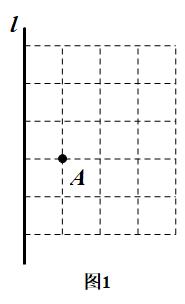
2017**年北京市海淀区初三年级期中试卷数学**

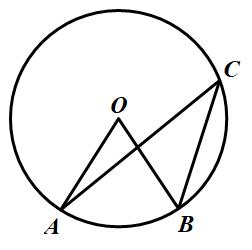
1. **选择题（本题共24分，每小题3分）**

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的．

1．一元二次方程的二次项系数、一次项系数、常数项分别是

A．3，6，1 B．3，6，-1 C．3，-6，1 D．3，-6，-1

2．把抛物线向上平移1个单位长度得到的抛物线的表达式为

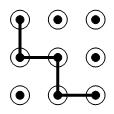
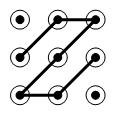
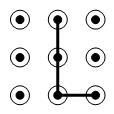
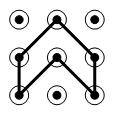
A． B．  C． D．

3．如图，*A*，*B*，*C*是⊙*O*上的三个点，若∠*C*=35°，则∠*AOB*的大小为

A．35° B．55°

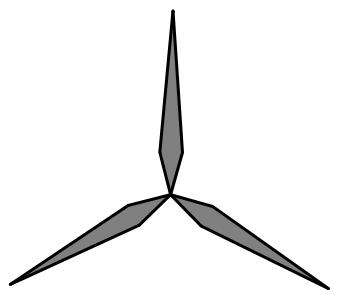
C．65° D．70°

4．下列手机手势解锁图案中，是中心对称图形的是

A． B． C． D．

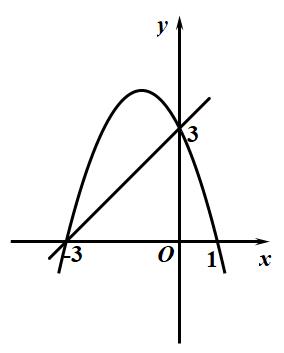
5．用配方法解方程，配方正确的是

A． B． C． D．

6．风力发电机可以在风力作用下发电．如图的转子叶片图案绕中心旋转*n*°后能与原来的图案重合，那么*n*的值可能是

A．45 B．60

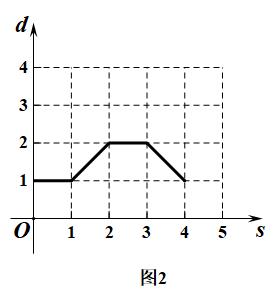
C．90 D．120

7．二次函数与一次函数的图象如图所示，则满足

的*x*的取值范围是

A．-3<*x*<0 B．*x*<-3或*x*>0

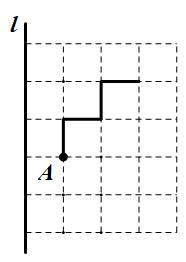
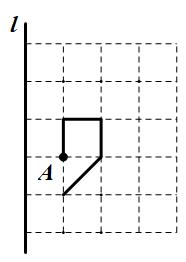
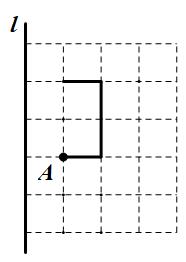
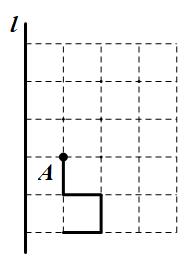
C．*x*<-3或*x*>1 D．0<*x*<3

