**2019-2020学年四川省成都市双流中学实验学校九年级（上）开学数学试卷**



**一、选择题（每小题3分，共30分）A卷100分**

1．下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是　　

A．平行四边形 B．矩形 C．正三角形 D．等腰梯形

2．若，则下列式子正确的是　　

A． B． C． D．

3．已知是方程的一个根，则方程的另一个根是　　

A．1 B．2 C． D．

4．用配方法解一元二次方程时，此方程可变形为　　

A． B． C． D．

5．如图，将一个含角的直角三角板绕点旋转，得点，，，在同一条直线上，则旋转角的度数是　　



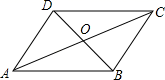
A． B． C． D．

6．一元二次方程的根的情况为　　

A．有两个相等的实数根 B．有两个不相等的实数根

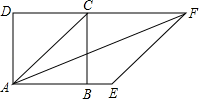
C．只有一个实数根 D．没有实数根

7．如图，在平行四边形中，下列结论一定正确的是　　



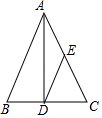
A． B． C． D．

8．如图，正方形的对角线是菱形的一边，则等于　　



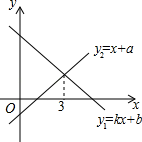
A． B． C． D．

9．如图，在中，，平分，点为的中点，连接，若的周长为21，则的长为　　



A．6 B．9 C．10 D．12

10．一次函数与的图象如图，则下列结论：①当时，；②当时，；③当时，中，正确的个数是　　



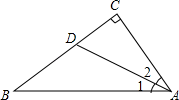
A．0 B．1 C．2 D．3

**二、填空题（每小题4分，共16分）**

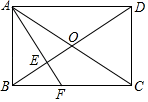
11．不等式组的解集是　　．

12．可以分解为，则　　．

13．如图，中，是上一点，，，，则到的距离为　　．



14．如图，在矩形中，对角线、相交于点，垂直平分，交于点，若，则的长为　　．



**三、解答烟（本大题共6个小题，共54分）**

15．解方程：

（1）

（2）

（3）．

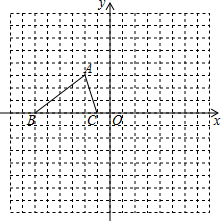
16．先化简：，并从0，，2中选一个合适的数作为的值代入求值．

17．如图，的三个顶点的坐标分别为、、．

（1）画出把向下平移4个单位后的图形．

（2）画出将绕原点按顺时针方向旋转后的图形．

（3）写出符合条件的以、、、为顶点的平行四边形的第四个顶点的坐标．



18．已知关于的方程有实数根．

（1）求的取值范围；

（2）设方程的两根分别是、，且，试求的值．

19．在校园手工制作活动中，甲、乙两人接到手工制作纸花任务，已知甲每小时制作纸花比乙每小时制作纸花少20朵，甲制作120朵纸花的时间与乙制作160朵纸花的时间相同

