人教版九年级上学期期中考试

数学试题

注意事项：

1．本卷满分为120分，考试时间为120分钟。

2．本卷是试题卷，不能答题，答题必须写在答题卡上。解答题中添加的辅助线、字母和符号等务必标在答题卡对应的图形上。

3．在答题卡上答题，选择题要用2B铅笔填涂，非选择题要用0.5毫米黑色中性笔作答。

★祝考试顺利★

一、选择题（本大题共10小题，每小题只有唯一正确答案，每小题3分，共30分）

1．下列图形既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A． B． C． D．



2．已知点*A*的坐标为（﹣3，﹣1），则*A*点关于原点中心对称的点的坐标为（　　）

A．（﹣3，1） B．（3，1） C．（3，﹣1） D．（1，﹣3）

3．若关于*x*的一元二次方程的一个实数根为0，则*m*等于（　　）

A．1 B．±1 C．﹣1 D．0

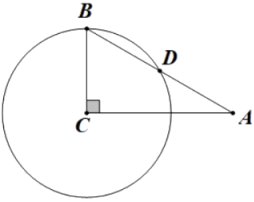
4．抛物线的对称轴为直线（ ）

A． B． C． D．

5．若，是一元二次方程的两个实数根，则的值是（　　）

A． B． C． D．

6．如图，在中，，，*BC*=2，以点为圆心，为半径的圆与相交于点，则*AD*的长为（ ）



A．2

B．

C．3

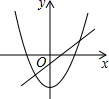
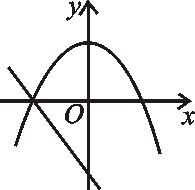
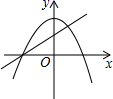
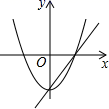
D．

7．将一元二次方程配方可得（ ）

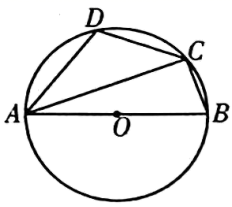
A． B．  C． D．

8．函数与在同一坐标系中的图象可能是（　　）

A． B． C． D．



9．如图，是的直径，点，为上的点．若∠*D*=120°，



则∠*CAB*的度数为（ ）

A．30°

B．40°

C．50°

D．60°

10．已知二次函数的图象与*x*轴交于点与，其中，方程的两根为，下列结论：①；②；③；④，其中正确的是（　　）

A．①③ B．②④ C．①④ D．②③

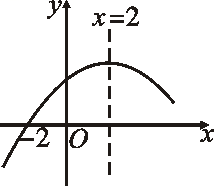
二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

11．把方程化成一元二次方程的一般形式是\_\_\_\_\_\_\_\_.（要求：二次项系数为1）

12．抛物线的最高点的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_.

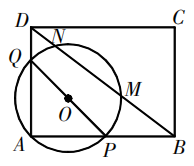
13．若关于*x*的一元二次方程有两个相等的实数根，则*a*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_.

14．已知抛物线与*x*轴的一个交点坐标为，对称轴是直线*x*＝2，其部分图象如图所示，则此抛物线与*x*轴的另一个交点坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_.



15．一名运动员在平地上推铅球，铅球出手时离地面的高度为米，出手后铅球离地面的高度*y*（米）与水平距离*x*（米）之间的函数关系式为，当铅球离地面的高度最大时，与出手点水平距离为5米，则该运动员推铅球的成绩为\_\_\_\_\_\_\_\_米.

16．如图，矩形中，*AB*=20，*AD*=15，，分别是，边上的动点，*PQ*=16，以为直径的与交于点，．则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_.



三、解答题（本大题共8小题，共72分）

17.（本题满分8分）解下列方程.

（1） （2）

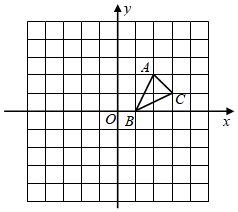


18.（本题满分8分）已知二次函数.

（1）写出此函数图象的开口方向和顶点坐标；

（2）当*y*随*x*增大而减小时，写出*x*的取值范围；

（3）当1＜*x*＜4时，求出*y*的取值范围.



