**省锡中实验学校2019—2020学年度第一学期**



**初三数学期中考试 2019年11月**

**命题人：诸云蕾 审题人：崔旭凤**

一、选择题（3×10=30分）

**1.** cos45°的值为 （ ▲ ）

A. B. C. 1 D.



**2.** 一组数据3，4，6，8，8，9的中位数和众数分别是 （ ▲ ）

A. 6，8，8 B. 5，8 C.  6，8 D. 7，8

**3.** 已知⊙O的半径为3，OP＝4，则点P与⊙O的位置关系是 （ ▲ ）

A. 点P在⊙O内 B. 点P在⊙O上 C. 点P在⊙O外 D. 以上都有可能

**4.** 在Rt△ABC中，∠ACB＝90°，AB＝，tan B＝2，则AC的长为 （ ▲ ）

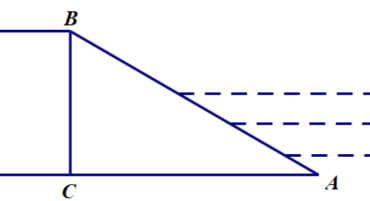
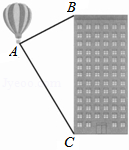
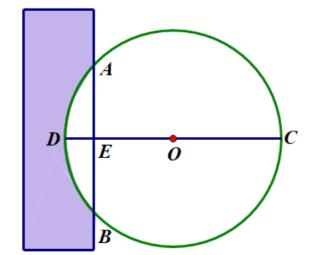
A．1 B．2 C． D．

**5.** 如图，河堤横断面迎水坡的坡度是1：（即为BC:AC），堤坝高度BC＝12 m，则坡面AB的长度是 （ ▲ ）

A．15 m B． m C．24 m D． m

**6.** 如图，热气球的探测器显示，从热气球A看一栋高楼顶部B的仰角为30°，看这栋高楼底部C的俯角为60°，热气球A与高楼的水平距离为120m，这栋高楼BC的高度（▲）

A． m B．m C．m D．m

（第5题） （第6题） （第8题）

**7.** 下列命题中，正确的是 （ ▲ ）

①三点确定一个圆；②平分弦的直径垂直于弦；③90°的圆周角所对的弦是直径；④三角形的内心为三角形各内角平分线的交点；⑤同弧所对的圆周角相等.

A．①②③ B．②③④ C．②③⑤ D．③④⑤

**8.** 《九章算术》是我国古代著名数学著作，书中记载：“今有圆材，埋在壁中，不知大小以锯锯之，深一寸，锯道长一尺，问径几何？”用数学语言可表述为：“如图，CD为⊙O的直径，弦AB⊥DC于E，ED＝1寸，AB＝10寸，求直径CD的长．”则CD为（ ▲ ）

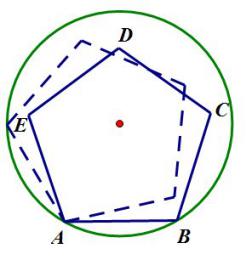
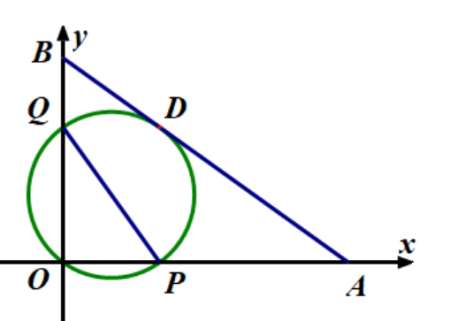
A．13寸 B．20寸 C．26寸 D．28寸

