2018 北京二十五中初三（上）期中

数　　学

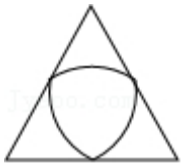
2018.11

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 100 分，考试用时 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。祝各位考生考试顺利！

第 I 卷

一、单项选择题（每小题 2 分，共 16 分）

1．（2 分）下列图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是（　　）

A．　　B．

C．　　D．

2．（2 分）下列说法中正确的是（　　）

A．平分弦的直径垂直于弦，并且平分弦所对的两条弧

B．在同圆或等圆中，同弦所对圆周角相等

C．等弧所对的圆心角相等

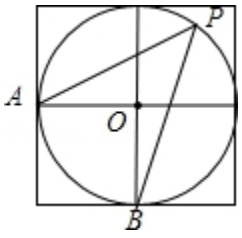
D．平行四边形的四个顶点能确定一个圆

3．（2 分）将抛物线 $y=x^2$ 平移得到抛物线 $y=x^2+3$，则下列平移过程正确的是（　　）

A．向上平移 3 个单位　　B．向下平移 3 个单位

C．向左平移 3 个单位　　D．向右平移 3 个单位

4．（2 分）如图，四个边长为 2 的小正方形拼成一个大正方形，A、B、O 是小正方形顶点，$\odot O$ 的半径为 2，P 是 $\odot O$ 上的点，且位于右上方的小正方形内，则 $\angle APB$ 等于（　　）



A．30°　　B．45°　　C．60°　　D．90°

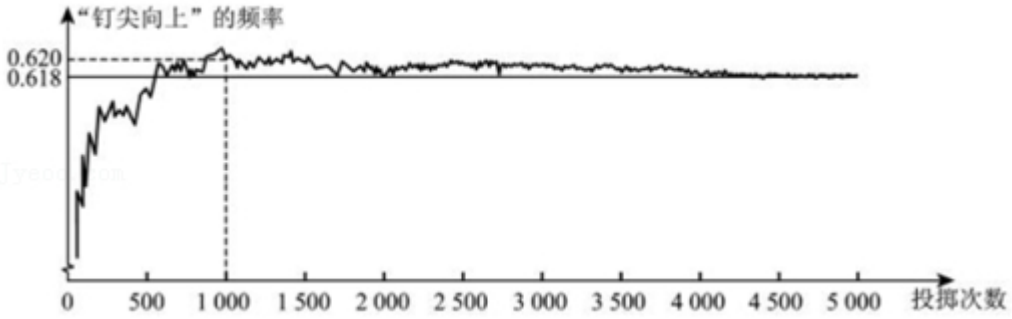
5．（2 分）已知点 A（2，y_1）、B（4，y_2）都在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（$k<0$）的图象上，则 y_1、y_2 的大小关系为（　　）

A．$y_1>y_2$　　B．$y_1<y_2$　　C．$y_1=y_2$　　D．无法确定

6．（2 分）把 $y=2x^2-6x+4$ 配方成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式后，h 和 k 对应的值分别是（　　）

A．$\frac{3}{2}$，$-\frac{1}{2}$　　B．$-\frac{3}{2}$，$-\frac{1}{2}$　　C．$\frac{3}{2}$，$\frac{1}{2}$　　D．$-\frac{3}{2}$，$\frac{1}{2}$

7．（2 分）如图显示了用计算机模拟随机投掷一枚图钉的某次实验的结果．



下面有三个推断：

①当投掷次数是 500 时，计算机记录“钉尖向上”的次数是 308，所以“钉尖向上”的概率是 0.616；

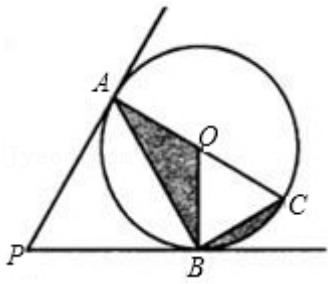
②随着实验次数的增加，“钉尖向上”的频率总在 0.618 附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计“钉尖向上”的概率是 0.618；

