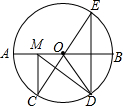
**圆40压轴真题 23放松典型题**

**Paper Id : [200009]**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |

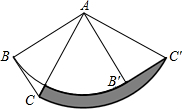
一、选择题（本大题共**36**小题，共**108.0**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 如图，在中，是的直径，，，点是点关于的对称点，是上的一动点，下列结论：；；；的最小值是，上述结论中正确的个数是(    )



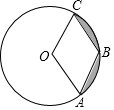
A. B. C. D.

1. 在中，已知，，如图所示，将绕点按逆时针方向旋转后得到则图中阴影部分面积为(    )



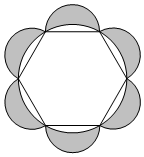
A. B. C. D.

1. 如图，已知的半径是，点、、在上，若四边形为菱形，则图中阴影部分面积为(    )



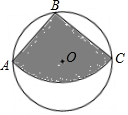
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，圆内接正六边形的边长为，以其各边为直径作半圆，则图中阴影部分的面积为(    )



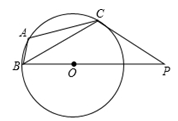
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，从一块直径为的圆形铁皮上剪出一个圆心角为的扇形，则此扇形的面积为(    )



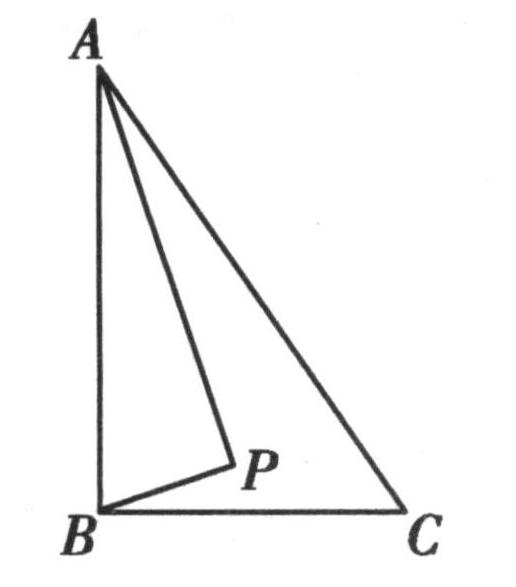
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，是的内接三角形，，过点的圆的切线交的延长线于点，则的度数为(    )



A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，中，，，是内部的一个动点，且满足则线段长的最小值为(    )



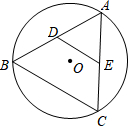
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，在中，，，，把所在的直线旋转一周得到一个几何体，则这个几何体的侧面积为(    )



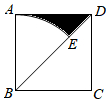
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，点、分别是的内接正三角形的、边上的中点，若的半径为，则的长等于(    )



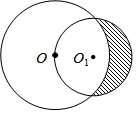
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，在边长为的正方形中，以点为圆心，为半径画弧，交对角线于点，则图中阴影部分的面积是结果保留(    )



A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，一个半径为的经过一个半径为的的圆心，则图中阴影部分的面积为(    )



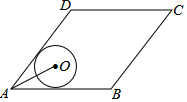
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，菱形的边，面积为，，与边，都相切，，则的半径长等于(    )

|  |
| --- |
|  |

A. B. C. D.

1. 如图，菱形的边，面积为，，与边，都相切，，则的半径长等于(    )



A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，圆心在轴的负半轴上，半径为的与轴的正半轴交于点，过点的直线与相交于、两点，则弦的长的所有可能整数值有(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 个 B. 个 C. 个 D. 个

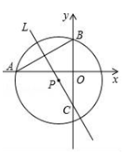
1. 如图，是的内接三角形，，过点的圆的切线交于点，则的度数为(    )



|  |
| --- |
|  |

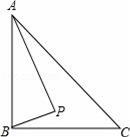
A. B. C. D.

1. 如图，坐标平面上，、两点分别为圆与轴、轴的交点，有一直线通过点且与垂直，点为与轴的交点．若、、的坐标分别为，，，其中，则的值为何？(    )



A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，中，，，，是内部的一个动点，且满足，则线段长的最小值为(    )



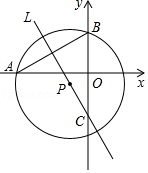
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，菱形的边，面积为，，与边，都相切，，则的半径长等于(    )

|  |
| --- |
|  |

A. B. C. D.

1. 如图，在平面直角坐标中，，两点分别为圆与轴、轴的交点，有一直线通过点且与垂直，点为与轴的交点．若、、的坐标分别为，，，其中，则的值为(    )



A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，、是圆的直径，且，，点是上一动点，下列结论：；；的最小值为；设为，则，上述结论中，正确的个数是(    )

|  |
| --- |
|  |

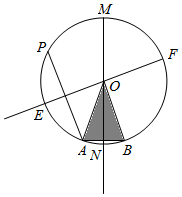
A. 个 B. 个 C. 个 D. 个

1. 如图，有一三角形的顶点、皆在直线上，且其内心为今固定点，将此三角形依顺时针方向旋转，使得新三角形的顶点落在上，且其内心为若，则下列叙述何者正确？(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 和平行，和平行 B. 和平行，和不平行  
C. 和不平行，和平行 D. 和不平行，和不平行

1. 如图，等腰中，顶角，用尺规按到的步骤操作：  
   以为圆心，为半径画圆；  
   在上任取一点不与点，重合，连接；  
   作的垂直平分线与交于，；  
   作的垂直平分线与交于，．  
   结论Ⅰ：顺次连接，，，四点必能得到矩形；  
   结论Ⅱ：上只有唯一的点，使得．  
   对于结论Ⅰ和Ⅱ，下列判断正确的是(    )



A. Ⅰ和Ⅱ都对 B. Ⅰ和Ⅱ都不对 C. Ⅰ不对Ⅱ对 D. Ⅰ对Ⅱ不对

1. 以下四个命题：用换元法解分式方程时，如果设，那么可以将原方程化为关于的整式方程；如果半径为的圆的内接正五边形的边长为，那么；有一个圆锥，与底面圆直径是且体积为的圆柱等高，如果这个圆锥的侧面展开图是半圆，那么它的母线长为；二次函数，自变量的两个值，对应的函数值分别为、，若，则其中正确的命题的个数为(    )

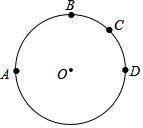
A. 个 B. 个 C. 个 D. 个

1. 如图，已知，是的两条切线，，为切点，线段交于点给出下列四种说法：  
   ；  
   ；  
   四边形有外接圆；  
   是外接圆的圆心．  
   其中正确说法的个数是(    )

|  |
| --- |
|  |

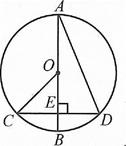
A. B. C. D.

1. 如图表示、、、四点在上的位置，其中，且，若阿超在上取一点，在上取一点，使得，则下列叙述何者正确？(    )



A. 点在上，且  
B. 点在上，且  
C. 点在上，且  
D. 点在上，且

1. 如图，在中，是直径，是弦，，垂足为点，连接，，下列说法正确的是(    )



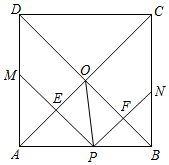
A.   
B.   
C.   
D.

1. 如图，在矩形中，，为边的中点，将绕点顺时针旋转，点的对应点为，点的对应点为，过点作交于点，连接、交于点，现有下列结论：  
   ；  
   ；  
   ；  
   点为的外心．  
   其中正确的个数为(    )

|  |
| --- |
|  |

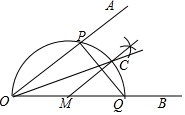
A. 个 B. 个 C. 个 D. 个

1. 如图，在正方形中，点是上一动点不与、重合，对角线、相交于点，过点分别作、的垂线，分别交、于点、，交、于点、下列结论：  
   ≌；  
   ；  
   ；  
   ∽；  
   点在、两点的连线上．  
   其中正确的是(    )



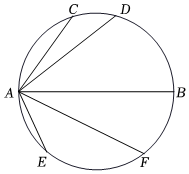
A. B. C. D.

1. 已知，作图．  
   步骤：在上任取一点，以点为圆心，长为半径画半圆，分别交、于点、；  
   步骤：过点作的垂线交于点；  
   步骤：画射线．  
   则下列判断：；；；平分，其中正确的个数为(    )



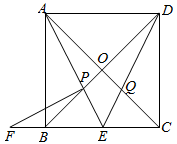
A. B. C. D.