**9.** 如图，边长为3的正五边形ABCDE，顶点A、B在半径为3的圆上，其他各点在圆内，

将正五边形ABCDE绕点A逆时针旋转，当点E第一次落在圆上时，则点C绕点A转过的度数为 （ ▲ ）

A．12° B．16° C．20° D．24°

**10.** 如图，A（12，0），B（0，9）分别是平面直解坐标系*xOy*坐标轴上的点，经过点O且与AB相切的动圆与*x*轴、*y*轴分别相交与点P、Q，则线段PQ长度的最小值是 （ ▲ ） A． B．10 C．7.2 D．

（第9题） （第10题）

二、填空题（2×9=18分）

**11.** 圆弧的半径为2，弧所对的圆心角为120°，则该弧的长度为\_\_\_\_▲\_\_\_\_.

**12.** 一组数据1，3，2，5，4的平均数为3，那么这组数据的方差是\_\_\_\_▲\_\_\_\_.

**13.** 圆内接四边形ABCD中，∠A:∠B:∠C=2:3:7，则∠D=\_\_\_\_▲\_\_°.

**14.** 一个圆锥的母线长为4，侧面积为，则这个圆锥的底面圆的半径是\_\_\_\_▲\_\_\_\_.

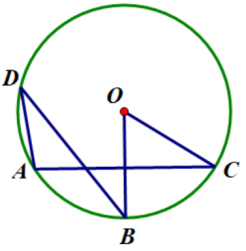
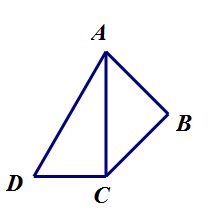
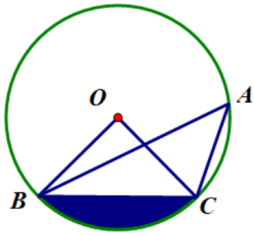
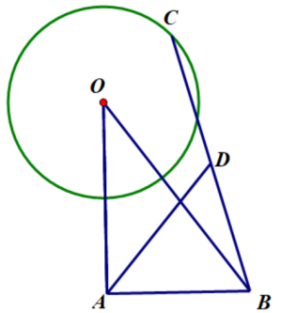
**15.** 如图所示，点A，B，C，D均在⊙O上，OB⊥AC，若∠BOC=58°，∠ADB=\_\_\_\_▲\_\_°.

**16.** 如图所示，点A，B，C在⊙O上，若∠BAC＝45°，OB＝4，则图中阴影部分的面积为 ▲ .

**17.** 已知△ABC的边AB=2cm，⊙O是其外接圆，且半径也为2cm，则∠C的度数是\_\_▲\_\_.

**18.** 如图所示，将一副三角板摆放在一起，组成四边形ABCD，∠ABC＝∠ACD＝90°， ∠ADC＝60°，∠ACB＝45°，连接BD，则tan∠CBD的值为 ▲ .

**19.** 如图，Rt△OAB中，∠OAB＝90°，OA＝8cm，AB＝6cm，以O为圆心，4cm为半径作⊙O，点C为⊙O上一个动点，连接BC，D是BC的中点，连接AD，则线段AD的最大值是\_\_\_\_▲\_\_\_\_cm．

（第15题） （第16题） （第18题） （第19题）

三、解答题（满分82分）

**20.** 计算：(本题满分14分)

(1)  (2) 

(3)（6分）已知为锐角，，计算的值.

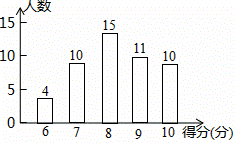
**21.** （8分）为了了解居民的环保意识，社区工作人员在光明小区随机抽取了若干名居民开展主题为“打赢蓝天保卫战”的环保知识有奖问答活动，并用得到的数据绘制了如图条形统计图（得分为整数，满分为10分，最低分为6分）

请根据图中信息，解答下列问题：

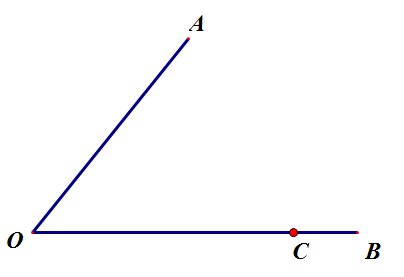
（1）本次调查一共抽取了　 　名居民；

（2）**直接写出**本次调查获取的样本数据的平均数为 ，中位数为 ；

（3）社区决定对该小区1500名居民开展这项有奖问答活动，得10分者设为“一等奖”，请你根据调查结果，帮社区工作人员估计需准备多少份“一等奖”奖品？

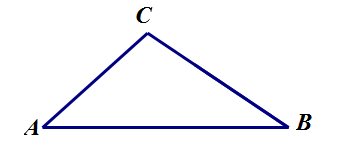


第21题图

**22.** （6分）如图，已知点C是∠AOB的边OB上的一点，求作⊙P，使它经过O、C两点，且圆心P恰好在∠AOB的角平分线上.（尺规作图，保留痕迹）

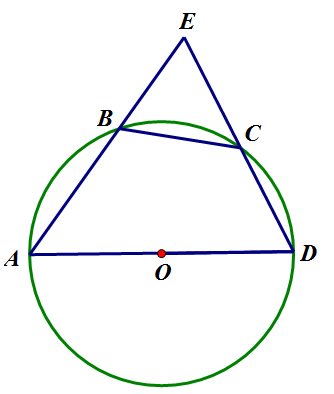
第22题图

**23.** （8分）如图，在△ABC中，BC=6，sin A=，∠B=30°，求AC和AB的长．



第23题图

**24.** （8分）如图，四边形ABCD内接于⊙O，并且AD是⊙O的直径，点C是弧BD的中点，AB和CD的延长线交⊙O外一点E.求证：BC=EC．



第24题图

**25.**（10分）如图1为放置在水平桌面*l*上的台灯，底座的高AB为5cm，长度均为20cm的连杆BC，CD与AB始终在同一平面上．

（1）转动连杆BC，CD，使∠BCD成平角，∠ABC＝150°，如图2，求连杆端点D离桌面*l*的高度DE．（结果保留根号）

（2）将（1）中的连杆CD再绕点C逆时针旋转，使∠BCD＝165°，如图3，问此时连杆端点D离桌面*l*的高度 （填“增加”或“减少”）了 cm.（结果保留根号）

