*P*的半径为1，圆心*P*在抛物线*y*＝﹣*x*2+1上运动，当⊙*P*与*x*轴相切时，圆心*P*的横坐标为 　 　．

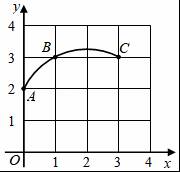


21．如图，点*A*在半圆*O*上，*BC*是直径，．若*AB*＝2，则*BC*的长为 　 　．

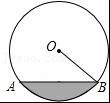


22．一个扇形的面积为6π，弧长为2π，则此扇形的圆心角为 　 　度．

23．如图，在平面直角坐标系*xOy*中，点*A*，*B*，*C*的横、纵坐标都为整数，过这三个点作一条圆弧，则此圆弧的圆心坐标为 　 　．



24．一根排水管的截面如图所示，已知排水管的半径*OB*＝10，水面宽*AB*＝12，如果再注入一些水，当水面*AB*的宽变为16时，则水面*AB*上升的高度为 　 　．

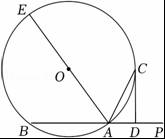


**三．解答题（共7小题，满分78分）**

25．如图，已知直线*PA*交⊙*O*于*A*、*B*两点，*AE*是⊙*O*的直径，点*C*为⊙*O*上一点，且*AC*平分∠*PAE*．

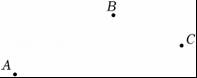
（1）过点*C*作⊙*O*的切线交*BP*于点*D*，求证：*CD*⊥*PA*；

（2）若⊙*O*的半径为5，*AB*＝6，求*BD*的长．



26．在平面内，给定不在同一直线上的点*A*，*B*，*C*，如图所示．点*O*到点*A*，*B*，*C*的距离均等于*r*（*r*为常数），到点*O*的距离等于*r*的所有点组成图形*G*，∠*ABC*的平分线交图形*G*于点*D*，连接*AD*，*CD*．

求证：*AD*＝*CD*．

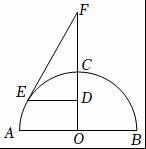


27．如图，*AB*是⊙*O*的直径，点*C*，*E*都在⊙*O*上，*OC*⊥*AB*，＝2，*DE*∥*AB*交*OC*于点*D*，延长*OC*至点*F*，使*FC*＝*OC*，连接*EF*．



（1）求证：*CD*＝*OD*．

（2）若⊙*O*的直径是4，求*EF*的长．

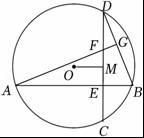


28．如图，⊙*O*中两条互相垂直的弦*AB*，*CD*交于点*E*．

（1）*OM*⊥*CD*于点*M*，*CD*＝24，⊙*O*的半径长为4，求*OM*的长．



（2）点*G*在*BD*上，且*AG*⊥*BD*交*CD*于点*F*，求证：*CE*＝*EF*．

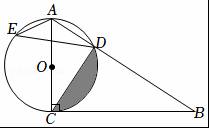


29．如图，Rt△*ABC*中∠*ACB*＝90°，*AC*＝4，且*BC*＞*AC*，以边*AC*为直径的⊙*O*交斜边*AB*于*D*，*AD*＝2，点*E*为*AC*左侧半圆上一点，连接*AE*，*DE*，*CD*．

（1）求∠*AED*的度数．

（2）求*DB*的长．

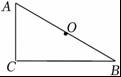
（3）求图中阴影部分的面积．



30．如图，△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*AC*＝6，*BC*＝8，点*O*是*AB*的中点．

（1）若以点*O*为圆心，以*R*为半径作⊙*O*，且点*A*，*B*，*C*都在⊙*O*上，求*R*的值；

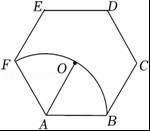
（2）若以点*B*为圆心，以*r*为半径作⊙*B*，且点*O*，*A*，*C*中有两个点在⊙*B*内，有一个点在⊙*B*外，求*r*的取值范围．



