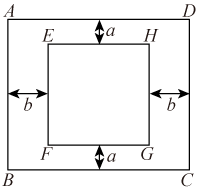
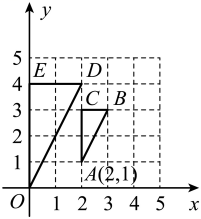
2022-2023学年度第一学期第一次学业评估测试（月考）

九年级数学试题

**第I卷（选择题）**

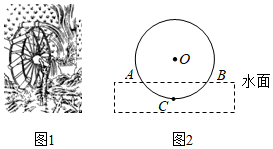
**一、单选题（每小题3分，共24分）

1．如图所示，矩形*ABCD*的长*AD*为20cm，宽*AB*为12cm，在它的内部有一个矩形*EFGH*（*EH*＞*EF*），设*AD*与*EH*之间的距离、*BC*与*FG*之间的距离都为*a*cm，*AB*与*EF*之间的距离、*DC*与*HG*之间的距离都为*b*cm．当*a*，*b*满足（　　）时，矩形*ABCD*∽矩形*EFGH*．

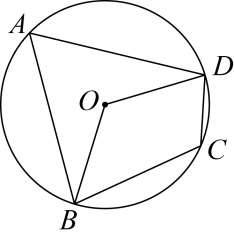
A．*a*＝*b* B．*a**b* C．*a**b* D．*a**b*

2．如图，在直角坐标系中，与是位似图形，各顶点都在格点上，则它们位似中心的坐标是（    ）

A． B． C． D．

3．筒车是我国古代发明的一种水利灌溉工具，筒车盛水桶的运行轨道是以轴心*O*为圆心的圆，如图．已知圆心*O*在水面上方，且⊙*O*被水面截得的弦*AB*长为6米，⊙*O*半径长为4米．若点*C*为运行轨道的最低点，则点*C*到弦*AB*所在直线的距离是（　　）

A．（4﹣）米 B．2米 C．3米 D．（4+）米

4．如图所示，四边形*ABCD*为⊙*O*的内接四边形，∠*BCD*=130°，则∠*BOD*的大小是

A．50° B．100° C．110° D．120°

5．下列说法，正确的是（    ）

A．一个三角形两边的垂直平分线的交点到这个三角形三边的距离相等

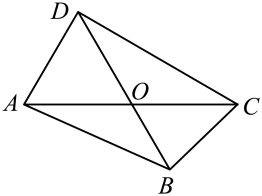
B．“若，则”的逆命题是真命题

C．在角的内部到角的两边距离相等的点一定在这个角的平分线上

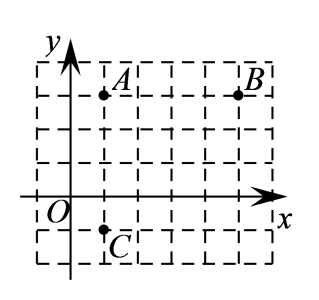
D．用反证法证明“三角形中必有一个角不大于”，先假设这个三角形中有一个内角大于

6．三角函数之间的大小关系是（    ）

A． B．

C． D．

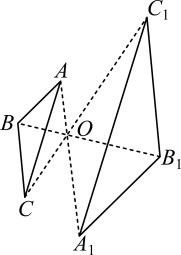
7．如图，四边形*ABCD*的对角线*AC*、*BD*相交于*O*，∠*AOD*＝60°，*AC*＝*BD*＝2，则这个四边形的面积是（   ）

A． B． C． D．

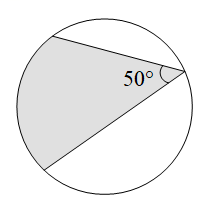
8．如图，在平面直角坐标系中，点*A*、*B*、*C*的坐标为（1，3）、（5，3）、（1，－1），则△*ABC*外接圆的圆心坐标是（    ）

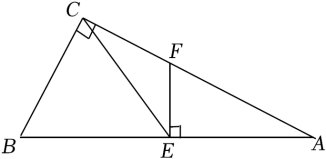
A．（1，3） B．（3，1） C．（2，3） D．（3，2）

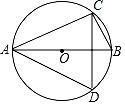
**第II卷（非选择题）**

二、填空题（每小题3分，共24分）

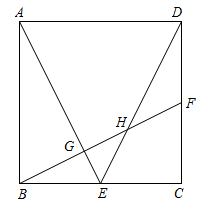
9．如图，与位似，位似中心是点*O*，则，的面积为3，则的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