（1）求甲、乙两人每小时各制作纸花多少朵？

（2）本次活动学校需要该种纸花不少于350朵，若由甲、乙两人共同制作，则至少需要几小时完成任务？

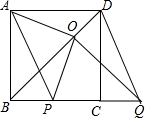
20．已知四边形是正方形，点，在直线上，且，过点作，垂足为点，连接，．

（1）如图，点在线段上，

①求证：四边形是平行四边形；

②判断，之间的数量关系和位置关系，并加以证明；

（2）若正方形的边长为2，直接写出时，的面积．



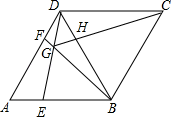
**一、B卷（50分）填空题（每小题4分，共20分）**

21．已知，是方程的两个实数根，则的值为　　．

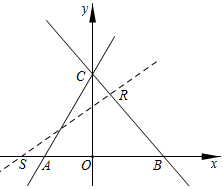
22．若关于的方程的解为非负数，则的取值范围是　　．

23．对，定义一种新运算，规定：，这里等式右边是通常的四则运算，若关于的不等式组只有两个整数解，则实数的取值范围　　．

24．如图，在菱形中，，点、分别是、上任意的点（不与端点重合）且．连接与相交于点，连接与相交于点．若，则四边形的面积为　　．



25．如图，直线和相交于点，分别交轴于点和点，将直线绕点顺时针方向旋转度，分别与轴和直线相交于点和点，当是等腰三角形时，的度数为　　．



**二、解答题（每小题8分，共30分）**

26．某公司有型产品40件，型产品60件，分配给下属甲、乙两个商店销售，其中70件给甲店，30件给乙店，且都能卖完．两商店销售这两种产品每件的利润（元如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 型利润 | 型利润 |
| 甲店 | 200 | 170 |
| 乙店 | 160 | 150 |

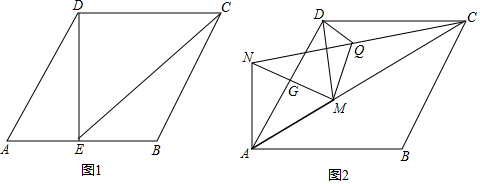
设分配给甲店型产品件，这家公司卖出这100件产品的总利润为（元

（1）求关于的函数关系式，并求出的取值范围

（2）若公司要求总利润不低于17560元，说明有多少种不同分配方案？

（3）实际销售过程中，公司发现这批产品尤其是型产品很畅销，便决定对甲店的最后21件型产品每件提价元销售为正整数）．两店全部销售完毕后结果的总利润为18000元，求的值．并写出公司这100件产品对甲乙两店是如何分配的？

27．在菱形中，

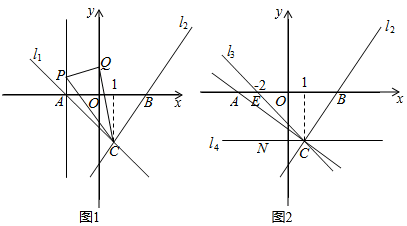


（1）如图1，点为线段的中点，连接，，若，求线段的长；

（2）如图2，为线段上一点不与，重合），以为边，构建如图所示等边三角形，线段与交于点，连接，，为线段的中点，连接、，求证：

（3）在（2）的条件下，若，求的长．

28．已知直线与轴交于点，直线与轴交于点，直线，交于点，且点的横坐标为1．



（1）过点作轴的垂线，若点为垂线上的一个点，求直线的解析式；

（2）如图1，若在过点作轴的垂线上，点为轴上的一个动点，当值最小时，求此时的坐标；

（3）如图2，点的坐标为，将直线绕点旋转，使旋转后的直线刚好过点，过点作平行于轴的直线，点、分别为直线、上的两个动点，是否存在点、，使得是以点为直角顶点的等腰直角三角形？若存在，请直接写出点的坐标；若不存在，请说明理由．