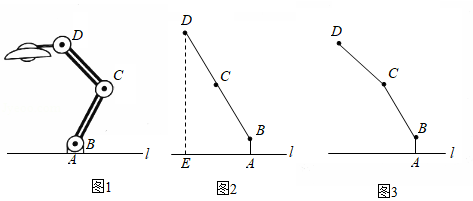


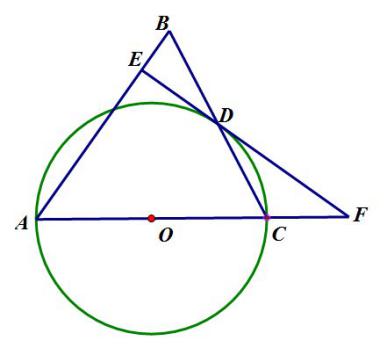
图1 图2 图3

第25题图

**26.** （8分）如图所示，在△ABC中，AB=AC，以AC边为直径作⊙O交BC边于点D，过点D作DE⊥AB于点E，ED、AC的延长线交于点F．

（1）求证：EF是⊙O的切线．

（2）若EB=，且sin∠CFD=，求⊙O的半径与线段AE的长．



第26题图

**27.** （10分）【发现问题】爱好数学的小明在做作业时碰到这样的一道题目：

如图1，点O为坐标原点，⊙O半径为1，点A（2，0）．动点B在⊙O上，连结AB，作等边△ABC（A，B，C为顺时针顺序），求OC的最大值.

【解决问题】小明经过多次尝试与探索，终于得到解题思路：在图①中，连接OB，以OB为边在OB的左侧作等边三角形BOE，连接AE．

（1）请你找出图中与OC相等的线段，并说明理由；

（2）请**直接写出**线段OC的最大值．

【迁移拓展】

（3）如图2，BC＝4，点D是以BC为直径的半圆上不同于B、C的一个动点，以BD为边作等边△ABD，请求出AC的最值，并说明理由．

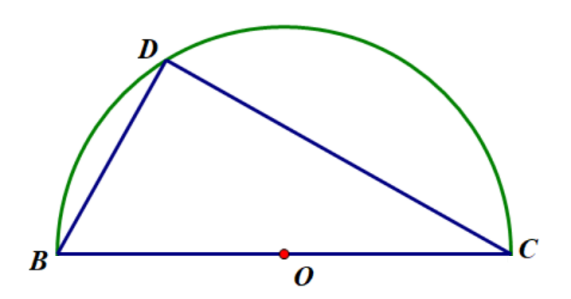
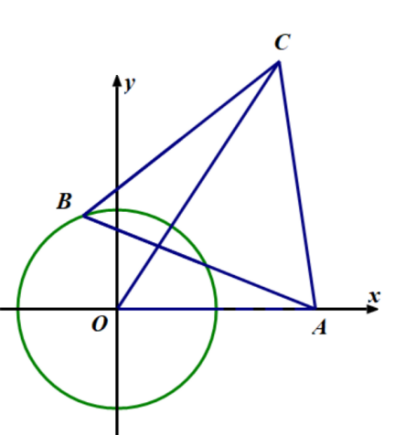
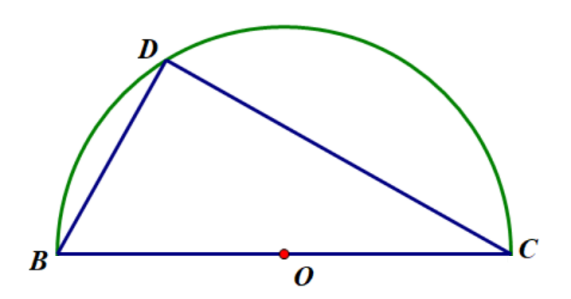
 

图1 图2 备用图

第27题图

**28.** （10分）如图1，有一块直角三角板,其中AB=16，∠ACB=90°，∠CAB=30°，A、B在x轴上,点A的坐标为（20，0）、半径为的圆M的圆心M的坐标为(-5，)，圆M以每秒1个单位长度的速度沿x轴向右做平移运动，运动时间为t秒．

(1)请**直接写出**点C的坐标；

(2)当点M在∠ABC的内部且⊙M与直线BC相切时，求t的值；

(3)如图2，点E、F分别是BC、AC的中点，连接EM、FM,在运动过程中，是否存在某一时刻，使∠EMF=90°？若存在，**直接写出**t的值，若不存在，请说明理由．

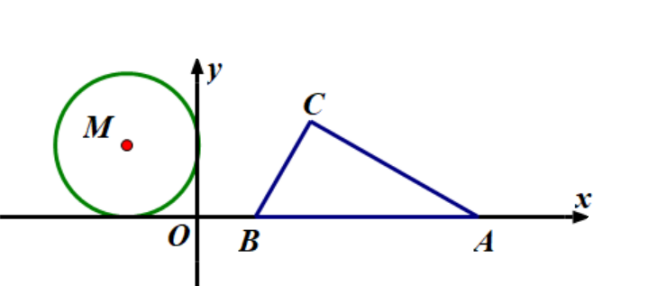


图1

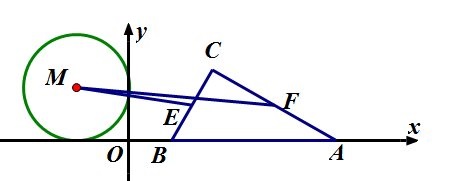


图2

第28题图