19.（本题满分8分）如图，方格纸中的每个小方格都是边长为1个单位长度的正方形，建立如图所示的平面直角坐标系，△*ABC*的顶点均在格点上，点*B*的坐标为（1，0）．

（1）画出△*ABC*绕点*B*逆时针旋转90°所得的△*A*1*BC*1，并写出*A*1点的坐标；

（2）画出与△*ABC*关于原点对称的△*A*2*B*2*C*2，并写出*C*2点的坐标．

20.（本题满分8分）为解方程，我们可以将x2－1视为一个整体，然后设，则原方程可化为，解此方程得，.

当时，，所以；

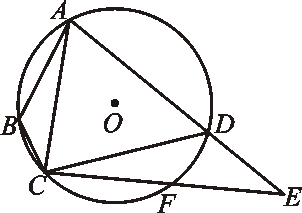
当时，，所以.

所以原方程的根为，，，.

以上解方程的方法叫做换元法，利用换元法达到了降次的目的，体现了数学的转化思想.运用上述方法解下列方程：

（1） （2） 

21.（本题满分8分）如图，四边形内接于，是上一点，且，连接并延长交的延长线于点，连接．



（1）若∠*B*=125°，，求的度数；

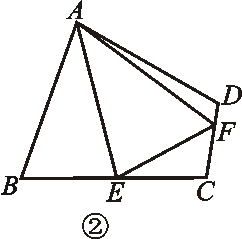
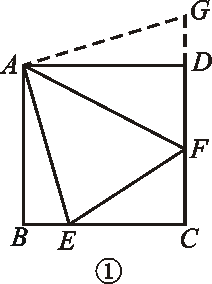
（2）若的半径为6，且，求的长．



22.（本题满分10分）问题：如图①，点*E*，*F*分别在正方形*ABCD*的边*BC*，*CD*上，若*EF*＝*BE*＋*FD*，试求∠*EAF*的度数.

【发现证明】小聪把△*ABE*绕点*A*逆时针旋转90°至△*ADG*的位置，从而发现∠*EAF*＝45°，请你利用图①进行说明.

【类比引申】如图②，在四边形*ABCD*中，∠*BAD≠* 90°，*AB*＝*AD*，∠*B*＋∠D＝180°，点*E*，F分别在边*BC*，*CD*上，若*EF*＝*BE*＋*FD*，试判断∠*EAF*与∠*BAD*的数量关系，并说明理由.



23.（本题满分10分）某商场销售一种小商品，进货价为40元/件．当售价为60元/件时，每天的销售量为180件．在销售过程中发现：销售单价每上涨2元，每天的销售量就减少10件．设销售价格上涨元/件（为偶数），每天的销售量为件．



（1）请写出与的函数关系式．

（2）商场要想每天销售该商品的利润为3900元，则每件涨价多少元？

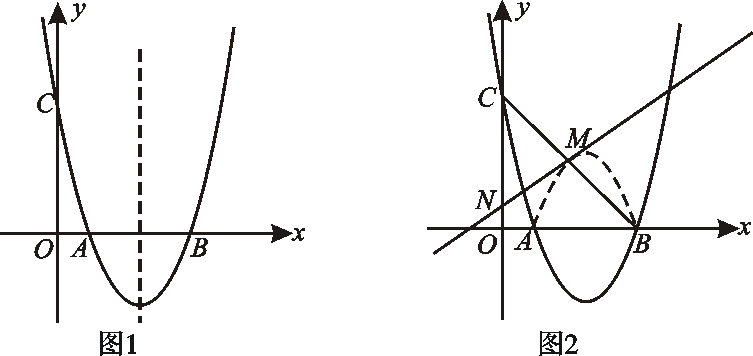
（3）设商场每天销售该商品的利润为元，则该商品的销售单价定为多少元时，每天获得的利润最大，最大利润是多少元？

24.（本题满分12分）如图1，抛物线与*x*轴交于，，与*y*轴交于点*C*.

（1）求抛物线的解析式；

（2）在该抛物线的对称轴上是否存在点*Q*，使得△*QAC*的周长最小？若存在，求出*Q*点的坐标；若不存在，请说明理由；

（3）如图2，已知*N*（0，1），将抛物线在点*A*，*B*之间的部分（含点*A*，*B*）沿*x*轴向上翻折，得到图象*T*（虚线部分），点*M*为图象*T*的顶点．现将图象*T*保持其顶点在直线*MN*上平移，得到的图象*T*1与线段*BC*至少有一个交点，求图象*T*1的顶点横坐标*t*的取值范围．



参考答案与评分说明

一、选择题

1.C 2.B 3.A 4.B 5.D 6.A 7.D 8.C 9.A 10. B

二、填空题

11.x2-2x+2=0 12.（﹣1,﹣3） 13. 14.（6,0） 15.12 16.