1. 有一直径为的圆，且圆上有、、、四点，其位置如图所示．若，，，，，则下列弧长关系何者正确？(    )



A. ，  
B. ，  
C. ，  
D. ，

1. 如图，在正方形中，点是边的中点，连接、，分别交、于点、，过点作交的延长线于，下列结论：  
   ，  
   ，  
   ，  
   若四边形的面积为，则该正方形的面积为，  
   ．  
   其中正确的结论有(    )



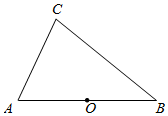
A. 个 B. 个 C. 个 D. 个

1. 如图，在矩形中，将矩形对折，得到折痕；沿着折叠，点的对应点为，与的交点为；再沿着折叠，使得与重合，折痕为，此时点的对应点为下列结论：是直角三角形；点、、不在同一条直线上；；；点是外接圆的圆心，其中正确的个数为(    )

|  |
| --- |
|  |

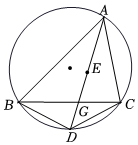
A. 个 B. 个 C. 个 D. 个

1. 如图，锐角三角形中，点为中点甲、乙两人想在上找一点，使得的外心为，其作法分别如下：  
   甲作过且与垂直的直线，交于点，则即为所求．  
   乙以为圆心，长为半径画弧，交于点，则即为所求．  
   对于甲、乙两人的做法，下列判断何者正确？(    )



A. 两人皆正确 B. 两人皆错误 C. 甲正确，乙错误 D. 甲错误，乙正确

1. 如图，点是的内心，的延长线和的外接圆相交于点，与相交于点，则下列结论：；若，则；若点为的中点，则；其中一定正确的个数是(    )



A. B. C. D.

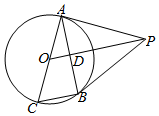
1. 如图，已知，是的两条切线，，为切点，线段交于点给出下列四种说法：  
   四边形有外接圆是外接圆的圆心．  
   其中正确说法的个数是(    )



|  |
| --- |
|  |

A. B. C. D.

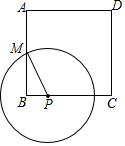
1. 如图，、是的切线，切点为、是的直径，与交于点，连接下列结论：     若，则，其中正确结论的个数为(    )



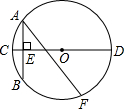
A.  个 B. 个 C. 个 D. 个

二、填空题（本大题共**12**小题，共**36.0**分）

1. 如图，正方形的边长为，是的中点，是边上的动点，连结，以点为圆心，长为半径作。当与正方形的边相切时，的长为\_\_\_\_\_\_。



1. 如图，为的直径，弦，垂足为，，，，则弦的长度为\_\_\_\_\_\_．



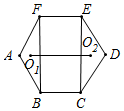
1. 如图，在平面直角坐标系中，▱的顶点，的坐标分别是，动点在直线上运动，以点为圆心，长为半径的随点运动，当与▱的边相切时，点的坐标为\_\_\_\_\_\_．

|  |
| --- |
|  |

1. 如图，在直角坐标系中，的圆心的坐标为，半径为，点为直线上的动点，过点作的切线，切点为，则切线长的最小值是\_\_\_\_\_\_．

|  |
| --- |
|  |

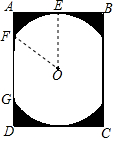
1. 如图，正六边形的边长是，点，分别是，的内心，则\_\_\_\_\_\_．



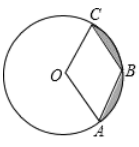
1. 如图，点，，在上，，，，则的长为\_\_\_\_\_\_．



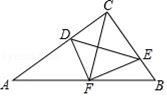
1. 某景区修建一栋复古建筑，其窗户设计如图所示．圆的圆心与矩形对角线的交点重合，且圆与矩形上下两边相切为上切点，与左右两边相交为其中两个交点，图中阴影部分为不透光区域，其余部分为透光区域．已知圆的半径为，根据设计要求，若，则此窗户的透光率透光区域与矩形窗面的面积的比值为\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，已知的半径是，点、、在上，若四边形为菱形，则图中阴影部分面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，在中，，点，分别在，上，且，将沿折叠，点恰好落在边上的点处．若，，则的长为\_\_\_\_．



1. 如图，已知动点在函数的图象上，轴于点，轴于点，延长交以为圆心长为半径的圆弧于点，延长交以为圆心长为半径的圆弧于点，直线分别交轴、轴于点、，当时，图中阴影部分的面积等于\_\_\_\_\_\_．

|  |
| --- |
|  |

1. 如图，把腰长为的等腰直角三角板的一直角边放在直线上，按顺时针方向在上转动两次，使得它的斜边转到上，则直角边两次转动所扫过的面积为          ．

|  |
| --- |
|  |

1. 如图，在正八边形中，四边形的面积为，则正八边形的面积为          ．

|  |
| --- |
|  |

三、计算题（本大题共**2**小题，共**12.0**分）

1. 如图，在中，是直径，是弦，，连接交于点，．  
   求证：是的切线．  
   过点作于，交于，已知，，求的长．

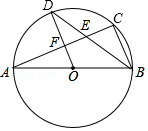
|  |
| --- |
|  |

1. 如图，是的直径，与相切于点，与的延长线交于．  
   求证：∽；  
   若，，求半径．

|  |
| --- |
|  |

四、解答题（本大题共**13**小题，共**104.0**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

1. 本小题分  
   如图，是的直径，点、是上的点，且，分别与、相交于点、．

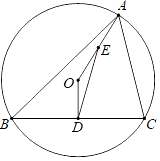


求证：点为的中点；

若，，求的长；

若的半径为，，点是线段上任意一点，试求出的最小值．

1. 本小题分  
   如图，已知锐角三角形内接于圆，于点，连接．



若，

求证：．

当时，求面积的最大值．

点在线段上，，连接，设，是正数，若，求证：．

1. 本小题分  
   如图，已知点，，在抛物线上．  
   求抛物线解析式；  
   在直线上方的抛物线上求一点，使面积为；  
   在轴下方且在抛物线对称轴上，是否存在一点，使？若存在，求出点坐标；若不存在，说明理由．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   如图，，是以为直径的上的点，且，弦交于点，平分，于点．  
   求证：是的切线；  
   若，，求的长．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   如图，是的弦，过点作，交于，．  
   求证：是的切线；  
   已知，点是上的一点．  
   求的度数；  
   若，求的长．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   如图，在中，，，是的中点．  
   小明对图进行了如下探究：在线段上任取一点，连接将线段绕点按逆时针方向旋转，点的对应点是点，连接，得到小明发现，随着点在线段上位置的变化，点的位置也在变化，点可能在直线的左侧，也可能在直线上，还可能在直线的右侧．  
   请你帮助小明继续探究，并解答下列问题：  
   当点在直线上时，如图所示．  
   \_\_\_\_\_\_；  
   连接，直线与直线的位置关系是\_\_\_\_\_\_．  
   请在图中画出，使点在直线的右侧，连接试判断直线与直线的位置关系，并说明理由．  
   当点在线段上运动时，求的最小值．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   如图，是的外接圆，是直径，是中点，直线与相交于，两点，是外一点，在直线上，连接，，，且满足．  
   求证：是的切线；  
   证明：；  
   若，，求的长．

|  |
| --- |
|  |

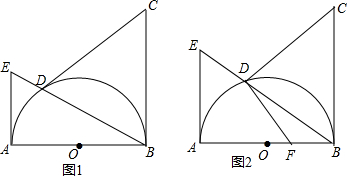
1. 本小题分  
   如图，在中．，以为直径的分别交、于点、，点在的延长线上，且．  
   求证：是的切线；  
   若，，求点到的距离．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   我们知道，三角形的内心是三条角平分线的交点，过三角形内心的一条直线与两边相交，两交点之间的线段把这个三角形分成两个图形．若有一个图形与原三角形相似，则把这条线段叫做这个三角形的“內似线”．  
   等边三角形“內似线”的条数为\_\_\_\_\_\_；  
   如图，中，，点在上，且，求证：是的“內似线”；  
   在中，，，，、分别在边、上，且是的“內似线”，求的长．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   已知为的直径，于，且，为半圆上的一点，连接并延长交半圆的切线于．  
     
   如图，若，求证：是的切线；  
   如图，若点在上，且，求的值．



1. 本小题分

如图，是的直径，为的弦，，与的延长线交于点，过点的切线交于点．

求证：

若，，求线段的长．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   如图，的平分线交的外接圆于点，的平分线交于点．  
   求证：；  
   若，，求外接圆的半径．

|  |
| --- |
|  |

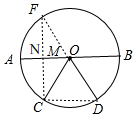
1. 本小题分  
   如图，是的直径，，点在上，，为的中点，是直径上一动点．  
   利用尺规作图，确定当最小时点的位置不写作法，但要保留作图痕迹．  
   求的最小值．

|  |
| --- |
|  |

**答案和解析**

1.【答案】

【解析】解：，点是点关于的对称点，  
，  
，正确；  
，正确；  
的度数是，  
的度数是，  
只有当和重合时，，  
，  
只有和重合时，，错误；  
  