 8．如图1．动点*P*从格点*A*出发，在网格平面内运动．

设点*P*走过的路程为*s*，点*P*到直线*l*的距离为*d*．已

知*d*与*s*的关系如图2所示．下列选项中，可能是点

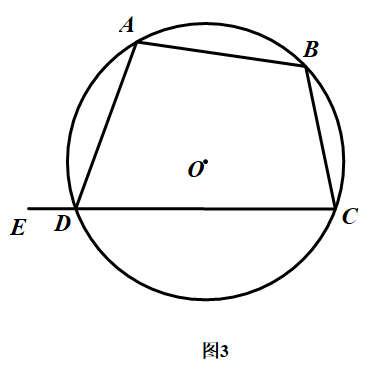
*P*的运动路线的是

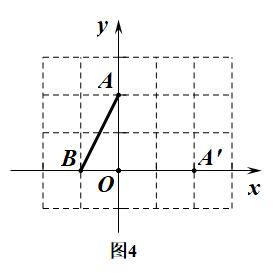
A． B． C． D．

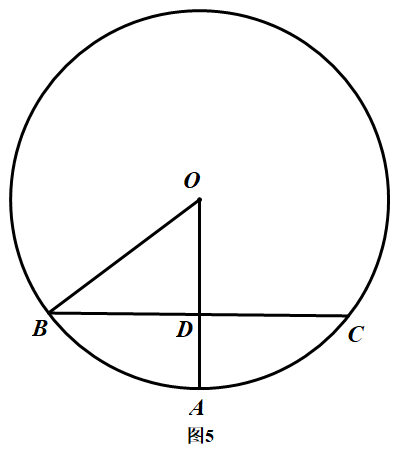
**二、填空题（本题共24分，每小题3分）**

9．点 *P*（-1，2）关于原点的对称点的坐标为 ．

10．写出一个图象开口向上，过点（0，0）的二次函数的表达式： ．

1. 如图3，四边形*ABCD*内接于⊙*O*，*E*为*CD*的延长线上一点，若∠*B*=110°，则∠*ADE*的大小为 ．

1. 抛物线*y*=*x*2-*x*-1与*x*轴的公共点的个数是 ．
2. 如图4，在平面直角坐标系中，点*A*、点*B*的坐标分别为（0，2），（-1，0），将线段*AB*绕点*O*顺时针旋转，若点*A*的对应点*A*´的坐标为（2，0），则点*B*的对应点*B*´的坐标为 ．

14．已知抛物线*y*=*x*2+2*x*经过点（-4，*y*1），（1，*y*2），则*y*1 *y*2 （填“＞”，“＝”或“＜”）

15．如图5，⊙*O*的半径*OA*与弦*BC*交于点*D*，若*OD*=3，*AD*=2，*BD*=*CD*，则*BC*的长为 ．

16．下面是“作已知三角形的高”的尺规作图过程．

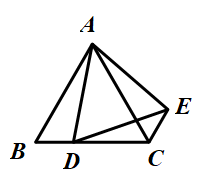
|  |
| --- |
| 已知：△*ABC*  *747168297271283232*  求作：*BC*边上的高*AD*  作法：如图，  520838414833443358   1. 分别以点*A*和点*C*为圆心，大于*AC*的长为半径作弧，两弧相交于*P*、*Q*两点； 2. 作直线*PQ*，交*AC*于点*O*；   （3）以*O*为圆心，*OA*为半径作⊙*O*，与*CB*的延长线交于点*D*，连接*AD*，线段*AD*即为所作的高. |

**请回答：该尺规作图的依据是** ．

**三、解答题（本题共72分，第17题4分，第18—23题，每小题5分，第24—25题，每小题7分，第26—28题，每小题8分）**

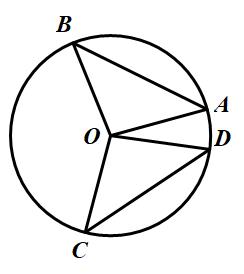
17．解方程：*x*2-4*x*+3=0．

1. 如图，等边三角形*ABC*的边长为3，点*D*是线段*BC*上的点，*CD*=2，以*AD*为边作等边三角形*ADE*，连接*CE*，求*CE*的长．



19．已知*m*是方程的一个根，的值．

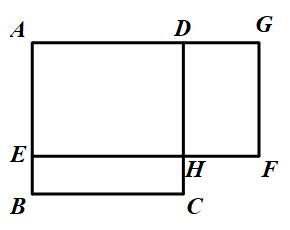
1. 如图，在⊙*O*中，. 求证：∠*B*=∠*C*．



21．如图，*ABCD*是一块边长为4米的正方形苗圃．园林部门拟将其改造为矩形*AEFG*的形状．其中点*E*在*AB*边上，点*G*在*AD*的延长线上，*DG*=*2BE．*设*BE*的长为*x*米，改造后苗圃*AEFG*的面积为*y*平方米