三、解答题

17.解：（1）因式分解，得(x+5)(x-1)=0 ………（2分）

解得x1=-5，x2=1 ………（4分）

（2）整体移项，得x(2x＋3)-5(2x＋3)＝0



因式分解，得(2x＋3)(x-5)＝0 ………（6分）



解得x1=-，x2=5 ………（8分）

18.解：（1）∵a=-1＜0

∴函数图象的开口向下 ………（1分）

顶点坐标为（2,3） ………（2分）

（2）∵函数图象的开口向下，y随x增大而减小

∴x的取值范围是x＞2 ………（4分）

（3）∵函数图象的对称轴为x=2，满足1＜x＜4

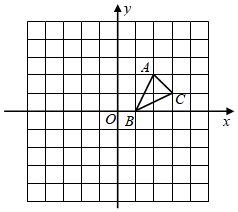
∴此时y的最大值为3 ………（5分）

∵当x=1时，y=2；当x=4时，y=-1 ………（7分）

∴当1＜x＜4时，y的取值范围-1＜y≤3 ………（8分）

19.解：（1）如图，△A1BC1即为所作 ………（3分）

A1点的坐标为（-1,1） ………（4分）



A1

C1

B2

A2

C2

（2）如图，△A2B2C2即为所作 ………（7分）

C2点的坐标为（-3,-1） ………（8分）

20.解：(1)设x2-x＝t,则原方程可化为

t(t－4)＝－4 ………（1分）

所以(t－2)2＝0，解得t1＝t2＝2 ………（2分）

所以x2-x＝2，即x2-x－2＝0

因式分解，得(x-2)(x+1)=0

所以原方程的根为x1＝2，x2＝-1. ……（4分）

(2)设x2＝y,则原方程可化为y2+y－12＝0 ………（5分）

因式分解，得(y-3)(y+4)=0

解得y1＝3,y2＝－4 ………（6分）

当y＝3时,x2＝3,所以x＝±

当y＝－4时,x2＝－4无实数根

故原方程的根为x1＝，x2＝－. ………（8分）

21.解：（1）∵四边形ABCD内接于⊙O，∠B＝125°

∴∠ADC＝180°−∠B＝55° ………（1分）

∵，∠BAC＝25°

∴∠DCE＝∠BAC＝25° ………（2分）

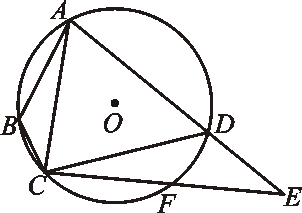
∴∠E＝∠ADC−∠DCE＝30° ………（4分）

（2）连接AO，CO，过点O作OH⊥AC于H

∵四边形ABCD内接于⊙O

∴∠ADC+∠B＝180°

∵



H

∴∠ADC＝60° ………（5分）

∴∠AOC＝2∠ADC＝120°

∵AO=CO=6，OH⊥AC

∴AH=CH，∠AOH＝∠AOC＝60°

∴∠OAH＝30° ………（6分）

∴OH＝AO＝3

∴AH＝3 ………（7分）

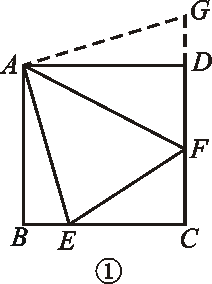
∴AC=2AH＝6 ………（8分）

22.解：【发现证明】如图①

由旋转的性质可知△ADG≌△ABE

∴AG＝AE，DG＝BE，∠DAG＝∠BAE ………（1分）

∵EF＝BE＋FD



∴EF＝DG＋FD＝FG ………（2分）

∵AF＝AF

∴△AFG≌△AFE（SSS）

∴∠GAF＝∠EAF ………（3分）

由旋转的性质可知∠EAG＝90°