③若再次用计算机模拟此实验，则当投掷次数为 1000 时，“钉尖向上”的频率一定是 0.620．

其中合理的是（　　）

A．①　　B．②　　C．①②　　D．①③

8．（2 分）如图，PA、PB 与⊙O 相切，切点分别为 A、B，$PA=3$，$\angle P=60°$，若 AC 为⊙O 的直径，则图中阴影部分的面积为（　　）



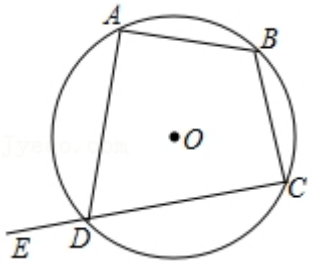
A．$\frac{\pi}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$　　C．$\frac{\sqrt{3}\pi}{3}$　　D．π

二、填空题（每小题 2 分，共 16 分）

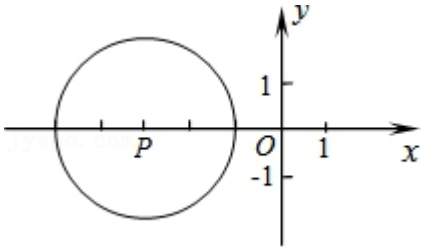
9．（2 分）请写出一个开口向下，且对称轴是直线 $x=1$ 的抛物线的表达式：_____．

10．（2 分）已知直角三角形 Rt△ABC，$\angle C=90°$，$BC=6$，$AC=8$，则它的内切圆半径为_____．

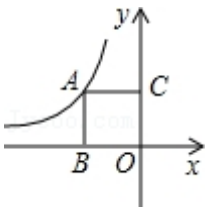
11．（2 分）如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，E 为 CD 延长线上一点．若∠B＝110°，则∠ADE 的度数为_____．



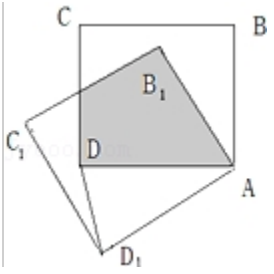
12．（2 分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，半径为 2 的⊙P 的圆心 P 的坐标为（﹣3，0），将⊙P 沿 x 轴正方向平移，使⊙P 与 y 轴相切，则平移的距离为_____．



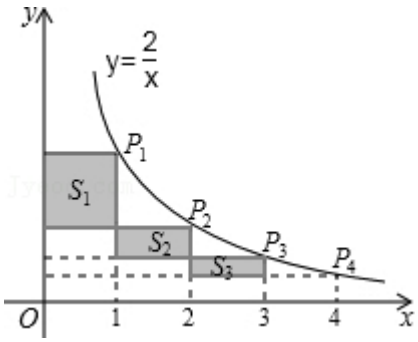
13．（2 分）如图，正方形 $ABOC$ 的边长为 2，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 过点 A，则 k 的值是_____．



14．（2 分）如图，把边长为 1 的正方形 $ABCD$ 绕顶点 A 逆时针旋转 30° 到正方形 $AB'C'D'$，则它们的公共部分的面积等于_____．



15．（2 分）如图，在反比例函数 $y=\frac{2}{x}$（$x>0$）的图象上，有点 P_1，P_2，P_3，P_4，它们的横坐标依次为 1，2，3，4．分别过这些点作 x 轴与 y 轴的垂线，图中所构成的阴影部分的面积从左到右依次为 S_1，S_2，S_3，则 $S_1+S_2+S_3$＝_____．



16．（2 分）下面是“作已知直角三角形的外接圆”的尺规作图过程

已知：Rt△*ABC*，∠*C*＝90°，求作 Rt△*ABC* 的外接圆．

作法：如图 2．

（1）分别以点 *A* 和点 *B* 为圆心，大于$\frac{1}{2}$*AB* 的长为半径作弧，两弧相交于 *P*，*Q* 两点；

（2）作直线 *PQ*，交 *AB* 于点 *O*；

（3）以 *O* 为圆心，*OA* 为半径作⊙*O*．⊙*O* 即为所求作的圆．

请回答：该尺规作图的依据是_____．

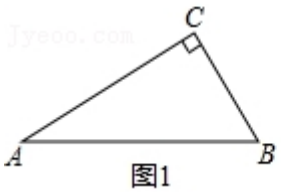


图1

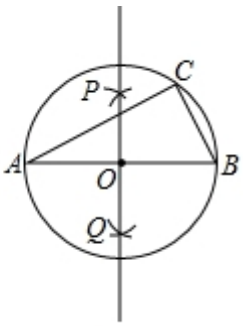
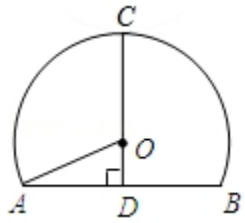