**2019-2020学年四川省成都市双流中学实验学校九年级（上）开学数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（每小题3分，共30分）A卷100分**

1．下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是　　

A．平行四边形 B．矩形 C．正三角形 D．等腰梯形

【解答】解：、不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项错误；

、是轴对称图形，也是中心对称图形，故本选项正确；

、是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项错误；

、是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项错误．

故选：．

2．若，则下列式子正确的是　　

A． B． C． D．

【解答】解：、，，故本选项错误；

、，，故本选项错误；

、，

，

，故本选项错误；

、，，故本选项正确；

故选：．

3．已知是方程的一个根，则方程的另一个根是　　

A．1 B．2 C． D．

【解答】解：是方程的一个根，

，

，

则方程的另一个根是：，

故选：．

4．用配方法解一元二次方程时，此方程可变形为　　

A． B． C． D．

【解答】解：，，．故选．

5．如图，将一个含角的直角三角板绕点旋转，得点，，，在同一条直线上，则旋转角的度数是　　



A． B． C． D．

【解答】解：旋转角是．

故选：．

6．一元二次方程的根的情况为　　

A．有两个相等的实数根 B．有两个不相等的实数根

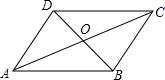
C．只有一个实数根 D．没有实数根

【解答】解：△，

方程有两个相等的实数根，

故选：．

7．如图，在平行四边形中，下列结论一定正确的是　　



A． B． C． D．

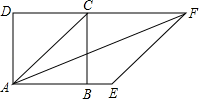
【解答】解：四边形是平行四边形，

，，．

、、选项均错误，选项正确．

故选：．

8．如图，正方形的对角线是菱形的一边，则等于　　



A． B． C． D．

【解答】解：是正方形的对角线，

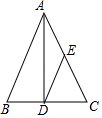
，

是菱形的对角线，

．

故选：．

9．如图，在中，，平分，点为的中点，连接，若的周长为21，则的长为　　



A．6 B．9 C．10 D．12

【解答】解：，平分，

，，

点为的中点，

，

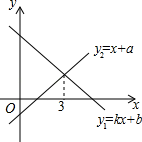
的周长为21，

，

，

故选：．

10．一次函数与的图象如图，则下列结论：①当时，；②当时，；③当时，中，正确的个数是　　



A．0 B．1 C．2 D．3

【解答】解：根据图象可知：

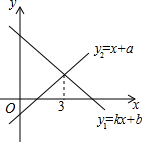
①当时，一次函数的图象在轴上方，故；

②当时，一次函数的图象一部分在轴上方，一部分在轴下方，故或或；

③当时，一次函数的图象在一次函数的图象的下方，故，

所以正确的有①和③．

故选：．



**二、填空题（每小题4分，共16分）**

11．不等式组的解集是　　．

【解答】解：，

由①得，，

由②得，，

故此不等式组的解集为：．

故答案为：

12．可以分解为，则　　．

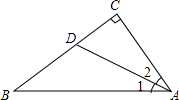
【解答】解：，

可以分解为，

，

故答案为：．

13．如图，中，是上一点，，，，则到的距离为　4　．



【解答】解：，，

．

．

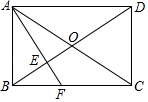
所以点到和的距离相等．

表示点到的距离，

到的距离为4．

故答案为4．

14．如图，在矩形中，对角线、相交于点，垂直平分，交于点，若，则的长为　　．



【解答】解：四边形是矩形

，

垂直平分，

，，，

，

是等边三角形，，

，



，，

，

在中，，





故答案为：

**三、解答烟（本大题共6个小题，共54分）**

15．解方程：

（1）

（2）

（3）．

【解答】解：（1），

或，

解得或；

（2）、、，

△，

则；

（3）原方程整理为，

，

或，

则或．

16．先化简：，并从0，，2中选一个合适的数作为的值代入求值．

【解答】解：

，



，

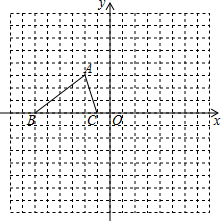
当时，原式．

17．如图，的三个顶点的坐标分别为、、．

（1）画出把向下平移4个单位后的图形．

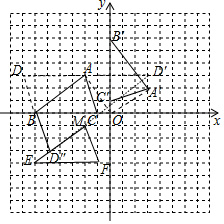
（2）画出将绕原点按顺时针方向旋转后的图形．

（3）写出符合条件的以、、、为顶点的平行四边形的第四个顶点的坐标．



【解答】解：（1）即为所求．

（2）△即为所求．



（3）满足条件的点坐标为：、、．

18．已知关于的方程有实数根．

（1）求的取值范围；

（2）设方程的两根分别是、，且，试求的值．

【解答】（1）解：原方程有实数根，





（2），是方程的两根，根据一元二次方程根与系数的关系，得：

，

又，







解之，得：．经检验，都符合原分式方程的根



．

19．在校园手工制作活动中，甲、乙两人接到手工制作纸花任务，已知甲每小时制作纸花比乙每小时制作纸花少20朵，甲制作120朵纸花的时间与乙制作160朵纸花的时间相同