做关于的对称点，连接，交于，连接交于，此时的值最短，等于长，  
连接，  
，并且弧的度数都是，  
，，  
，  
是的直径，  
即，  
的最小值是，正确；  
故选：．  
根据和点是点关于的对称点，求出，求出，即可判断；根据圆周角定理求出当和重合时  
即可判断；求出点的位置，根据圆周角定理得出此时是直径，即可求出长，即可判断．  
本题考查了圆周角定理，轴对称最短问题等知识点，能灵活运用圆周角定理求出各个角的度数和求出的位置是解此题的关键．



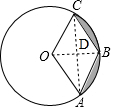
2.【答案】

【解析】

【分析】  
本题主要考查了图形的旋转，扇形的面积公式，含角的直角三角形，熟练掌握扇形的面积公式是解决问题的关键．  
根据含角的直角三角形得到，利用勾股定理得到，然后根据扇形的面积公式即可得到结论．  
【解答】  
解：，，，  
，  
由勾股定理得到，  
将绕点按逆时针方向旋转后得到，  
，  
阴影部分面积  
故选：．

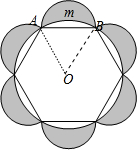
3.【答案】

【解析】解：连接和交于点，如图所示：  
  
圆的半径为，  
，  
又四边形是菱形，  
，，  
在中利用勾股定理可知：，，  
，  
，，  
，  
，  
则图中阴影部分面积为，  
故选：．  
连接和交于点，根据菱形及直角三角形的性质先求出的长及的度数，然后求出菱形及扇形的面积，则由可得答案．  
本题考查扇形面积的计算及菱形的性质，解题关键是熟练掌握菱形的面积、是两条对角线的长度；扇形的面积，有一定的难度．



4.【答案】

【解析】解：设正六边形的中心为，连接，．  
  
由题意，，  
，  
，  
故选：．  
设正六边形的中心为，连接，，首先求出弓形的面积，再根据求解即可．  
本题考查正多边形和圆，扇形的面积，弓形的面积等知识，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题．

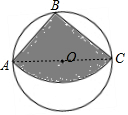


5.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了圆周角定理和扇形的面积计算，能熟记扇形的面积公式是解此题的关键．连接，根据圆周角定理得出为圆的直径，解直角三角形求出，根据扇形面积公式求出即可．  
【解答】

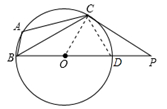
解：如图所示  
  
连接，  
从一块直径为的圆形铁皮上剪出一个圆心角为的扇形，即，  
为直径，即，扇形的半径相等，  
，  
，  
阴影部分的面积是，  
故选*A*．



6.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了切线的性质、圆内接四边形的性质，等腰三角形的性质、直角三角形的性质；熟练掌握切线的性质是解题的关键．  
连接、，由切线的性质得出，由圆内接四边形的性质得出，由等腰三角形的性质得出，求出，由直角三角形的性质即可得出结果．  
【解答】  
解：如图所示：连接、，  
  
是的切线，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
；  
故选：．



7.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查点与圆位置关系、圆周角定理、最短问题等知识，解题关键是想到在以为直径的圆上运动，由此将问题转化为，，三点的共线问题是解题的关键．．由，，可得，取的中点，则为定值，所以，，三点共线时的长最小．

【解答】

解：，，，

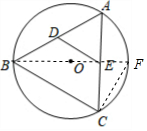
设的中点为，则在以为直径的圆上．  
当点，，三点共线时，线段最短，，，  
，又，线段长的最小值为，  
故选*B*．

8.【答案】

【解析】解：在中，，，，  
由勾股定理得，  
圆锥的底面周长，  
旋转体的侧面积，  
故选*B*．  
易利用勾股定理求得母线长，那么圆锥的侧面积底面周长母线长．  
本题利用了勾股定理，圆的周长公式和扇形面积公式求解．

9.【答案】

【解析】解：连接并延长交于，连接，  
则为的直径，  
，  
是等边三角形，  
，  
，  
的半径为，  
，  
，  
点、分别是、边上的中点，  
，  
故选：．  
连接并延长交于，连接，则为的直径，得到，根据圆周角定理得到，解直角三角形得到，根据三角形的中位线的性质即可得到结论．  
本题考查了三角形的外接圆和外心，等边三角形的性质，直角三角形的性质，圆周角定理，三角形的中位线的性质，正确的作出辅助线是解题的关键．



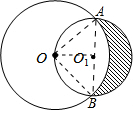
10.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查扇形的面积的计算，正方形的性质等知识，解题的关键是学会用分割法求阴影部分面积．  
根据计算即可．  
【解答】  
解：，  
故选：．

11.【答案】

【解析】解：如图，的半径为，的半径为，点在上，连接，，，  
，，则有，  
，  
为直角三角形，  
，同理可得，  
，  
为的直径．  
．  
故选*A*．  
连接，，，求出，进而利用求出答案即可．  
本题主要考查了相交两圆的性质以及扇形面积的计算，解题的关键是正确作出辅助线，此题有一定的难度．



12.【答案】

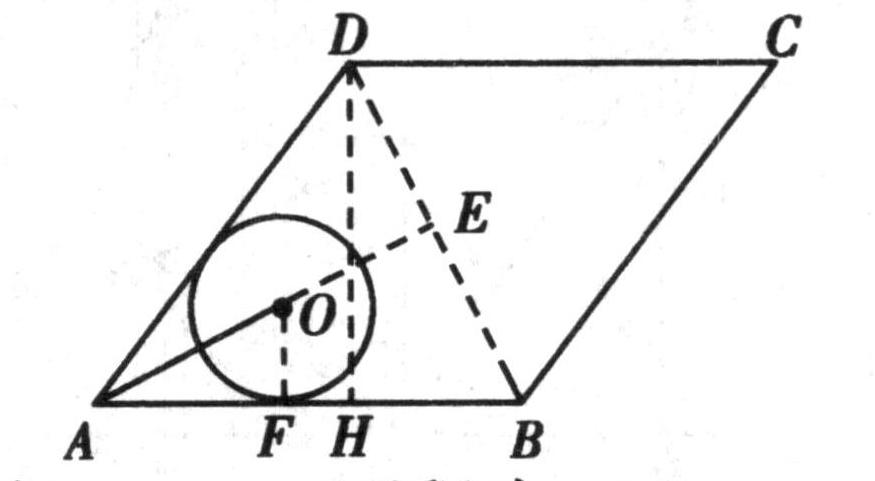
【解析】

【分析】

本题考查切线的性质、菱形的性质、勾股定理、相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造直角三角形解决问题，属于中考常考题型．如图作于，连接，延长交于利用菱形的面积公式求出，再利用勾股定理求出，，由∽，可得：：，即可解决问题．

【解答】

解：如图，作于，连结，延长交于．



菱形的边，面积为，

，，

在中，，

，

在中，，

设与相切于，连结．

，平分，，

，，

，

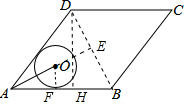
，

，，

，．  
故选*C*．

13.【答案】

【解析】解：如图作于，连接，延长交于．  
  
菱形的边，面积为，  
，  
，  
在中，，  
，  
在中，，  
设与相切于，连接．  
，平分，  
，  
，，  
，  
，  
∽，  
，  
，  
．  
故选：．  
如图作于，连接，延长交于利用菱形的面积公式求出，再利用勾股定理求出，，由∽，可得，即可解决问题．  
本题考查切线的性质、菱形的性质、勾股定理、相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造直角三角形解决问题，属于中考常考题型．



14.【答案】

【解析】

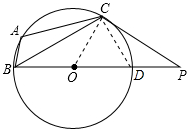
【分析】本题考查了垂径定理的知识，解答本题的关键是熟练掌握垂直弦的直径平分弦，本题需要讨论两个极值点，有一定难度，求出线段的最小值，及线段的最大值，从而可判断弦长的所有可能的整数值．  
  
【解答】

解：由半径为的与轴的正半轴交于点，可知，所以点．  
因为，所以．  
当弦时，弦最短，连结，  
由勾股定理得，  
由垂径定理可知  
当弦是的直径时，最长，此时，  
所以，  
所以的长的整数值为、、，共个．