图2

三、解答题（第 17-22 题每小题 5 分，第 21-26 题每小时 6 分，第 27 题 8 分，第 28 题 6 分）

17．（5 分）解方程：x^2﹣6*x*+5＝0（配方法）

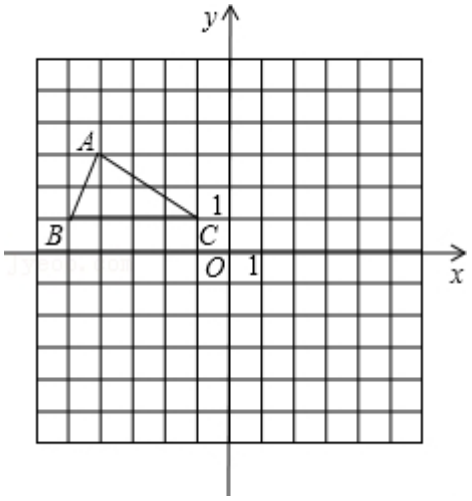
18．（5 分）“两龙“高速公路是目前我省高速公路隧道和桥梁最多的路段．如图，是一个单心圆曲隧道的截面，若路面 *AB* 宽为 8 米，净高 *CD* 为 8 米，求此隧道单心圆的半径 *OA*．



19．（5 分）如图，点 *A*（﹣4，3），将△*ABC* 绕点 *O* 旋转 180°得到△*A*′ *B*′ *C*′．

（1）请在图中画出△*A*′ *B*′ *C*′，并写出点 *A*′ 的坐标；

（2）求旋转过程中 *A* 点的轨迹长．



20．（5 分）有三个完全相同的小球，上面分别标有数字 1，﹣2，﹣3，将其放入一个不透明的盒子中摇匀，再从中随机摸球两次（第一次摸出球后放回摇匀），设第一次摸到的球上所标的数字为 m，第二次摸到的球上所标的数字为 n，依次以 m、n 作为点 M 的横、纵坐标．