（1）求甲、乙两人每小时各制作纸花多少朵？

（2）本次活动学校需要该种纸花不少于350朵，若由甲、乙两人共同制作，则至少需要几小时完成任务？

【解答】解：（1）设乙每小时制作纸花朵，根据题意，得

．

解得．

经检验，是原方程的解．

．

答：甲每小时制作纸花60朵，每小时制作纸花80朵；

（2）设需要小时完成任务，

根据题意，得

解得．

答：至少需要2.5小时完成任务．

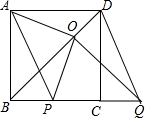
20．已知四边形是正方形，点，在直线上，且，过点作，垂足为点，连接，．

（1）如图，点在线段上，

①求证：四边形是平行四边形；

②判断，之间的数量关系和位置关系，并加以证明；

（2）若正方形的边长为2，直接写出时，的面积．



【解答】（1）①证明：四边形是正方形，

，

，

四边形为平行四边形；

②解：结论：，，理由如下：

四边形是正方形，

，，

，

，

，

，

在和中，

，

，

，，

，

；

（2）如图，过作于．

①如图1，当点在点右侧时，

则，，

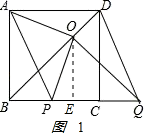
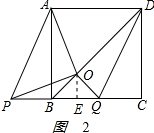