15.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了切线的性质、等腰三角形的性质、直角三角形的性质、三角形内角和定理；熟练掌握切线的性质是解题的关键．连接、，由切线的性质得出，由圆内接四边形的性质得出，由等腰三角形的性质得出，求出，由直角三角形的性质即可得出结果．  
【解答】  
解：如图所示：连接、，  
  
是的切线，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
；  
故选*A*．

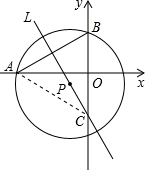


16.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查的是垂径定理、坐标与图形的性质以及勾股定理，掌握垂径定理的推论是解题的关键．连接，根据线段垂直平分线的性质得到，根据勾股定理求出，得到答案．

【解答】  
解：连接，  
由题意得，，  
直线通过点且与垂直，  
直线是线段的垂直平分线，  
，  
在中，，  
，  
，  
故选*A*．



17.【答案】

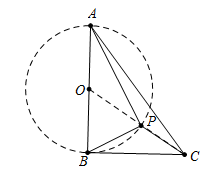
【解析】

【分析】

本题考查点与圆位置关系、圆周角定理、最短问题等知识，解题的关键是确定点位置，学会求圆外一点到圆的最小、最大距离，属于中考常考题型．首先证明点在以为直径的上，连接与交于点，此时最小，利用勾股定理求出即可解决问题．

【解答】

解：如图所示：



，

，

，   
，  
，  
点在以为直径的上，连接交于点，此时最小，  
在中，，，，  
，  
．

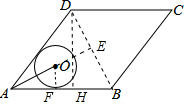
最小值为．

故选*D*．

18.【答案】

【解析】

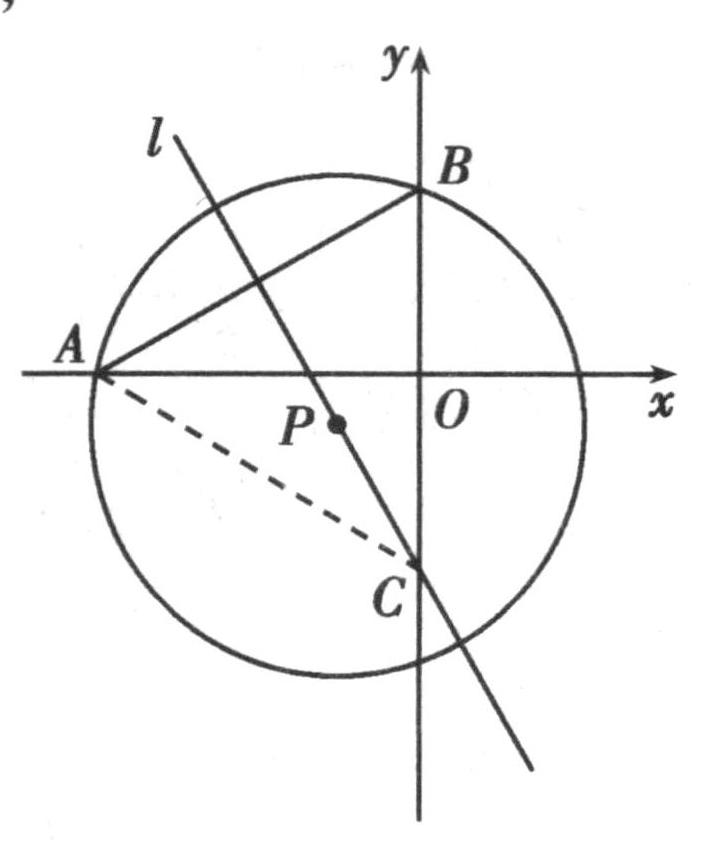
【分析】  
本题考查切线的性质、菱形的性质、勾股定理、相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造直角三角形解决问题，属于中考常考题型，如图作于，连接，延长交于利用菱形的面积公式求出，再利用勾股定理求出，，由∽，可得，即可解决问题．  
【解答】  
解：如图作于，连接，延长交于．  
  
菱形的边，面积为，  
，  
，  
在中，，  
，  
在中，，  
设与相切于，连接．  
，平分，  
，  
，，  
，  
，  
∽，  
，  
，  
．  
故选：．



19.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查的是垂径定理、坐标与图形的性质以及勾股定理，掌握垂径定理的推论是解题的关键．连接，根据线段垂直平分线的性质得到，根据勾股定理求出，得到答案．  
【解答】  
解：连接，如图．



点、的坐标分别为，，

．

直线通过点且与垂直，

直线是线段的垂直平分线，

．

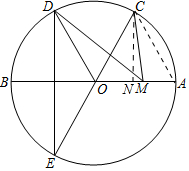
在中，，

，  
．

故选*A*．

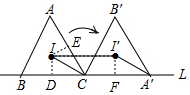
20.【答案】

【解析】解：因为，所以，所以，正确；  
是直径上一动点，而确定，因此不一定成立，错误；  
因为，所以和关于对称，因此的最小值在和重合时取到，即的长，因为，所以，正确；  
连接，因为，所以，则为等边三角形，边长为，  
过作于，则，  
在中，以为底，边上的高为，  
所以，故错误．  
综上，共个正确，  
故选：．  
因为，所以，所以，可得结论．  
是直径上一动点，而确定，因此不一定成立，可得结论．  
由题意和关于对称，因此的最小值在和重合时取到，即的长．  
过作于，则，利用三角形面积公式求解即可．  
本题考查圆的对称性，圆周角定理，最小值问题，等边三角形，三角形面积等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型．



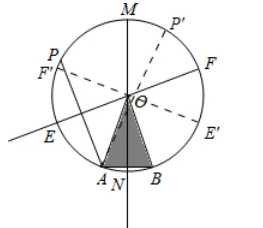
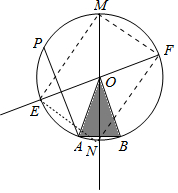
21.【答案】

【解析】解：作于，于，于，如图所示：则，  
的内心为，的内心为，  
，，，  
四边形是矩形，  
，  
，  
，  
，  
和不平行，  
故选：．  
作于，于，于，由内心的性质得出，，，证出四边形是矩形，得出，证出，得出和不平行，即可得出结论．  
本题考查了三角形的内心、平行线的判定、旋转的性质；熟练掌握三角形的内心性质和平行线的判定是解题的关键．



22.【答案】

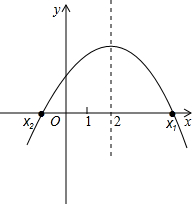
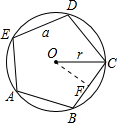
【解析】解：如图，连接，，．  
，，  
四边形是平行四边形，  
，  
四边形是矩形，故Ⅰ正确，  
观察图形可知当，  
，  
观察图形可知，这样的点不唯一如下图所示，故Ⅱ错误



23.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了命题与定理．考查了换元法解分式方程，弧长的计算，二次函数图象的性质，解直角三角形等知识，需要对相关知识有一个系统的掌握．  
利用换元法代入并化简；  
作，在中，利用三角函数求出的长；  
这个圆锥母线长为，利用圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长和弧长公式得到，然后解关于的方程即可；  
根据二次函数图象的性质判断．  
【解答】  
解：设，那么可以将原方程化为关于的整式方程，故正确；  
作．  
  
，  
，  
，  
故正确；  
圆锥的高为，底面半径为，母线长为，  
根据题意得，  
则：：．  
由得到．  
所以，即，则，  
即它的母线长是，故正确；  
二次函数的对称轴是，若时，如图：  
  
当时，  
此时，，  
所以．  
故正确．  
综上所述，正确的命题的个数为个．  
故选*D*．

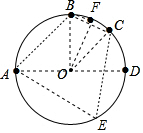


24.【答案】

【解析】解：，是的两条切线，，为切点，  
，所以正确；  
，，  
垂直平分，所以正确；  
，是的两条切线，，为切点，  
，，  
，  
点、在以为直径的圆上，  
四边形有外接圆，所以正确；  
只有当时，，此时，  
不一定为外接圆的圆心，所以错误．  
故选：．  
利用切线长定理对进行判断；利用线段的垂直平分线定理的逆定理对进行判断；利用切线的性质和圆周角定理可对进行判断；由于只有当时，，此时，则可对进行判断．  
本题考查了切线的性质：圆的切线垂直于经过切点的半径．若出现圆的切线，必连过切点的半径，构造定理图，得出垂直关系．也考查了切线长定理．