∴∠EAF＝∠EAG＝45° ………（4分）

【类比引申】结论：∠EAF＝∠BAD ………（5分）

理由：如图②，把△ABE绕点A逆时针旋转至△ADG．

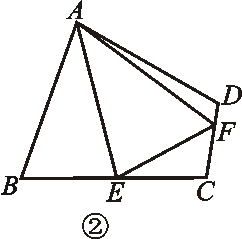
由旋转的性质可知△ADG≌△ABE

∴AG＝AE，DG＝BE，∠DAG＝∠BAE，∠ADG＝∠B ………（6分）

∵∠B＋∠ADC＝180°

∴∠ADG＋∠ADC＝180°，即点G在CD的延长线上 ………（7分）

∵EF＝BE＋FD



G

∴EF＝DG＋FD＝FG ………（8分）

∵AF＝AF

∴△AFG≌△AFE（SSS）

∴∠GAF＝∠EAF＝∠EAG ………（9分）

由旋转的性质可知∠EAG＝∠BAD

∴∠EAF＝∠BAD ………（10分）

23.解：（1）由题意得y＝180-×10=-5x+180 ………（2分）

（2）由题意得(60+x-40)(-5x+180)＝3900 ………（3分）

解得x1＝6，x2＝10 ………（5分）

即每件涨价6元或10元. ………（6分）

（3）由题意得w＝(60+x-40)(-5x+180)＝−5x2＋80x＋3600 ………（7分）



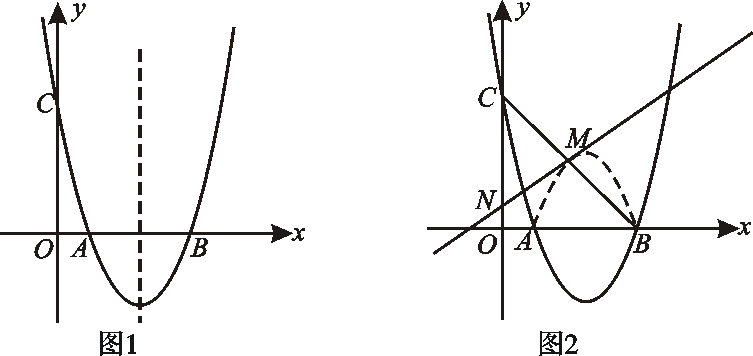
∴当x===8时，w有最大值==3920 ……（8分）



即每件涨价8元，销售单价定为68元时，每天获得的利润最大，最大利润是3920元． ………（10分）



24.解：（1）将A（2，0），B（8，0）代入抛物线y＝x2＋bx＋c的解析式得



Q



解得b＝−5，c＝8

∴抛物线的解析式为y＝x2−5x＋8 ………（3分）

（2）存在．

抛物线的对称轴为直线x＝5

连接BC交直线x＝5于Q，如图，则QA＝QB

∵QA＋QC＝QB＋QC＝BC

∴此时QA＋QC的值最小，△QAC的周长最小 ………（4分）

设直线BC的解析式为y＝mx＋n

把B（8，0），C（0，8）代入得



解得m＝-1，n＝8

∴直线BC的解析式为y＝-x＋8 ………（5分）

当x＝5时，y＝-x＋8＝3，此时Q点坐标为（5，3）

即该抛物线的对称轴上存在点Q（5，3），使得△QAC的周长最小． ……（7分）

（3）设抛物线y＝x2−5x＋8的顶点为G，则点G（5，−）关于x轴的对称点M的坐标为M（5，）

∵N（0，1）

∴直线MN为y＝x＋1 ………（8分）

∵图象T顶点在直线MN上

∴设图象T1顶点为M1（t，t＋1）

由点A（2，0）与M（5，）的坐标关系，得到点A的对应点A1（t-3，t＋1-），即A1（t-3，t-）

∵直线BC的解析式为y＝-x＋8

当点A1在BC上时，−(t-3)＋8＝t-

∴t＝ ………（9分）

此时0＜t-3＜8，0＜t-＜8

∴点A1在线段BC上

设图象T1所在抛物线为y＝−(x−t)2＋t＋1

当图象T1与直线BC只有一个公共点时，公共点的坐标是方程组的解，且△＝0

∴t＝ ………（10分）

此时图象T1与直线BC的公共点为（t+1，7-t），既在线段BC上，又在图象T1上

∴图象T1顶点横坐标t的取值范围是≤t≤． ………（12分）