31．已知正六边形*ABCDEF*的中心为*O*，半径*OA*＝6．

（1）求正六边形的边长；

（2）以*A*为圆心，*AF*为半径画弧*BF*，求．



**参考答案与试题解析**

**一．选择题（共12小题，满分36分）**

1．解：∵*AB*是⊙*O*的直径，*DE*为⊙*O*的切线，∠*CBE*＝40°，

∴∠*A*＝∠*CBE*＝40°．

故选：*B*．

2．解：连接*OA*，*OP*

∵*PA*，*PB*是⊙*O*的切线，∠*APB*＝60°，

∴∠*OPA*＝∠*APB*＝30°，*OA*⊥*OP*，



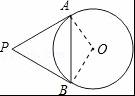
∴*OP*＝＝＝，



∴点*P*与*O*间的距离是．



故选：*B*．



3．解：因为圆中最长的弦为直径，所以*AB*≤4．

故选：*D*．

4．解：*A*．顶点不在圆上，不是圆心角，故本选项不符合题意；

*B*．顶点不在圆上，不是圆心角，故本选项不符合题意；

*C*．是圆心角，故本选项符合题意；

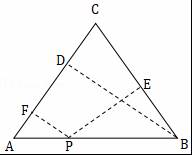
*D*．顶点不在圆上，不是圆心角，故本选项不符合题意；

故选：*C*．

5．解：在△*ABC*中，已知tan*A*＝tan*B*，

∴∠*A*＝∠*B*，

*A*、*P*为*AB*边上任意一点，作*PE*⊥*BC*交*BC*于*E*点，作*PF*⊥*AC*于*F*点，作*BD*⊥*AC*于*D*点，如图：



∴sin*A*＝，sin*B*＝，sin*A*＝，



∴*PF*＝*PA*sin*A*，*PE*＝*PB*sin*B*＝*PB*sin*A*，*BD*＝*AB*sin*A*，

∴*PF*+*PE*＝*PA*sin*A*+*PB*sin*A*＝（*PA*+*PB*）sin*A*＝*AB*sin*A*＝*BD*，

∴边*AB*上任意一点*P*到边*AC*、*BC*的距离之和等于点*B*到*AC*的距离；

*B*、∵∠*A*＝∠*B*，

∴*CA*＝*CB*，

∴边*AB*的垂直平分线是△*ABC*的对称轴；

*C*、∵∠*A*＝∠*B*，

∴∠*A*，∠*B*均为锐角，

∴△*ABC*可能为锐角三角形，也可能为直角三角形，也可能为钝角三角形，

∴△*ABC*的外心可能在△*ABC*内部、边上或外部；

*D*、∵△*ABC*的周长是*l*，

∴*AB*+*CA*+*CB*＝1，

∵∠*A*＝∠*B*，

∴*CA*＝*CB*，

∴2*BC*+*AB*＝1，

∴*BC*＝≠*l*﹣2*AB*．



故选：*D*．

6．解：⊙*O*的半径为2*cm*，线段*OA*＝3*cm*，*OB*＝2*cm*，

即点*A*到圆心*O*的距离大于圆的半径，点*B*到圆心*O*的距离等于圆的半径，

∴点*A*在⊙*O*外，点*B*在⊙*O*上，

∴直线*AB*与⊙*O*的位置关系为相交或相切，

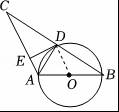
故选：*C*．

7．解：∵*AB*是直径，

∴∠*ADB*＝90°，

∴*AD*⊥*BC*，故①正确；

连接*DO*，



∵点*D*是*BC*的中点，

∴*CD*＝*BD*，

又∵∠*ADC*＝∠*ADB*＝90°，*AD*＝*AD*，

∴△*ACD*≌△*ABD*（*SAS*），

∴*AC*＝*AB*，∠*C*＝∠*B*，

∵*OD*＝*OB*，

∴∠*B*＝∠*ODB*，

∴∠*ODB*＝∠*C*，

∴*OD*∥*AC*，

∵*DE*⊥*AC*，

∴*OD*⊥*DE*，

∴*DE*是圆*O*的切线，故④正确；

∵*AB*为圆*O*的直径，

∴∠*ADB*＝90°，

∵∠*EDA*+∠*ADO*＝90°，∠*BDO*+∠*ADO*＝90°，

∴∠*EDA*＝∠*ODB*，