25.【答案】

【解析】解：连接，，，  
，且，，  
，  
在圆周上取一点连接，，  
，  
，  
取的中点，连接，  
则，  
，  
点在上，且，  
故选：．  
连接，，，根据题意得到，在圆周上取一点连接，，由圆周角定理得到，求得，取的中点，连接，得到，于是得到结论．  
本题考查了圆心角，弧，弦的关系，圆内接四边形的性质，圆周角定理，正确的理解题意是解题的关键．



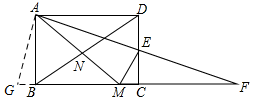
26.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了垂径定理：垂直于弦的直径平分这条弦，并且平分弦所对的两条弧．也考查了圆周角定理．先根据垂径定理得到，，再利用圆周角定理得到，则根据互余可计算出的度数，于是可对各选项进行判断．  
【解答】  
解：，且，  
，故*A*项错误；  
，  
，，故*B*项错误；  
，故*D*项正确；  
，故*C*项错误．  
故选*D*．

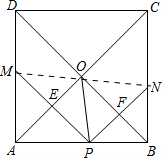
27.【答案】

【解析】解：为边的中点，  
，  
又，，  
≌，  
，，  
又，  
垂直平分，  
，  
，故正确；  
  
如图，延长至，使得，  
由，，可得，  
可设，，则，  
由，，可得∽，  
，  
，  
，  
由∽，可得，  
而，  
，  
，  
即，  
不成立，故错误；  
  
，，  
，  
又，，  
，故正确；  
  
，  
是的外接圆的直径，  
，  
当时，，  
不是的中点，  
点不是的外心，故错误．  
综上所述，正确的结论有个，  
故选：．  
根据全等三角形的性质以及线段垂直平分线的性质，即可得出；根据∽，且，即可得出，再根据，即可得出不成立；根据，，运用射影定理即可得出，据此可得成立；根据不是的中点，可得点不是的外心．  
本题主要考查了相似三角形的判定与性质，全等三角形的判定与性质，矩形的性质以及旋转的性质的综合应用，解决问题的关键是运用全等三角形的对应边相等以及相似三角形的对应边成比例进行推导，解题时注意：三角形外接圆的圆心是三角形三条边垂直平分线的交点，叫做三角形的外心，故外心到三角形三个顶点的距离相等．



28.【答案】

【解析】解：四边形是正方形  
．  
在和中，  
，  
≌，故正确；  
，  
同理，．  
正方形中，  
又，，  
，且中  
四边形是矩形．  
，  
，  
又，，，  
，故正确；  
四边形是矩形，  
，  
在直角中，，  
，故正确．  
是等腰直角三角形，而不一定是，故错误；  
垂直平分线段，垂直平分线段，  
，，  
，  
点是的外接圆的圆心，  
，  
是直径，  
，，共线，故正确．  
故选：．  
依据正方形的性质以及勾股定理、矩形的判定方法即可判断和以及、都是等腰直角三角形，四边形是矩形，从而作出判断．  
本题考查正方形的性质、矩形的判定、勾股定理等知识，认识和以及、都是等腰直角三角形，四边形是矩形是关键．

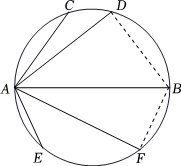


29.【答案】

【解析】解：为直径，  
，．  
，  
，结论正确；  
，  
．  
，  
，  
，平分，结论正确；  
的度数未知，和互余，  
不一定等于，  
不一定等于，结论错误．  
综上所述：正确的结论有．  
故选*C*．  
由为直径可得出，结合可得出，结论正确；根据平行线的性质可得出，结合圆周角定理可得出，进而可得出，平分，结论正确；由的度数未知，不能得出，即结论错误．综上即可得出结论．  
本题考查了作图中的复杂作图、角平分线的定义、圆周角定理以及平行线的判定及性质，根据作图的过程逐一分析四条结论的正误是解题的关键．

30.【答案】

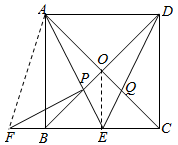
【解析】解：连接，，  
直径，，，  
，  
，  
，  
，  
，  
直径，，，  
，  
，  
，  
，  
符合题意，  
故选：．  
根据圆中弧、弦的关系，圆周角定理解答即可．  
本题主要考查了圆中弧、弦的关系和圆周角定理，熟练掌握相关定理是解答本题的关键．



31.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查正方形的性质，全等三角形的判定和性质，相似三角形的判定和性质，三角形的中位线定理等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考选择题中的压轴题．  
正确．证明，再利用三角形的外角的性质即可解决问题．  
正确．利用四点共圆证明即可．  
正确．设，求出，即可解决问题．  
错误，通过计算正方形的面积为．  
正确．利用相似三角形的性质证明即可．  
【解答】  
解：如图，连接．  
四边形是正方形，  
，，  
，  
，  
，  
，，  
，故正确，  
连接．  
，  
，  
，，，四点共圆，  
，  
，  
，故正确，  
设，则，，  
，即，故正确，  
根据对称性可知，≌，  
，  
，，  
，，  
，∽，  
，，  
，  
，故错误，  
，，  
∽，  
，  
，  
，故正确，  
故选：．



32.【答案】

【解析】

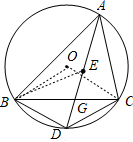
【分析】  
本题考查了三角形的外接圆与外心，折叠的性质，直角三角形的性质，矩形的性质，正确的识别图形是解题的关键．  
根据折叠的性质得到，，于是得到，求得是直角三角形；故正确；  
根据平角的定义得到点、、在同一条直线上，故错误；  
设，则，得到，根据勾股定理得到，易得到，得到，故错误；  
求得，故正确，根据平行线等分线段定理得到，求得点是外接圆的圆心，故正确．  
【解答】  
解：沿着折叠，点的对应点为，  
，  
再沿着折叠，使得与重合，折痕为，  
，  
，  
，  
是直角三角形；故正确；  
沿着折叠，点的对应点为，  
，  
再沿着折叠，使得与重合，折痕为，  
，  
，  
点、、在同一条直线上，故错误；  
，  
设，则，  
将矩形对折，得到折痕；  
，  
，  
，，，  
∽，  
，  
，  
，  
，  
，  
，故错误；  
，  
，  
，  
，故正确，  
，，，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
点是外接圆的圆心，故正确；  
故选：．

33.【答案】

【解析】解：由甲的作法可知，数轴直角三角形，  
，  
点是的外心，故甲的作法正确．  
由乙的作法可知，，  
点是的外心，故乙的作法正确．  
故选：．  
根据三角形外心的定义一一判断即可．  
本题考查作图复杂作图，三角形的外心等知识，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题．

34.【答案】

【解析】解：是的内心，  
平分，  
，故正确；  
如图，设的外心为，  
，  
，  
，故错误；  
  
，  
，  
点为的中点，  
，  
，故正确；  
如图，连接，  
平分，  
，  
，  
，  
，  
，故正确．  
一定正确的是，共个．  
故选：．  
利用三角形内心的性质得到，则可对进行判断；直接利用三角形内心的性质对进行判断；根据垂径定理则可对进行判断；通过证明得到，则可对进行判断．  
本题考查了三角形的内切圆与内心，圆周角定理，三角形的外接圆与外心，解决本题的关键是掌握三角形的内心与外心．



35.【答案】

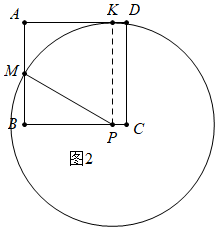
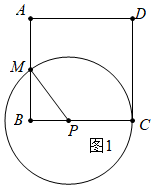
【解析】解：  ，是的两条切线，，为切点，  
，故正确   
，，  
垂直平分，故正确  
，是 的两条切线，，为切点，  
，，  
 ，  
点、在以为直径的圆上，  
四边形有外接圆，故正确  
只有当时，点到各顶点的距离相等，   
不一定为外接圆的圆心，故错误．  
故选 *C*．

36.【答案】

【解析】解：由切线长定理可知，且，垂直平分  
而是的直径，  
  即结论正确；  
而  
  
     即结论正确；  
若，设，则，  
  
而  
，  
  即结论正确；  
又∽  
  
  
而  
  即结论正确．  
故选：．  
根据切线长定理可知，且，垂直平分，于是可得，∽，即可进一步推理出以上各选项．  
本题考查的是切线长定理及相似三角形的性质定理的应用，结合题意对定理及性质内容的延伸与挖掘是解题的关键．

37.【答案】或

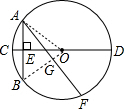
【解析】无效纠错解：如图中，当与直线相切时，设  
  
在中，  
  
  
，  
如图中当与直线相切时，设切点为，连接，则，四边形是矩形  
  
  
  