（1）用树状图（或列表法）表示出点 M（m，n）的坐标所有可能的结果；

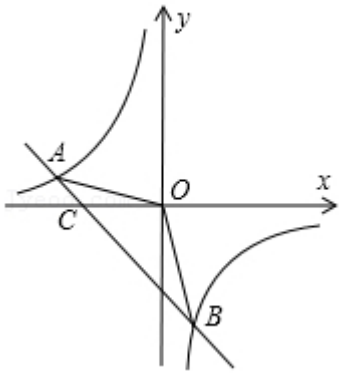
（2）求点 M（m，n）在第三象限的概率．

21．（5 分）如图，已知 A（﹣4，n），B（2，﹣4）是一次函数 $y=kx+b$ 的图象和反比例函数 $y=\frac{m}{x}$的图象的两个交点．

（1）求反比例函数和一次函数的解析式；

（2）求方程 $kx+b-\frac{m}{x}=0$ 的解（请直接写出答案）；

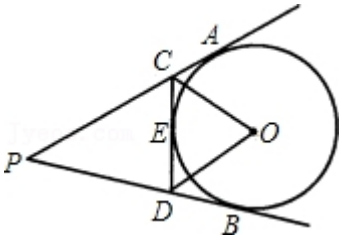
（3）求方程 $kx+b>\frac{m}{x}$的解（请直接写出答案）．



22．（5 分）已知：如图，PA，PB，DC 分别切⊙O 于 A，B，E 点．

（1）若∠P=40°，求∠COD；

（2）若 PA=10cm，求△PCD 的周长．



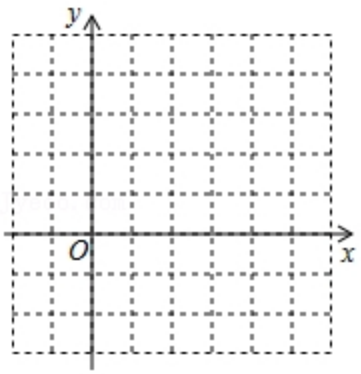
23．（6 分）已知二次函数 $y=x^2-4x+3$．

（1）写出对称轴方程，顶点坐标；

（2）求与坐标轴的交点坐标；

（3）画出函数图象；

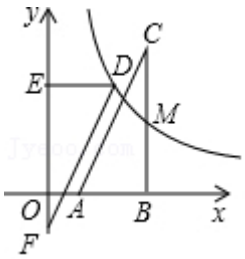
（4）结合图象，直接写出 $y<0$ 时的 x 值．



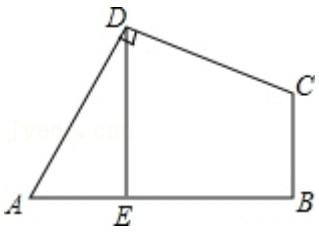
24．（6 分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，Rt△ABC 的直角边 AB 在 x 轴上，$\angle ABC=90°$．点 A 的坐标为（1，0），点 C 的坐标为（3，4），M 是 BC 边的中点，函数 $y=\frac{k}{x}$（$x>0$）的图象经过点 M．

（1）求 k 的值；

（2）将△ABC 绕某个点旋转 180°后得到△DEF（点 A，B，C 的对应点分别为点 D，E，F），且 EF 在 y 轴上，点 D 在函数 $y=\frac{k}{x}$（$x>0$）的图象上，求直线 DF 的表达式．



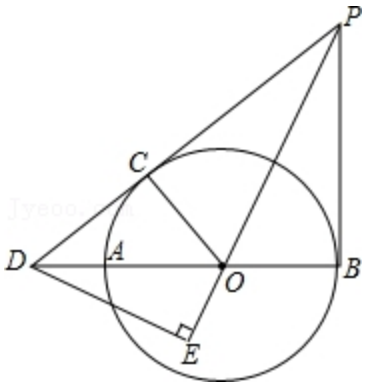
25．（6 分）如图，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle ADC=\angle ABC=90°$，$AD=DC$，$DE\perp AB$ 于 E．若四边形 $ABCD$ 的面积为 12，求 DE 的长．



26．（6分）如图，AB为⊙O的直径，点P是⊙O外一点，PD与⊙O相切于点C，与BA的延长线交于点D，$DE\perp PO$，交PO的延长线于点E，连接PB，$\angle EDB=\angle EPB$．

（1）求证：PB是⊙O的切线；

（2）若$PB=3$，$DB=4$，求⊙O的半径．

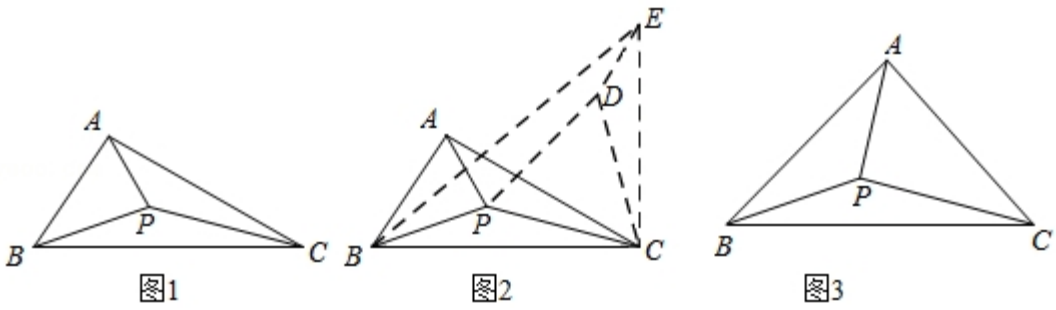


27．（8分）小华遇到这样一个问题，如图1，△ABC中，$\angle ACB=30°$，$BC=8$，$AC=6$，在△ABC内部有一点P，连接PA、PB、PC，求$PA+PB+PC$的最小值，并求出此时的$\angle APB$．