∵∠*ODB*＝∠*B*，

∴∠*EDA*＝∠*B*，选项②正确；

由*D*为*BC*中点，且*AD*⊥*BC*，

∴*AD*垂直平分*BC*，

∴*AC*＝*AB*，又*OA*＝*AB*，



∴*OA*＝*AC*，选项③正确；



故选：*D*．

8．解：扇形的弧长为＝．



故选：*C*．

9．解：如图，过*A*作*AC*⊥*OB*于*C*，

∵圆的内接正十二边形的圆心角为＝30°，*OA*＝1，



∴*AC*＝*OA*＝，



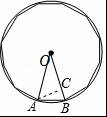
∴*S*△*OAB*＝×1×＝，



∴这个圆的内接正十二边形的面积为12×＝3，



故选：*B*．



10．解：∵∠*A*，∠*B*，∠*C*的度数之比为4：3：5，

∴设∠*A*＝4*x*，则∠*B*＝3*x*，∠*C*＝5*x*．

∵四边形*ABCD*是圆内接四边形，

∴∠*B*+∠*D*＝180°，∠*A*+∠*C*＝180°，即4*x*+5*x*＝180°，解得*x*＝20°，

∴∠*B*＝3*x*＝60°，

∴∠*D*＝180°﹣60°＝120°．

故选：*B*．

11．解：连接*OC*，如图，

∵点*C*为弦*AB*的中点，

∴*OC*⊥*AB*，

∴∠*ACO*＝90°，

∴点*C*在以*OA*为直径的圆上（点*O*、*A*除外），

以*OA*为直径作⊙*P*，过*P*点作直线*PH*⊥*DE*于*H*，交⊙*P*于*M*、*N*，

当*x*＝0时，*y*＝*x*﹣3＝﹣3，则*E*（0，﹣3），



当*y*＝0时， *x*﹣3＝0，



解得*x*＝4，则*D*（4，0），

∴*OD*＝4，

∴*DE*＝＝5，



∵*A*（2，0），

∴*P*（1，0），

∴*OP*＝1，

∴*PD*＝*OD*﹣*OP*＝3，

∵∠*PDH*＝∠*EDO*，∠*PHD*＝∠*EOD*，

∴△*DPH*∽△*DEO*，

∴*PH*：*OE*＝*DP*：*DE*，

即*PH*：3＝3：5，

解得*PH*＝，



∴*MP*＝*PH*+1＝，

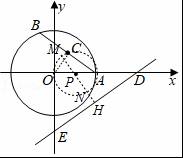


∴*S*△*MED*＝×5×＝7，



当*C*点与*M*点重合时，△*CDE*面积的最大值为7，

故选：*D*．



12．解：∵⊙*P*经过原点，且*P*（3，4），

∴圆的半径*r*＝*OP*＝5，

∵点（5，0）到点*P*的距离为＝2＜5，



∴点（5，0）在⊙*P*内，

故选：*A*．

**二．填空题（共12小题，满分36分）**

13．解：∵*BC*是⊙*O*的切线，

∴*BC*2＝*CD*•*CA*，即32＝*CD*•（*CD*+*DA*），

即32＝（*CD*+），（*CD*＞0），



解得*CD*＝，



∴*AC*＝5，

∵*BC*是⊙*O*的切线，

∴*AB*⊥*BC*，

由勾股定理可得：

*AB*＝，



故答案为：4．

14．解：∵弦*CD*过弦*AB*的中点*E*，*CE*＝1，*DE*＝3，

∴*CE*•*DE*＝*AE*•*BE*，

∴1×3＝*AE*2，

解得：*AE*＝，



∴弦*AB*的长为：*AB*＝2*AE*＝2，



故答案为：2．



15．解：圆的定义：在同一平面内，到定点的距离等于定长的所有点所组成的图形．

故答案是：圆．

16．解：如图所示：连接*OA*、*OB*，*OC*，

∵⊙*O*为正五边形*ABCDE*的外接圆，

∴∠*AOB*＝∠*COB*＝＝72°，

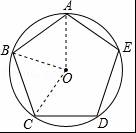


∵⊙*O*的半径为5，

∴劣弧的长为：＝4π．



故答案为：4π．



17．解：∵*PA*、*PB*、*DE*分别切⊙*O*于*A*、*B*、*C*，