（1）*y*与*x*之间的函数关系式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（不需写自变量的取值范围）；

（2）根据改造方案，改造后的矩形苗圃*AEFG*的面积与原正方形苗圃*ABCD*的面积相等，请问此时*BE*的长为多少米？



1. 关于的一元二次方程有两个不相等的实数根，．

（1）求实数*m*的取值范围；

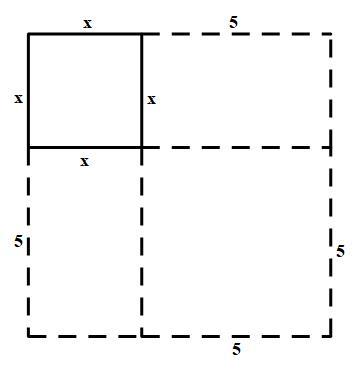
（2）是否存在实数*m*，使得=0成立？如果存在，求出*m*的值；如果不存在，请说明理由．

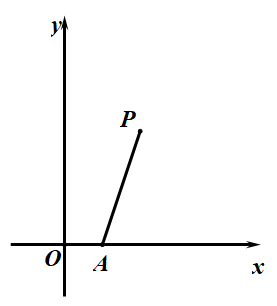
1. 古代丝绸之路上的花剌子模地区曾经诞生过一位伟大的数学家——“代数学之父”阿尔▪花拉子米．在研究一元二次方程解法的过程中，他觉得“有必要用几何学方式来证明曾用数字解释过的问题的正确性”．

以为例，花拉子米的几何解法如下：

如图，在边长为*x*的正方形的两个相邻边上作边长分别为*x*和5的矩形，再补上一个边长为5的小正方形，最终把图形补成一个大正方形．

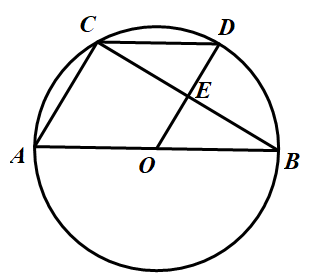
通过不同的方式来表示大正方形的面积，可以将原方程化为=39+\_\_\_\_\_\_\_，从而得到此方程的正根是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

24．如图，在平面直角坐标系*xOy*中，点*A*的坐标为（1，0），点*P*的横坐标为2，将点*A*绕点*P*旋转，使它的对应点*B*恰好落在*x*轴上（不与*A*点重合）；再将点*B*绕点*O*逆时针旋转90°得到点*C*．

（1）直接写出点*B*和点*C*的坐标；

（2）求经过*A*、*B*、*C*三点的抛物线的表达式．

25．如图，*AB*为⊙*O*直径，点*C*在⊙*O*上，过点*O*作*OD*⊥*BC*交*BC*于点*E*，交⊙*O*于点*D*，*CD*∥*AB*．

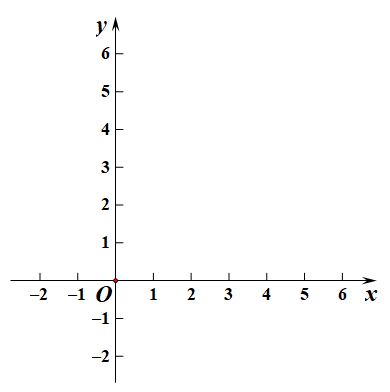
（1）求证：*E*为*OD*的中点；

（2）若*CB*=6，求四边形*CAOD*的面积．

26．在平面直角坐标系*xOy*中，已知抛物线*C*: *y*=*x*2-4*x*+4和直线*l*：*y*=*kx*-2*k*（*k*>0）．

（1）抛物线*C*的顶点*D*的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）请判断点*D*是否在直线*l*上，并说明理由；