10．为培养学生动手实践能力，学校七年级生物兴趣小组在项目化学习“制作微型生态圈”过程中，设置了一个圆形展厅．如图，在其圆形边缘上的点*P*处安装了一台监视器，它的监控角度是50°，为了观察到展厅的每个位置，最少需在圆形边缘上共安装这样的监视器\_\_\_\_\_\_\_\_台．

11．如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*CE*是斜边*AB*上的中线，过点*E*作*EF*⊥*AB*交*AC*于点*F*．若*BC*＝4，，则*AC*的长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

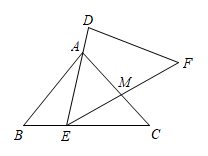
12．顶角为120°的等腰三角形腰长为4cm，则它的外接圆的直径\_\_\_\_\_cm．

13．如图，已知、在以为直径的上，若，则的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．如图，已知四边形*ABCD*是边长为8的正方形，点*E*，*F*分别是*BC*，*CD*的中点，*AE*与*BF*相交于点*G*，连接*DE*，交*BF*于点*H*，则*GH*的长为\_\_\_\_\_．

三、解答题（共72分，解答时要写出必要的解题过程）

15．（4分）计算：．

16．（5分）如图，在中，，若≌，且点在上，点在上， 与交于点．

求证：∽．

17．（7分）观察以下等式：

第1个等式：；

第2个等式：；

第3个等式：；

第4个等式：；…

按照以上规律，解决下列问题：

（1）写出第6个等式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）写出你猜想的第*n*（*n*取正整数）个等式：\_\_\_\_\_\_\_\_（用含*n*的等式表示），并验证等式的正确性．

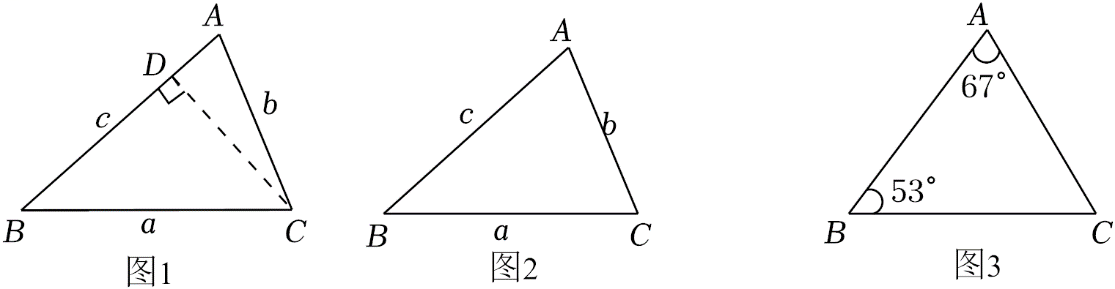
18．（10分）阅读下列材料：根据上面的材料解决下列问题：

在中，、、所对的边分别为、、，求证：．

证明：如图1，过点作于点，则：

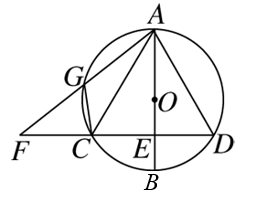
在中， *CD*=*a*sin*B，* 在中，



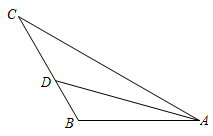
（1）如图2，在中，、、所对的边分别为、、，求证：；

（2）为了办好旅游发展大会，某市积极优化旅游环境．如图3，规划中的一片三角形区域需美化，已知，，米，求这片区域的面积．（结果保留根号．参考数据：，

19．（8分）如图，*AB*为⊙*O*的直径，弦*CD*⊥*AB*于*E*，点*F*在*DC*的延长线上，*AF*交⊙*O* 于*G*．

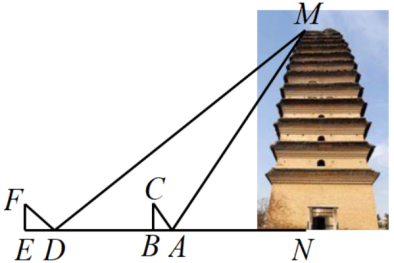
（1）求证：∠*FGC*＝∠*ACD*；

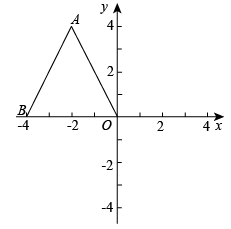
（2）若*AE*=*CD*=8，试求⊙*O*的半径．

20．（10分）海洋安全预警系统为海洋安全管理起到了巨大作用，某天海洋监控中心收到信息，在*A*的北偏西60°方向的120海里的*C*处，疑似有海盗船在沿*CB*方向行驶，*C*在*B*的北偏西30°方向上，监控中心向*A*正西方向的*B*处海警船发出指令，海警船立即从*B*出发沿*BC*方向行驶，在距离*A*为海里的*D*处拦截到该可疑船只．