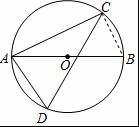
∴*PA*＝*PB*，*DA*＝*DC*，*EC*＝*EB*；

∴*C*△*PDE*＝*PD*+*DE*+*PE*＝*PD*+*DA*+*EB*+*PE*＝*PA*+*PB*＝8+8＝16*cm*；

∴△*PDE*的周长为16*cm*．

故答案为16*cm*．

18．解：连接*BC*，



∵∠*D*＝64°，

∴∠*D*＝∠*B*＝64°，

∵*AB*为⊙*O*的直径，

∴∠*ACB*＝90°，

∴∠*BAC*＝90°﹣∠*B*＝26°，

故答案为：26．

19．解：（1）∵*I*为△*ABC*的内心，

∴∠*BIC*＝90°+*CAB*＝90°+45°＝135°．



故答案为：135；

（2）∵*AI*平分∠*CAB*，

∴∠*IAB*＝45°，

∴∠*BID*＝∠*IAB*＝45°，

∠*IBD*＝∠*ABI*，

∴△*BID*∽△*BAI*，

∴，



∴＝，



解得*AB*＝，



故答案为：．



20．解：由⊙*P*的半径为1，⊙*P*与*x*轴相切可知圆心*P*的纵坐标为1或﹣1，

当圆心*P*的纵坐标为1时，即﹣*x*2+1＝1，



解得*x*＝0，

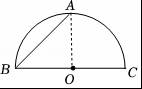
当圆心*P*的纵坐标为﹣1时，即﹣*x*2+1＝﹣1，



解得*x*＝2或*x*＝﹣2，

故答案为：2或﹣2或0．

21．解：连接*OA*，



∵，*BC*是直径，



∴*OA*⊥*BC*，

∵*OA*＝*OB*，*AB*＝2，

∴*OA*＝*OB*＝，



∴*BC*＝2*OA*＝．



故答案为：．



22．解：设扇形圆心角的度数为*n*度，半径为*r*，

∵扇形的弧长为2π，面积为6π，

∴6π＝×2π*r*，解得*r*＝6．



∵＝2π，

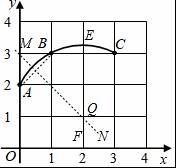


∴*n*＝60．

故答案为：60．

23．解：从图形可知：*A*点的坐标是（0，2），*B*点的坐标是（1，3），*C*点的坐标是（3，3），

连接*AB*，作线段*AB*和线段*BC*的垂直平分线*MN*、*EF*，两线交于*Q*，则*Q*是圆弧的圆心，如图，



∴*Q*点的坐标是（2，1），

故答案为：（2，1）．

24．解：过*O*作*OC*⊥*AB*垂足为*C*，交*A*′*B*′于点*D*，则*OD*⊥*A*′*B*′，

∵*OC*⊥*AB*，*OD*⊥*A*′*B*′，

∴*BC*＝*AB*＝6，*DB*′＝*A*′*B*′＝8，

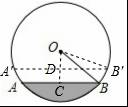


在Rt△*OBC*和Rt△*OB*′*D*中，由勾股定理得，

*OC*＝＝8，*OD*＝＝6．

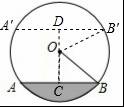


当*AB*与*A*′*B*′在点*O*的同侧时，



*DC*＝*OC*﹣*OD*＝8﹣6＝2；

当*AB*与*A*′*B*′在点*O*的异侧时，

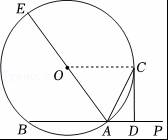


*DC*＝*OC*+*OD*＝8+6＝14．

答：水面*AB*上升的高度为2或14．

**三．解答题（共7小题，满分78分）**

25．（1）证明：如图，连接*OC*，



∴*OA*＝*OC*，

∴∠*OCA*＝∠*OAC*，

∵*AC*平分∠*PAE*，

∴∠*DAC*＝∠*CAO*，

∴∠*DAC*＝∠*OCA*，

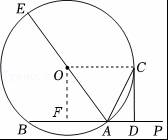
∴*PA*∥*OC*，

∵*OC*为⊙*O*的半径，*CD*为⊙*O*的切线，

∴*OC*⊥*CD*，

∴*CD*⊥*PA*．