（3）记函数的图象为*G*，点*M*（0，*t*），过点*M*垂直于*y*轴的直线与图象*G*交于点，．当1<*t*<3时，若存在*t*使得成立，结合图象，求*k*的取值范围．

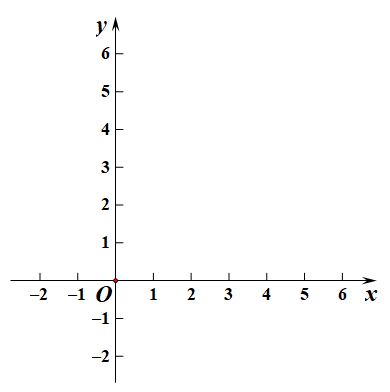
27．对于平面直角坐标系中的点*P*，给出如下定义：记点*P*到轴的距离为，到轴的距离为，若，则称为点*P*的“引力值”；若，则称为点*P*的“引力值”．特别地，若点*P*在坐标轴上，则点*P*的“引力值”为0．

例如，点*P*(-2，3)到轴的距离为3，到轴的距离为2，因为2< 3，所以点*P*的“引力值”为2．

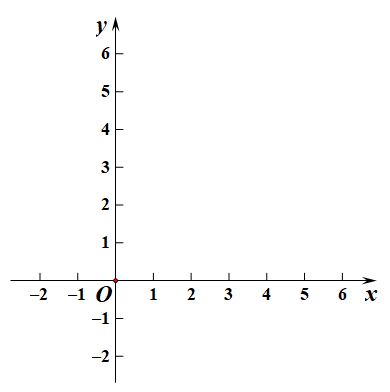
（1）①点*A*(1，-4)的“引力值”为 ；

②若点*B*(*a*，3)的“引力值”为2，则*a*的值为 ；

（2）若点*C*在直线上，且点*C*的“引力值”为2．求点*C*的坐标；



（3）已知点*M*是以*D*(3，4)为圆心，半径为2的圆上的一个动点，那么点*M*的“引力值”*d*的取值范围是 　 　．

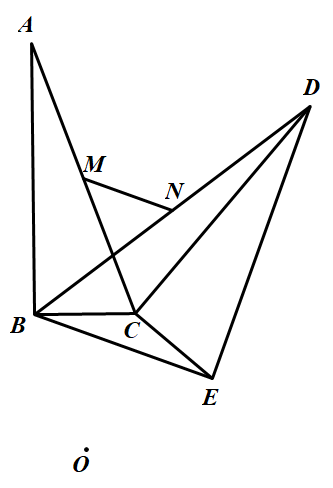


28．在Rt△中，斜边*AC*的中点*M*关于*BC*的对称点为点*O*，将△*ABC*绕点*O*顺时针旋转至△*DCE*，连接*BD*，*BE*，如图所示

（1）在①∠*BOE*，②∠*ACD*，③∠*COE*中，等于旋转角的是 （填出满足条件的角的序号）；

（2）若∠*A*=，求∠*BEC*的大小（用含的式子表示）；

（3）点*N*是*BD*的中点，连接*MN*，用等式表示线段*MN*与*BE*之间的数量关系，并证明**.**



初三第一学期期中学业水平调研

**数 学 参 考 答 案** 2017．11

**一、选择题（本题共24分，每小题3分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **答案** | D | A | D | B | A | D | A | D |

二、**填空题（本题共24分，每小题3分）**

　9．（1，） 10．答案不唯一，例如 11．110° 12．2

　13．（0，1） 14．＞ 15．8

　16．①到线段两端点距离相等的点在线段的垂直平分线上；②直径所对的圆周角是直角；③两点确定一条直线． （注：写出前两个即可给3分，写出前两个中的一个得2分，其余正确的理由得1分）

**三、解答题（本题共72分）**

17．解法一：

解：，

， ………………2分

，

，． ………………4分

解法二：

解：， ………………2分

或，

，． ………………4分

18．解：∵ △*ABC*是等边三角形，

 ∴ *AB*=*BC*=*AC*，∠*BAC*=60°.