小华是这样思考的：要解决这个问题，首先应想办法将这三条端点重合于一点的线段分离，然后再将它们连接成一条折线，并让折线的两个端点为定点，这样依据“两点之间，线段最短“，就可以求出这三条线段和的最小值了．他先后尝试了翻折、旋转、平移的方法，发现通过旋转可以解决这个问题，他的做法是，如图2，将△APC绕点C顺时针旋转60°，得到△EDC，连接PD、BE，则BE的长即为所求．

（1）求$PA+PB+PC$的最小值以及此时的$\angle APB$．

（2）如图3，△ABC中，$\angle ACB=60°$，$BC=3$，$AC=2$，在△ABC内部有一点P，连接PA、PB、PC，求$PA+PB+PC$的最小值，并求出此时的$\angle APB$．



28．（6分）阅读下面的材料：

小明在学习中遇到这样一个问题：若$1\leqslant x\leqslant m$，求二次函数$y=x^2-6x+7$的最大值．他画图研究后发现，$x=1$和$x=5$时的函数值相等，于是他认为需要对m进行分类讨论．

他的解答过程如下：

∵二次函数 $y=x^2-6x+7$ 的对称轴为直线 $x=3$，

∴由对称性可知，$x=1$ 和 $x=5$ 时的函数值相等.

∴若 $1\leqslant m<5$，则 $x=1$ 时，y 的最大值为 2；

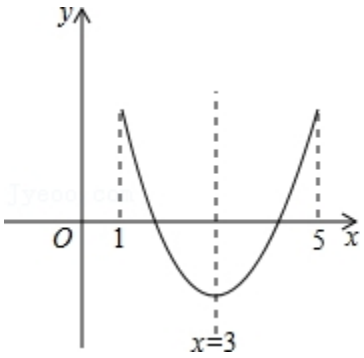
若 $m\geqslant 5$，则 $x=m$ 时，y 的最大值为 m^2-6m+7.

请你参考小明的思路，解答下列问题：

（1）当 $-2\leqslant x\leqslant 4$ 时，二次函数 $y=2x^2+4x+1$ 的最大值为_____；

（2）若 $p\leqslant x\leqslant 2$，求二次函数 $y=2x^2+4x+1$ 的最大值；

（3）若 $t\leqslant x\leqslant t+2$ 时，二次函数 $y=2x^2+4x+1$ 的最大值为 31，则 t 的值为_____.



参考答案

一、单项选择题（每小题 2 分，共 16 分）

1．【分析】根据轴对称图形和中心对称图形的概念对各选项分析判断即可得解．

【解答】解：*A*、是轴对称图形但不是中心对称图形，故本选项正确；

B、是轴对称图形，也是中心对称图形，故本选项错误；

C、不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项错误；

D、是轴对称图形，也是中心对称图形，故本选项错误．

故选：*A*．

【点评】本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念．轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后两部分重合．

2．【分析】根据圆的有关性质分别对每一项进行分析即可．

【解答】解：*A*、平分非直径的弦的直径垂直于这条弦并且平分这条弦所对的两条弧，故 *A* 不符合题意；

B、在同圆或等圆中，同弦所对的圆周角相等或互补，故 *B* 不符合题意；

C、等孤所对的圆心角相等，故 *C* 符合题意；

D、平行四边形的四个顶点不一定能确定一个圆，故 *D* 不符合题意；

故选：*C*．

【点评】本题考查了确定圆的条件，圆周角定理，平行四边形的性质等知识点，属于基础题，解答本题的关键是仔细分析各个选项能否满足确定一个圆的条件．

3．【分析】根据“上加下减”的原则直接进行解答即可．

【解答】解：由“上加下减”的原则可知，将抛物线 $y=x^2$ 向上平移得到抛物线 $y=x^2+3$．

故选：*A*．

【点评】本题考查的是二次函数的图象与几何变换，熟知“上加下减”的原则是解答此题的关键．

4．【分析】根据圆周角定理：一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半求解．

【解答】解：根据题意 $\angle APB=\frac{1}{2}\angle AOB$，

∵ $\angle AOB=90°$，

∴ $\angle APB=90°\times\frac{1}{2}=45°$．

故选：*B*．

【点评】本题考查了圆周角和圆心角的有关知识．根据正方形的性质得到圆心角的度数是解题的关键．

5．【分析】直接利用反比例函数的增减性分析得出答案．

【解答】解：∵点 A（2，y_1）、B（4，y_2）都在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（$k<0$）的图象上，