在中，  
综上所述，的长为或。  
分两种情形分别求解：如图中，当与直线相切时；如图中当与直线相切时，设切点为，连接，则，四边形是矩形。



38.【答案】

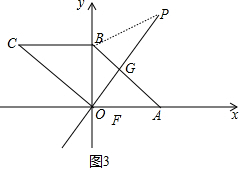
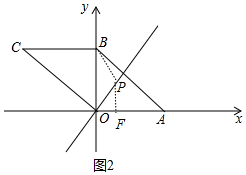
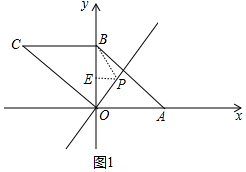
【解析】

【分析】  
本题考查了圆周角、弧、弦的关系：在同圆或等圆中，如果两个圆心角、两条弧、两条弦中有一组量相等，那么它们所对应的其余各组量都分别相等．也考查了垂径定理．  
连接、，交于，如图，利用垂径定理得到，设的半径为，则，，根据勾股定理得到，解得，再利用垂径定理得到，，则，，然后解方程组求出，从而得到的长．  
【解答】  
解：连接、，交于，如图，  
  
，  
，  
设的半径为，则，，  
在中，，解得，  
，  
，，  
在中，，  
在中，，  
解由组成的方程组得到，  
．  
故答案为．



39.【答案】或或

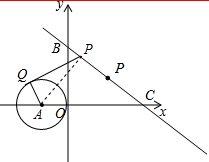
【解析】解：，  
直线的解析式为，  
直线的解析式为，  
，  
，  
当与相切时，动点在直线上，  
与重合，此时圆心到的距离为，  
．  
如图中，当与相切时，则，是等腰三角形，作轴于，则，易知的纵坐标为，可得．  
  
如图中，当与相切时，则点到点的距离与点到轴的距离相等，可得，  
  
解得或，  
，  
不会与相切，  
不合题意，  
  
如图中，当与相切时，设线段与直线的交点为，此时，  
  
，  
不成立，  
此种情形，不存在．  
综上所述，满足条件的的坐标为或或  
设，的半径为，由题意轴，直线的解析式，直线的解析式为，可知，分四种情形讨论即可．  
本题考查切线的性质、一次函数的应用、勾股定理、等腰三角形的性质等知识，解题的关键是学会利用参数解决问题，学会用分类讨论的思想思考问题，属于中考填空题中的压轴题．



40.【答案】

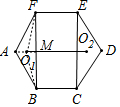
【解析】

【分析】  
本题主要考查切线的性质，掌握过切点的半径与切线垂直是解题的关键，用切线的性质来进行计算或论证，通过作辅助线连接圆心和切点，利用垂直性质构造直角三角形解决有关问题．  
连接，，当最小时，最小，当直线时，最小，根据全等三角形的性质得到，根据勾股定理即可得到结论．  
【解答】  
解：如图，作直线，垂足为，作的切线，切点为，此时切线长最小，  
  
的坐标为，  
设直线与轴，轴分别交于，，  
，，  
，，  
，  
，  
在与中，  
  
≌，  
，  
．  
，此时最小，所以此时切线长也最小，最小值为．  
故答案：．



41.【答案】

【解析】解：过作于，连接*F*、*A*、，  
六边形是正六边形，  
，，  
，  
边上的高，，  
，  
设的内切圆的半径为，  
，  
，  
解得：，  
即，  
，  
故答案为：．  
设的内切圆的半径为，过作于，连接*F*、*A*、，解直角三角形求出、、，根据三角形的面积求出，即可求出答案．  
本题考查了正多边形和圆，解直角三角形，三角形面积公式，三角形的内接圆和内心等知识点，能求出的内切圆的半径是解此题的关键．



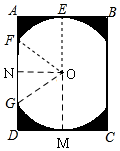
42.【答案】

【解析】解：连接，  
  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
则的长，  
故答案为：．  
连接，根据等腰三角形的性质求出，根据题意和三角形内角和定理求出，代入弧长公式计算，得到答案．  
本题考查的是弧长的计算、圆周角定理，掌握弧长公式是解题的关键．



43.【答案】

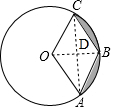
【解析】解：设与矩形的另一个交点为，  
连接、，则、、共线，  
由题意得：，  
，且，  
，  
过作于，  
，  
，  
，  
．  
故答案为：．  
把透光部分看作是两个直角三角形与四个的扇形的组合体，其和就是透光的面积，再计算矩形的面积，相比可得结果．  
本题考查了矩形的性质、扇形的面积、直角三角形的面积，将透光部分化分为几个熟知图形的面积是关键．



44.【答案】

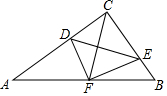
【解析】

【分析】  
本题主要考查扇形面积的计算，菱形的性质，勾股定理，特殊角的三角函数值．  
连接和交于点，根据题干条件结合菱形的性质及勾股定理求出的长及的度数，然后求出菱形及含阴影部分的扇形的面积，则由可得答案．  
【解答】  
解：连接和交于点，如图所示：  
  
圆的半径为，  
，  
又四边形是菱形，  
，，  
在中利用勾股定理可知：  
，  
，  
，  
，，  
，  
，  
则图中阴影部分面积为，  
故答案为．



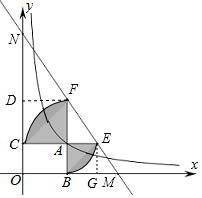
45.【答案】

【解析】解：由折叠可得，，  
，，，四点共圆，  
，  
又，  
，  
，  
，  
同理可得，，  
，即是的中点，  
中，，  
由，，，四点共圆，可得，  
由，可得，  
，  
又，  
∽，  
，即，  
，  
故答案为：．  
  
解：由对称性可知，  
又，  
，  
，  
同理可得，  
是的中点，  
，  
又，，  
∽，  
，即，  
，  
故答案为：．  
解法一：根据，，，四点共圆，可得，再根据，可得，进而根据，得出，同理可得，由此可得是的中点，求得，再判定∽，得到，进而得出的长．  
解法二：由对称性可知，可得，得出，同理可得，由此可得是的中点，求得，再判定∽，得到，进而得出的长．  
本题主要考查了折叠问题，四点共圆以及相似三角形的判定与性质的运用，解决问题的关键是根据四点共圆以及等量代换得到是的中点．



46.【答案】

【解析】解：作轴于点，轴于，  
∽，  
，  
，  
设，则，  
，  
由，，  
，，，  
∽，  
：：，  
即：：，即，  
，  
图中阴影部分的面积，  
故答案为：．  
作轴于点，轴于，得到∽，于是得到，设，则，然后根据∽，据此即可得到关于的方程，求得的值，进而求解．  
本题考查了反比例函数系数的几何意义，扇形的面积，也考查了相似三角形的判定与性质．



47.【答案】

【解析】

【分析】本题考查了扇形面积的计算以及等腰直角三角形，利用数形结合结合扇形的面积公式求出直角边两次转动所扫过的面积是解题的关键．根据等腰直角三角形的性质可得出，，的长度，再利用扇形的面积公式即可求出直角边两次转动所扫过的面积，此题得解．  
【解答】

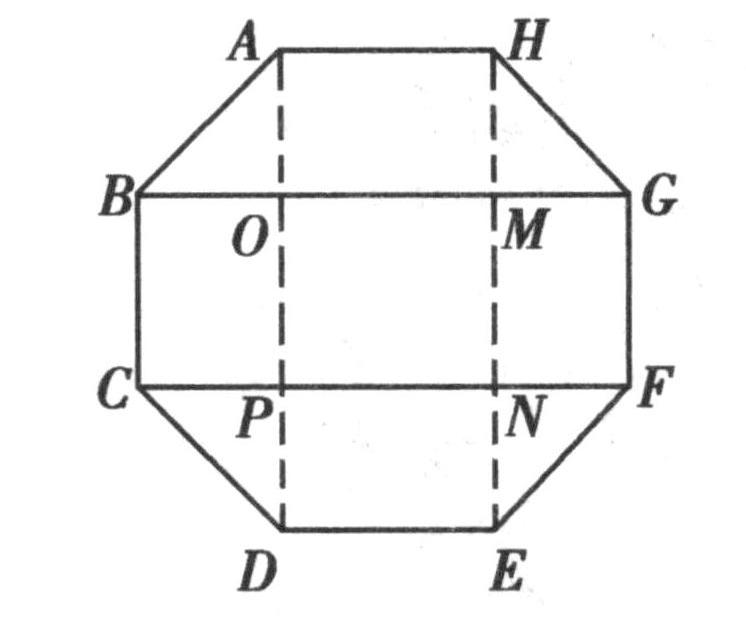
解：为腰长为的等腰直角三角形，，，  
直角边两次转动所扫过的面积．

48.【答案】

【解析】

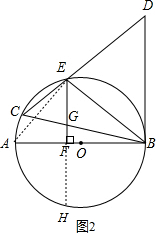
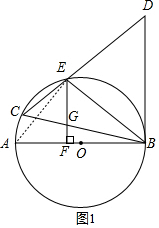
【分析】此题主要考查了正八边形的性质以及勾股定理等知识，根据已知得出四边形面积是解题关键．根据正八边形的性质得出正八边形每个内角以及表示出四边形面积进而求出答案即可．  
  