∴ ∠1+∠3=60°. ………………1分

∵ △*ADE*是等边三角形， ∴ *AD*=*AE*，∠*DAE*=60°.

∴ ∠2+∠3=60°. ………………2分

∴ ∠1=∠2.

在△*ABD*与△*ACE*中

，

∴ △*ABD* ≌ △*ACE*（SAS）.

∴ *CE*=*BD*. ………………4分

∵ *BC*=3，*CD*=2，∴ *BD*=*BC*-*CD*=1.

∴ *CE*=1． ………………5分

19．解：∵ *m*是方程的一个根，

∴ . ………………2分

∴ .

∴ 原式 ………………4分



． ………………5分

20．方法1：

证明：∵ 在⊙*O*中，，

∴ ∠*AOB*=∠*COD*. ………………2分

∵ *OA*=*OB*，*OC*=*OD*，∴ 在△*AOB*中，，

在△*COD*中，. ………………4分

∴ ∠*B* =∠*C*． ………………5分

方法2：

证明：∵ 在⊙*O*中，，

∴ *AB*=*CD*. ………………2分

∵ *OA*=*OB*，*OC*=*OD*，∴ △*AOB* ≌ △*COD*（SSS）. ………………4分

∴ ∠*B* =∠*C*． ………………5分

21．解：（1）（或） ………………3分

（2）由题意，原正方形苗圃的面积为16平方米，得.

解得：，（不合题意，舍去）. ………………5分

答：此时*BE*的长为2米.

22．解：（1）∵ 方程有两个不相等的实数根，

∴ ，

∴ ． ………………2分

　　　　（2）存在实数使得.

，即是说是原方程的一个根，则. ………………3分

解得： 或 . ………………4分

当时，方程为，有两个相等的实数根，与题意不符，舍去．

　　　　　　 ∴ ． ………………5分

23．通过不同的方式来表示大正方形的面积，可以将原方程化为

 ………………1分

 ………………3分

从而得到此方程的正根是． ………………5分

24．（1）点*B*的坐标为（3，0），点*C*的坐标为（0，3）； ………………2分

（2）方法1：

设抛物线的解析式为. 因为 它经过*A*（1，0），*B*（3，0），*C*（0，3），

则 ………………4分

解得  ………………6分

∴ 经过三点的抛物线的表达式为． ………………7分

　　　　 方法2：

抛物线经过点*A*（1，0），*B*（3，0），故可设其表达式为.

………………4分

因为 点*C*（0，3）在抛物线上，

所以 ，得. ………………6分

∴经过三点的抛物线的表达式为．………………7分

方法3：

抛物线经过点*A*（1，0），*B*（3，0），则其对称轴为.

设抛物线的表达式为. ………………4分

 将*A*（1，0），*C*（0，3）代入，得 

解得  ………………6分

∴经过三点的抛物线的表达式为． ………………7分



25．（1）证明：

∵ 在⊙*O*中，*OD*⊥*BC*于*E*，

∴ *CE*=*BE*. ………………1分

∵ *CD*∥*AB*，

∴ ∠*DCE*=∠*B*. ………………2分

在△*DCE*与△*OBE*中



∴ △*DCE* ≌ △*OBE*（ASA）.

∴ *DE*=*OE*.

∴ *E*为*OD*的中点． ………………4分

（2）解：

连接*OC*.

∵ *AB*是⊙*O*的直径，

∴ ∠*ACB*=90°.

∵ *OD*⊥*BC*， ∴ ∠*CED*=90°=∠*ACB*.