∴每个象限内，y 随 x 的增大而增大，

∴$y_1<y_2$，

故选：B．

【点评】此题主要考查了反比例函数图象上点的坐标特征，正确把握反比例函数的性质是解题关键．

6．【分析】利用配方法把一般式化为顶点式，得到答案．

【解答】解：$y=2x^2-6x+4$

$=2(x^2-3x+\frac{9}{4}-\frac{9}{4})+4$

$=2(x-\frac{3}{2})^2-\frac{9}{2}+4$

$=2(x-\frac{3}{2})^2-\frac{1}{2}$，

则 $h=\frac{3}{2}$，$k=-\frac{1}{2}$，

故选：A．

【点评】本题考查的是二次函数的三种形式的互化，掌握完全平方公式是解题的关键．

7．【分析】根据图形和各个小题的说法可以判断是否正确，从而可以解答本题．

【解答】解：当投掷次数是 500 时，计算机记录“钉尖向上”的次数是 308，所以此时“钉尖向上”的频率是：308÷500=0.616，但“钉尖向上”的概率不一定是 0.616，故①错误，

随着实验次数的增加，“钉尖向上”的频率总在 0.618 附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计“钉尖向上”的概率是 0.618．故②正确，

若再次用计算机模拟实验，则当投掷次数为 1000 时，“钉尖向上”的频率可能是 0.620，但不一定是 0.620，故③错误，

故选：B．

【点评】本题考查利用频率估计概率，解答本题的关键是明确概率的定义，利用数形结合的思想解答．

8．【分析】阴影部分的面积＝扇形 OBC 的面积．

【解答】解：∵PA、PB 与⊙O 相切，

∴$PA=PB$，$\angle PAO=\angle PBO=90^\circ$

∵$\angle P=60^\circ$，

∴△PAB 为等边三角形，$\angle AOB=120^\circ$

∴$AB=PA=3$，$\angle OBC=60^\circ$

∵$OB=OC$

∴△OBC为等边三角形

∴$\angle OCB=60^\circ$

∵AC为⊙O的直径，

∴$\angle ABC=90^\circ$．

∴$OB=\sqrt{3}$.

∵$OA=OC$，

∴$S_{\triangle AOB}=S_{\triangle OBC}$

∴$S_{阴影}=S_{扇形\ OBC}=\frac{60\pi\sqrt{3}^2}{360}=\frac{\pi}{2}$，

故选：A.

【点评】阴影部分的面积往往能整理为一个规则图形的面积.

二、填空题（每小题 2 分，共 16 分）

9．【分析】此题是一道开放型的题目，答案不唯一，只要写出一个符合已知条件的二次函数解析式即可.

【解答】解：∵抛物线的开口向下，对称轴为直线$x=1$，

∴$y=-(x-1)^2+1$，即$y=-x^2+2x$.

故答案为：$y=-x^2+2x$.

【点评】本题考查了二函数的图象和性质的应用，注意：当二次项系数$a<0$时，抛物线的开口向下.

10．【分析】先利用勾股定理计算出AB，然后利用直角三角形的内切圆的半径$r=\frac{a+b-c}{2}$（其中a、b为直角边，c为斜边）进行计算.

【解答】解：∵$\angle C=90^\circ$，$BC=6$，$AC=8$，

∴$AB=\sqrt{6^2+8^2}=10$，

∴Rt△ABC的内切圆半径为$\frac{6+8-10}{2}=2$.

故答案为 2.

【点评】本题考查了三角形的内切圆与内心：三角形的内心就是三角形三个内角角平分线的交点．直角三角形的内切圆的半径$r=\frac{a+b-c}{2}$（其中a、b为直角边，c为斜边）.

11．【分析】根据圆内接四边形的任意一个外角等于它的内对角（就是和它相邻的内角的对角）可得答案.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/656130131042011020