（2）如图，过点*O*作*OF*⊥*AB*交*BP*于点*F*，



∴*AF*＝*BF*＝*AB*，∠*OFD*＝90°，



由（1）可知∠*OCD*＝∠*CDA*＝90°，

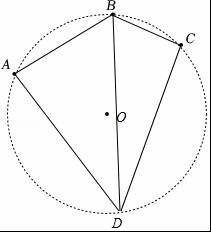
∴四边形*DCOF*为矩形，

∴*DF*＝*OC*＝*OA*，*DF*＝*CD*，

∴*BD*＝*DF*+*BF*＝*OA*+＝5+＝8．



26．证明：根据题意作图如下：



∵*BD*是圆周角*ABC*的角平分线，

∴∠*ABD*＝∠*CBD*，

∴，



∴*AD*＝*CD*．

27．（1）证明：连接*OE*、*CE*，如图，

∵*OC*⊥*AB*，

∴∠*AOC*＝90°，

∵＝2，



∴∠*COE*＝2∠*AOE*，

∴∠*COE*＝60°，

而*OE*＝*OC*，

∴△*OCE*为等边三角形，

∵*DE*∥*AB*，*OC*⊥*AB*，

∴*DE*⊥*OC*，

∴*CD*＝*OD*；

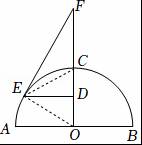
（2）解：∵⊙*O*的直径是4，

∴*OE*＝*OC*＝*CF*＝2，*CD*＝*OD*＝1，

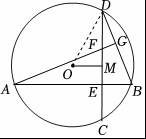
在Rt△*ODE*中，*DE*＝＝，



在Rt△*EFD*中，*EF*＝＝＝2．



28．（1）解：如图，连接*OD*，



∵*OM*⊥*CD*，*OM*过圆心，*CD*＝24，

∴*DM*＝*CM*＝*CD*＝12，∠*OMD*＝90°，

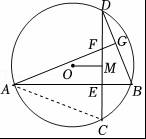


由勾股定理得，*OM*＝＝＝4，



即*OM*的长为4；

（2）证明：如图，连接*AC*，



∵*AG*⊥*BD*，

∴∠*DGF*＝90°，

∴∠*DFG*+∠*D*＝90°，

∵*AB*⊥*CD*，

∴∠*CEA*＝90°，

∴∠*C*+∠*EAC*＝90°，

∵∠*EAC*＝∠*D*，∠*DFG*＝∠*AFC*，

∴∠*C*＝∠*AFC*，

∴*AF*＝*AC*，

∵*AB*⊥*CD*，

∴*CE*＝*EF*．

29．解：（1）∵*AC*为直径，

∴∠*ADC*＝90°，

∵*AD*＝2，*AC*＝4，

∴sin∠*ACD*＝＝，



∴∠*ACD*＝30°，

∴∠*AED*＝∠*ACD*＝30°；

（2）∵∠*ADC*＝90°，∠*ACD*＝30°，

∴∠*CAB*＝60°，

在Rt△*ABC*中，cos∠*CAB*＝，即cos60°＝



∴*AB*＝8，

∴*DB*＝*AB*﹣*AD*＝8﹣2＝6；

（3）连接*OD*，

∵*OC*＝*OD*，∠*ACD*＝30°，

∴∠*ODC*＝∠*ACD*＝30°，

∴∠*OCD*＝120°，

∵*AD*＝2，*AC*＝4，

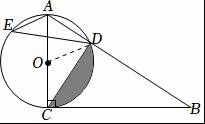
∴*CD*＝＝2，



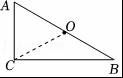
∴*S*△*OCD*＝*S*△*ACD*＝＝＝，



∴*S*阴影＝*S*扇形*OCD*﹣*S*△*OCD*＝﹣＝π﹣．



30．解：连接*OC*．



∵∠*ACB*＝90°，*AC*＝6，*CB*＝8，

∴*AB*＝＝＝10，



（1）∵点*A*，*B*，*C*都在⊙*O*上，

∴*R*＝*OC*＝5．

（2）∵点*O*，*A*，*C*中有两个点在⊙*B*内，有一个点在⊙*B*外，

∴8＜*r*＜10．

31．解：（1）∵六边形*ABCDEF*是正六边形，

∴正六边形的边长＝半径*OA*＝6；

（2）∵六边形*ABCDEF*是正六边形，

∴∠*BCF*＝120°，

∴弧*BF*的长为＝＝4π．