∴ *AC*∥*OD*. ………………5分

∵ *CD*∥*AB*，∴ 四边形*CAOD*是平行四边形.

 ∵ *E*是*OD*的中点，*CE*⊥*OD*， ∴ *OC*=*CD*.

∵ *OC*=*OD*， ∴ *OC*=*OD*=*CD*.

∴ △*OCD*是等边三角形.

∴*D*=60°. ………………6分

∴ ∠*DCE*=90°-∠*D*=30°.

∴ 在Rt△*CDE*中，*CD*=2*DE*.

∵ *BC*=6，∴ *CE*=*BE*=3.

∵ ，

∴ ，.

∴ .

∴ . ………………7分

26.（1）（2，0）； ………………2分

（2）点*D*在直线*l*上，理由如下：

直线*l*的表达式为，

∵当时，， ………………3分

∴ 点*D*（2，0）在直线*l*上． ………………4分

注：如果只有结论正确，给1分.

（3）如图，不妨设点*P*在点*Q*左侧.

由题意知：要使得成立，即是要求点*P*与点*Q*关于直线对称.

又因为 函数的图象关于直线对称，

所以 当时，若存在使得成立，即要求点*Q*在的图象上. ………………6分

根据图象，临界位置为射线过与的交点处，以及射线过与的交点处.

此时以及，故*k*的取值范围是. ………………8分

27．（1）① 1，② ； ………………2分

注：错一个得1分.

（2）解：设点*C*的坐标为（*x*，*y*）.

由于点*C*的“引力值”为2，则或，即，或.

当时，，此时点*C*的“引力值”为0，舍去；

当时，，此时*C*点坐标为（-2，8）；

当时，，解得，此时点*C*的“引力值”为1，舍去；

当时，，，此时*C*点坐标为（3，-2）；

综上所述，点*C*的坐标为（，8）或（3，）. ………………5分

注：得出一个正确答案得2分.

（3）. ………………8分

注：答对一边给2分；两端数值正确，少等号给2分；一端数值正确且少等号给1分.

28．（1）③； ………………1分

（2）连接*BM*，*OB*，*OC*，*OE*.

∵ Rt△*ABC*中，∠*ABC*=90°，*M*为*AC*的中点，

∴ *MA*=*MB*=*MC*=*AC*. ………………2分

∴ ∠*A*=∠*ABM*.

∵ ∠*A*=*α*，∴ ∠*BMC*=∠*A*+∠*ABM*=2*α*.

∵ 点*M*和点*O*关于直线*BC*对称，

∴ ∠*BOC*=∠*BMC*=2*α*. ………………3分

∵ *OC*=*OB*=*OE*，

∴ 点*C*，*B*，*E*在以*O*为圆心，*OB*为半径的圆上.

∴ .  ………………4分

 （3），证明如下：

连接*BM*并延长到点*F*，使*BM*=*MF*，连接*FD*.

∵ ∠*A*=*α*，∠*ABC*=90°，

∴ ∠*ACB*=90°-∠*A*=90°-*α*.

∴∠*DEC*=∠*ACB*=90°-*α*.

∵ ∠*BEC*=*α*，

∴ ∠*BED*=∠*BEC*+∠*DEC*=90°.

∵ *BC*=*CE*，

∴ ∠*CBE*=∠*CEB*=*α*.

∵ *MB*=*MC*，

∴ ∠*MBC*=∠*ACB*=90°-*α*.

∴ ∠*MBE*=∠*MBC*+∠*CBE*=90°.

∴ ∠*MBE*+∠*BED*=180°.

∴∥*DE*. ………………6分

∵ *BF*=2*BM*，*AC*=2*BM*，

∴ *BF*=*AC*.

∵ *AC*=*DE* ∴ *BF*=*DE*.

∴ 四边形*BFDE*是平行四边形. ………………7分

∴ *DF*=*BE*.

∵ *BM*=*MF*，*BN*=*ND*，∴ *MN*=*DF*.

∴ *MN* =*BE*. ………………8分