  
【解答】

解：连接，交、于点、，连接，交、于点、，则，，，为全等的等腰直角三角形，四边形，四边形为全等的矩形．



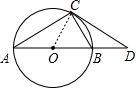
设正八边形的边长为，则，，所以，即，而，故正八边形的面积为

49.【答案】证明：如图，连接，则，  
  
是直径，  
，  
，  
，  
，即，  
是的切线  
解：如图，延长交于，  
  
，是直径，  
，  
，  
，  
∽，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
又，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
舍或，  
即的长为．



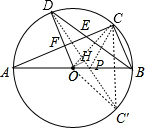
【解析】连接，由条件可得出，证明，得出，即，结论得证；  
延长交于，证明∽，得出，求出长，求出，则，可得出，解出．  
本题考查了切线的判定定理、圆周角定理、垂径定理、相似三角形的判定与性质的综合应用，正确作出辅助线，用好圆的性质是解题的关键．

50.【答案】证明：如图，连接，  
  
与相切于点，  
，  
是圆的直径，  
，  
，  
，  
，  
，  
在和中，  
  
∽．  
解：设为，  
则，，  
，  
，  
，  
由知，∽，  
，  
即，  
解得，  
，  
半径是．



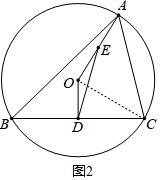
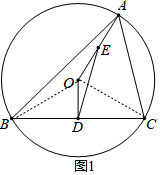
【解析】此题主要考查了切线的性质，以及勾股定理，相似三角形的判定与性质，要熟练掌握．  
首先连接，根据与相切于点，可得：；然后根据是圆的直径，可得：，据此判断出，即可推得∽．  
首先设为，则，，用表示出、；然后根据∽，可得：，据此求出的值是多少，即可求出半径是多少．

51.【答案】是的直径，  
，  
，  
，  
，  
，  
即点为的中点；  
解：，  
，  
而，  
为的中位线，  
，  
；  
解：作点关于的对称点，交于，连接，如图，  
，  
，  
此时的值最小，  
，  
，  
，  
点和点关于对称，  
，  
，  
作于，如图，  
则，  
在中，，  
，  
，  
的最小值为．



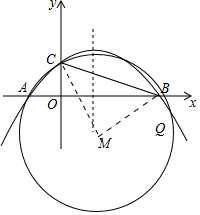
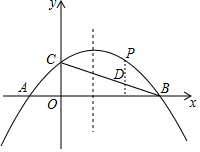
【解析】本题考查了圆周角定理：在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半．推论：半圆或直径所对的圆周角是直角，的圆周角所对的弦是直径．也考查了垂径定理．  
利用圆周角定理得到，再证明，然后根据垂径定理得到点为的中点；  
证明为的中位线得到，然后计算即可；  
作点关于的对称点，交于，连接，如图，利用两点之间线段最短得到此时的值最小，再计算出，作于，如图，然后根据等腰三角形的性质和含度的直角三角形三边的关系求出，从而得到的最小值．

52.【答案】解：连接、，  
  
则，  
，  
；  
长度为定值，  
求面积的最大值，要求边上的高最大，  
当过点时，最大，即：，  
根据勾股定理求出，  
面积的最大值；  
如图，连接，  
  
设：，  
则，，  
则，  
，  
，  
，  
，  
即：，  
化简得：．



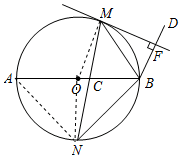
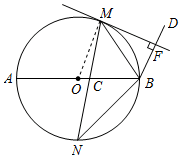
【解析】连接、，则，即可求解；长度为定值，面积的最大值，要求边上的高最大，即可求解；  
，而，即可求解．  
本题考查圆周角顶点，含角直角三角形的性质、三角形内角和公式，其中是本题容易忽视的地方．

53.【答案】解：设抛物线的解析式为，  
将代入得，  
解得：，  
抛物线的解析式为．  
过点作，交与点．  
  
设直线的解析式为，  
则，  
解得：，  
直线的解析式为．  
设点，  
则  
，  
  
  
又，  
，整理得：，  
解得：或，  
点的坐标为或．  
存在．  
如图：  
  
，，  
  
．  
，  
点为外接圆与抛物线对称轴在轴下方的交点．  
设外接圆圆心为，则．  
设的半径为，则中，  
由勾股定理可知，  
即，解得：负值已舍去，  
的垂直平分线的为直线，  
的垂直平分线为直线，  
点为直线与的交点，  
即，  
的坐标为



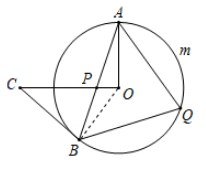
【解析】本题主要考查的是二次函数的综合应用，解答本题主要应用了待定系数法求二次函数的解析式、三角形的外心的性质，求得点的坐标以及的半径的长度是解题的关键．  
设抛物线的解析式为，将代入求得的值即可；  
过点作，交与点，先求得直线的解析式为，设点，则，然后可得到与之间的关系式，接下来，依据的面积为列方程求解即可；  
首先依据点和点的坐标可得到，设外接圆圆心为，则，设的半径为，则中，依据勾股定理可求得的半径，然后依据外心的性质可得到点为直线与的交点，从而可求得点的坐标，然后由点的坐标以及的半径可得到点的坐标．

54.【答案】证明：连接，  
  
，  
，  
平分，  
，  
，  
，  
，  
，即，  
是的切线；  
如图，连接，  
  
，  
  
是直径，，  
，  
  
  
  
，  
，  
∽



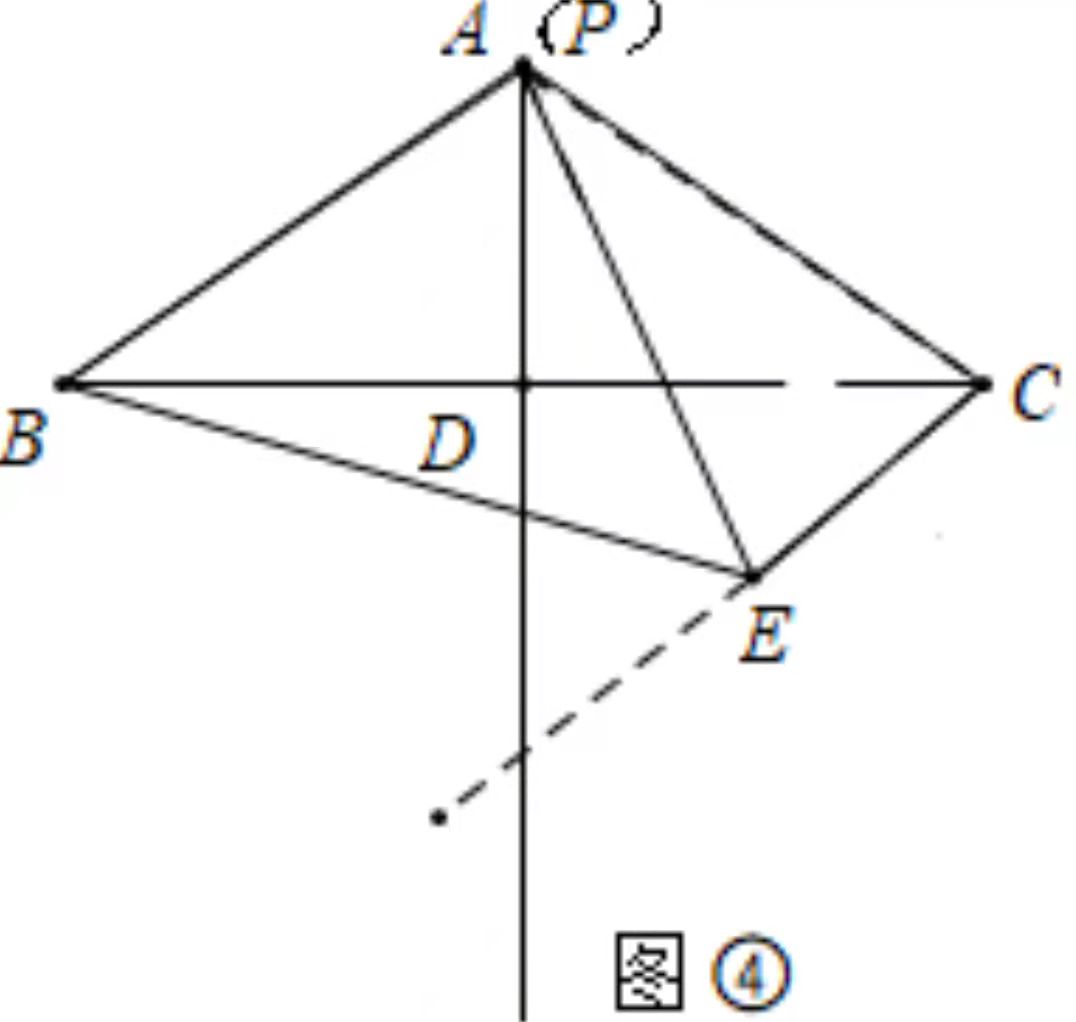
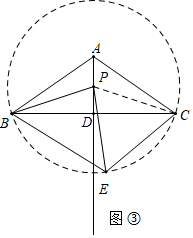
【解析】本题考查了切线的性质，圆的有关知识，相似三角形的判定和性质，勾股定理等知识，求的长是本题的关键．  
根据等腰三角形的性质和角平分线的定义证得，得出，即可证得，即可证得结论；  
由勾股定理可求的长，可得，，的长，由勾股定理可求的长，通过证明∽，可得，即可求的长．