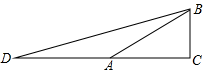
（1）求点*A*到直线*CB*的距离；

（2）若海警船的速度是30海里/小时，那么海警船能否在1小时内拦截到可疑船只？请说明理由．（结果保留一位小数，参考数据：）

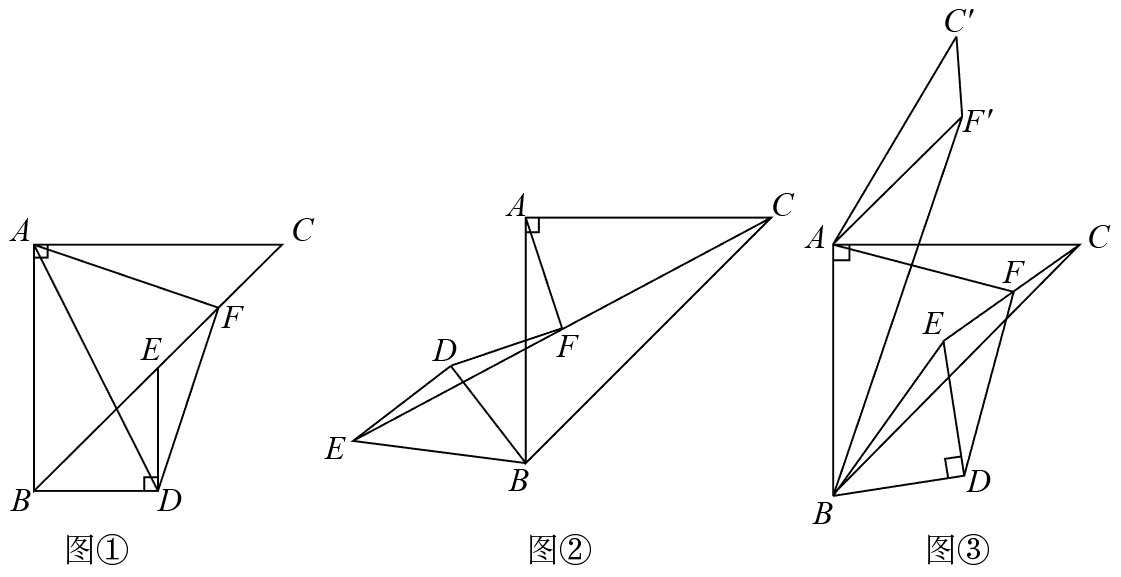
21．（6分）小明对某塔进行了测量，测量方法如下，如图所示，先在点*A*处放一平面镜，从*A*处沿*NA*方向后退1米到点*B*处，恰好在平面镜中看到塔的顶部点*M*，再将平面镜沿*NA*方向继续向后移动15米放在*D*处（即*AD*＝15米），从点*D*处向后退1.6米，到达点*E*处，恰好再次在平面镜中看到塔的顶部点*M*、已知小明眼睛到地面的距离*CB*＝*EF*＝1.74米，请根据题中提供的相关信息，求出小雁塔的高度*MN*（平面镜大小忽略不计）

22．（4分）如图，△ *ABO*三个顶点的坐标分别为*A*（﹣2，4），*B*（﹣4，0），*O*（0，0），以原点*O*为位似中心，画出一个三角形，使它与△ *ABO*的位似比为．

23．（8分）（1）已知：对于锐角*α*满足，求tan15°的值；

（2）如图，△*ABC*中，∠*C*=90°，∠*BAC*=30°，延长*CA*到*D*，使*AD*=*AB*，连接*BD*，请利用这个图形求tan15°的值．

24．（10分）如图①，在等腰和等腰中，，，，为的中点，为的中点，连接，，．



（1）若，求的长度；

（2）若将绕点旋转到如图②所示的位置，请证明，；

（3）如图③，在绕点旋转的过程中，再将绕点逆时针旋转到，连接，若，请直接写出的最大值．