**北京师范大学广州实验学校2019-2020学年第一学期期中考试**

**初三数学问卷**

命题：黄竻养 审题：吴镇

本试卷共6页，25题， 满分150分．考试用时120分钟

**注意事项：**

1．答卷前，考生务必在答题卡**第1面、第3面**上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写学校、班级、姓名；填写考生号、座位号，再用**2B**铅笔把对应这两个号码的标号涂黑．

2．选择题每小题选出答案后，用**2B**铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号；不能答在试卷上．

3．非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，**涉及作图的题目，用2B铅笔画图**．答案必须写在答题卡各题指定区域内的相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；改动的答案也不能超出指定的区域．不准使用铅笔、圆珠笔和涂改液．不按以上要求作答的答案无效．

4.考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将答题卡交回，本试卷自留．

第一部分：选择题（30分）

一、选择题：（本大题共10小题，每小题3分，满分30分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将答案填在答题卡上）

1、下列图形即是轴对称图形又是中心对称图形的是（※）.

A．B．C．D．

2、下列方程式一元二次方程的是（※）.

A. B. C. D.

3、如图，⊙是的外接圆，，则的度数为（※）.

A． B． C． D．

4、抛物线的顶点坐标是（※）.

A.（2,3 ） B.（2，-3） C.（-2,3） D.（-2，-3）

5、一元二次方程的根的情况是（※）.

A.有两个相等的实数根 B.有两个不相等的实数根

C.只有一个实数根 D.没有实数根

6、如图，△*ABC*是等边三角形，*D*为*BC*边上的点，△*ABD*绕点*A*沿逆时针方向旋转后到达△*ACE*的位置，那么旋转了（※）.

A．75° B．60° C．45° D．15°

7、如图，过⊙*O*上一点*C*作⊙*O*的切线，交⊙*O*直径*AB*的延长线于点*D*．若∠*D*＝40°，则∠*A*的度数为（※）.

A. 20° B. 25° C. 30° D. 40°

8、如图所示，中堂中学教学楼前喷水池喷出的抛物线形水柱，水柱喷出的竖直高度与水平距离满足，则水柱的最大高度是（※）.

A．2 B．4 C．6 D．

9、已知正六边形的边长为 4，则它的内切圆的半径为（※）.

A.1 B．  C．2 D．

10、如右图，已知顶点为的抛物线经过点，下列结论：①；②；③若点，在抛物线上，则；④关于的一元二次方程的两根为-5和-1，其中正确的有（※）.

A．个 B．个 C．个 D．个

第二部分（120分）

二、填空题:（本大题共6小题，每小题3分，满分18分，请将答案填在答题卡上）

11、抛物线向左平移2个单位长度，再向上平移3个单位长度可得抛物线的解析式为 ※ ．

12、两年前生产1吨药品的成本是6000元，现在生产1吨药品的成本是4860元，则药品成本的年平均下降率是 ※ ．

13、如图，圆锥侧面展开得到扇形，此扇形半径 *CA*＝6，圆心角

∠*ACB*＝120°，则此圆锥底面半径的长度是 ※ ．

14、如图，将绕点逆时针旋转90°，得到，若点在线段的延长线上，则的大小为 ※ ．

15、若关于的二次函数（为整数）的图象与轴两交点之间的距离为，则 ※ .

16、如图，在矩形*ABCD*中，*AB*＝4，*AD*＝5，*AD*，*AB*，*BC*分别与⊙*O*相切于*E*，*F*，*G*三点，过点*D*作⊙*O*的切线交*BC*于点*M*，切点为*N*，则*DM*的长为 ※ .

三、解答题：（本大题共9题，共102分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

图3

图3

17、（9分）解方程:



18、（9分）如图，在正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1 个单位．

（1）把△ABC绕着点C逆时针旋转 90°，画出旋转后对应的△A1B1C；

（2）求△ABC旋转到△A1B1C时线段AC扫过的面积．

19、（10分）关于*x*的一元二次方程，其根的判别式的值为1,求*m*的值及方程的根．

20、（10分）如图，抛物线交轴于点A、B，交轴于点C，其中点B、C的坐标分别为B（1，0）、C（0，4）．

（1）求抛物线的解析式，并用配方法把其化为的形式，写出顶点坐标；

（2）已知点D（，1-）在第二象限的抛物线上，求出的值.

21、（12分）如图，已知在中，，是的平分线．

（1）作一个使它经过两点，且圆心在边上；（不写作法，保留作图痕迹）.

（2）判断直线与的位置关系，并说明理由.

22、（12分）如图所示，绕点逆时针旋转60°得到，连接.

（1）求证：．

（2）连接，求的长。

23、（12分）某片果园有果树80棵,现准备多种一些果树提高果园产量,但是如果多种树,那么树之间的距离和每棵树所受光照就会减少,单棵树的产量随之降低$.$若该果园每棵果树产果$y($千克$)$,增种果树$x($棵$)$,它们之间的函数关系如图所示．
$(1)$求*y*与*x*之间的函数关系式；
$(2)$在投入成本最低的情况下,增种果树多少棵时,果园可以收获果实6750千克？
$(3)$当增种果树多少棵时,果园的总产量$w($千克$)$最大？最大产量是多少？

24、（14分）如图,已知等腰$△ABC$,$AB=AC$,$⊙O$是$△ABC$的外接圆,点*D*是$\overparen{AC}$上一动点,连接*CD*并延长至点*E*,使得$AE=AD$．
$(1)$求证：$①∠DAE=∠BAC$；$②EC=BD$；
$(2)$若$EC∥AB$,判断*AE*与$⊙O$的位置关系；
$(3)$若,$BC=6$,点*D*从点*A*运动到点*C*处,则点*E*运动路径的长为\_\_\_\_\_\_．

25、（14分）如图，在平面直角坐标系中，抛物线*y*＝*ax*2＋*bx*＋*c*的顶点坐标为(2，9)，与*y*轴交于点*A*(0，5)，与*x*轴交于点*E*，*B*.

(1)求二次函数*y*＝*ax*2＋*bx*＋*c*的表达式；

(2)过点*A*作*AC*平行于*x*轴，交抛物线于点*C*，点*P*为抛物线上的一点(点*P*在*AC*上方)，作*PD*平行于*y*轴交*AB*于点*D*，当点*P*在何位置时，四边形*APCD*的面积最大？并求出最大面积；

(3)若点*M*在抛物线上，点*N*在其对称轴上，使得以*A*，*E*，*N*，*M*为顶点的四边形是平行四边形，且*AE*为其一边，求点*M*，*N*的坐标．