55.【答案】解：证明：连接，  
  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
是的切线；  
，  
，，  
，  
；  
，，  
对应的圆心角为，  
的长．



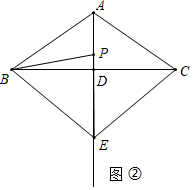
【解析】连接，根据等腰三角形的性质得到，，等量代换得到，根据三角形的内角和得到，于是得到结论；  
根据等腰三角形和直角三角形的性质得到，，根据三角形外角的性质得到，根据圆周角定理即可得到结论；  
根据弧长公式即可得到结论．  
本题考查了切线的判定和性质，等腰三角形的性质，直角三角形的性质，弧长的计算，圆周角定理，熟练正确运用切线的判定和性质定理是解题的关键．

56.【答案】解：；；  
如图，即为所画，以为圆心，为半径作，则点、在上，  
  
垂直平分线段，  
，即点在上，  
，  
，  
，  
．  
  
点在射线上运动，点在线段上运动，  
如图中，连接，  
，  
  
如图中，当点运动到与点重合时，，此时的值最小，此时，  
的最小值为



【解析】

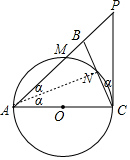
解：如图中，  
  
由旋转知：，，  
，  
结论：．  
理由：，，  
，  
，  
，  
垂直平分线段，  
，  
，  
，，  
，  
，  
．  
故答案为；；  
见答案；  
见答案．  
【分析】  
利用等腰三角形的性质即可解决问题；证明，，推出即可．  
如图中，以为圆心，为半径作，利用圆周角定理证明即可解决问题．  
因为点在射线上运动，点在线段上运动，所以当点运动到与点重合时，的值最小，此时的最小值．  
本题属于几何变换综合题，考查了等腰三角形的性质，平行线的判定，圆周角定理等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，灵活运用所学知识解决问题，学会利用辅助圆解决问题，属于中考压轴题．



57.【答案】解：证明：是弦中点，  
，  
是的中垂线，  
，  
．  
是的直径，  
，  
．  
又，  
，  
，即，  
是的切线；  
  
证明：由知，  
∽，  
，  
．  
又，  
，即．  
  
，  
在中，设，则．  
是中点，，  
，  
．  
，即，解得，  
．

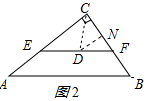
【解析】此题是圆的综合题，主要考查了切线的判定，相似三角形的判定和性质，勾股定理，判断出∽是解本题的关键．  
先判断出，得出，再判断出，得出，再判断出，得出，即可得出结论；  
先判断出∽，得出，进而得出，即可得出结论；  
在中，设，得出，，最后用勾股定理得出，即可得出结论．

58.【答案】解：连接，则，  
  
，为等腰三角形，  
，  
，即，  
是的切线；  
为等腰三角形，  
，  
，则，  
在中，，  
同理，  
设：点到的距离为，  
则，  
即：，  
解得：，  
故点到的距离为．

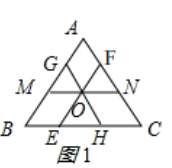


【解析】证明为等腰三角形，则，即，即可求解；  
在中，，同理，利用，即可求解．  
本题考查的是切线定理的判断与运用，涉及到解直角三角形、三角形面积计算等，难度适中．

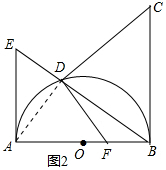
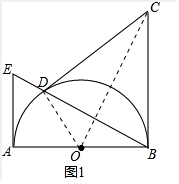
59.【答案】；  
证明：，，  
，  
∽，  
是的“內似线”；  
设是的内心，连接，  
则平分，  
是的“內似线”，  
与相似；  
分两种情况：当时，，  
，，，  
，  
作于，如图所示：  
  
则，是的内切圆半径，  
，  
平分，  
，  
，  
，即，  
，  
，  
∽，  
，即，  
解得：；  
当时，同理得：；  
综上所述，的长为．



【解析】解：等边三角形“內似线”的条数为条；理由如下：  
过等边三角形的内心分别作三边的平行线，如图所示：  
  
则∽，∽，∽，  
、、是等边三角形的內似线”；  
故答案为：；  
见答案；  
见答案．  
本题是相似形综合题目，考查了相似三角形的判定与性质、三角形的内心、勾股定理、直角三角形的内切圆半径等知识；本题综合性强，有一定难度．



60.【答案】解：连接，，  
  
于，  
，  
在与中，，  
≌，  
，  
，  
是的切线；  
连接，  
  
是直径，，  
，，  
，，  
，，  
在和中，，  
∽，  
，  
，，  
，  
在和中，，  
∽，  
，  
，即，  
，  
．



【解析】本题考查了相似三角形的判定和性质，考查了全等三角形的判定和性质，本题中求证∽和∽是解题的关键．  
连接，，易证≌，即可解题；  
连接，易证∽和∽，根据相似三角形对应边成比例的性质即可解题．

61.【答案】证明：连接，则，

，  
又为的直径，，

，，

又，，

，即．

解：在和中，，

，，

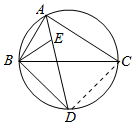
，，，

，

．

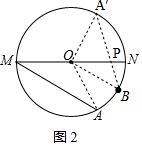
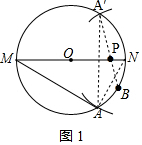
【解析】本题考查了切线的性质：圆的切线垂直于经过切点的半径．若出现圆的切线，必连过切点的半径，构造定理图，得出垂直关系．也考查了圆周角定理和相似三角形的判定与性质．连接，根据圆周角定理得到，再根据切线的性质得到，然后利用等量代换进行证明；  
证明∽，然后利用相似比求的长．

62.【答案】证明：平分，平分，  
，，  
，  
．  
，，  
．  
；  
解：连接，如图所示：  
  
由得：，  
．  
，  
是直径．  
．  
．  
外接圆的半径．



【解析】本题考查了三角形的外接圆的性质、圆周角定理、三角形的外角性质、勾股定理等知识；熟练掌握圆周角定理是解决问题的关键．  
由角平分线性质易得出，，得出，由圆周角定理得出，进而证出，再由三角形的外角性质得出，即可得出；  
由得：，得出，由圆周角定理得出是直径，，由勾股定理求出，即可得出外接圆的半径．

63.【答案】解：如图所示，点即为所求；  
  
  
由可知，的最小值即为的长，连接、、，  
  
点为点关于直线的对称点，，  
，  
又为的中点，  
，  
，  
，  
又，  
，  
中，，即的最小值为．



【解析】作点关于的对称点，连接，与的交点即为点；  
由可知，的最小值即为的长，连接、、，先求，再根据勾股定理即可得出答案．  
本题主要考查作图复杂作图及轴对称的最短路线问题，熟练掌握轴对称的性质和圆周角定理、圆心角定理是解题的关键．