②如图2，当点在点左侧时，

则，，

，

综上所述，的面积为或．



**一、B卷（50分）填空题（每小题4分，共20分）**

21．已知，是方程的两个实数根，则的值为　10　．

【解答】解：根据题意得：

，，



，

把，代入得：

，

故答案为：10．

22．若关于的方程的解为非负数，则的取值范围是　且　．

【解答】解：方程，







且，

且

解得且．

故答案为且．

23．对，定义一种新运算，规定：，这里等式右边是通常的四则运算，若关于的不等式组只有两个整数解，则实数的取值范围　　．

【解答】解：，

不等式组可以转化为：，

由不等式①，得

，

由不等式②，得

，

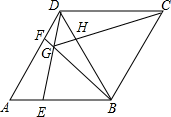
关于的不等式组只有两个整数解，

，

解得，，

故答案为：．

24．如图，在菱形中，，点、分别是、上任意的点（不与端点重合）且．连接与相交于点，连接与相交于点．若，则四边形的面积为　　．



【解答】解：如图，过点作于，于，则，

四边形为菱形，

．

又，

为等边三角形．

．

又，，

，

，

，

，

又菱形中，，

，

，

又，

，

又，，

，

，

又，，

平分，

，

，

，

，，，

，

，

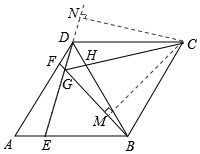
，，

，

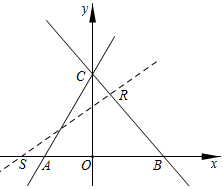
，，

．

故答案为：．



25．如图，直线和相交于点，分别交轴于点和点，将直线绕点顺时针方向旋转度，分别与轴和直线相交于点和点，当是等腰三角形时，的度数为　或或或　．



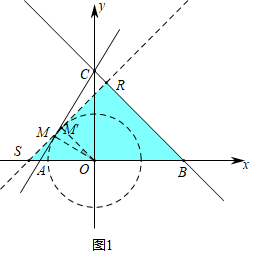
【解答】解：对于直线，令，得到，令，得到，

，，，

对于直线，令，得到，

，

①如图1中，当时，作于．



，

，

，

，

，

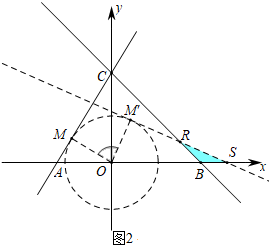
，

，

，

．

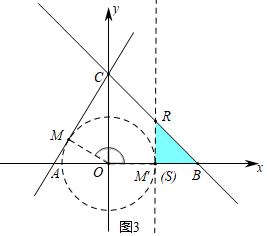
②如图2中，当时，易知，



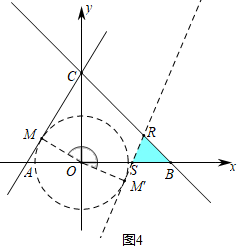
，



③如图3中，当时，．



④如图4中，当时，．



综上所述，满足条件的的值为或或或．

**二、解答题（每小题8分，共30分）**

26．某公司有型产品40件，型产品60件，分配给下属甲、乙两个商店销售，其中70件给甲店，30件给乙店，且都能卖完．两商店销售这两种产品每件的利润（元如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 型利润 | 型利润 |
| 甲店 | 200 | 170 |
| 乙店 | 160 | 150 |

设分配给甲店型产品件，这家公司卖出这100件产品的总利润为（元

（1）求关于的函数关系式，并求出的取值范围

（2）若公司要求总利润不低于17560元，说明有多少种不同分配方案？

（3）实际销售过程中，公司发现这批产品尤其是型产品很畅销，便决定对甲店的最后21件型产品每件提价元销售为正整数）．两店全部销售完毕后结果的总利润为18000元，求的值．并写出公司这100件产品对甲乙两店是如何分配的？

【解答】解：（1）

，

，，，

，

答：关于的函数关系式是且为整数）；

（2）根据题意得：，

解得：，

，

，

整数可为38、39、40，

即有三种不同的分配方案；

（3）解：，

整理得：，

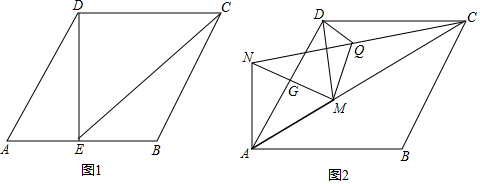
当时，，不合题意舍去，

当时，，

当时，，不合题意舍去，

所以为20元，公司这100件产品对甲乙两店分配如下：甲店：型产品39件，型产品31件；乙店：型产品1件，型产品29件．

27．在菱形中，

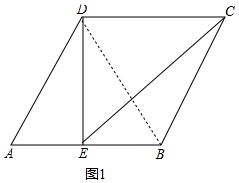


（1）如图1，点为线段的中点，连接，，若，求线段的长；

（2）如图2，为线段上一点不与，重合），以为边，构建如图所示等边三角形，线段与交于点，连接，，为线段的中点，连接、，求证：

（3）在（2）的条件下，若，求的长．

【解答】解：（1）如图1，连接，则平分，



四边形是菱形，

，

，

，

，

，

是等边三角形，

，

是的中点，

，

由勾股定理得：，

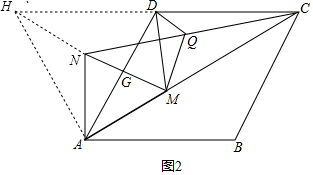
，

，

在中，，，，

．

（2）如图2，延长至，使，连接、，



，

，

，

，

是等边三角形，

，，

是等边三角形，

，，

，

，

在和中，

，

，

，

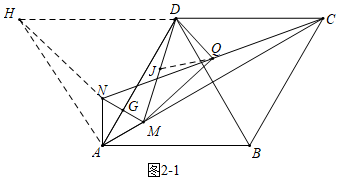
是的中点，是的中点，

是的中位线，

，

．

（3）如图中，在图2的基础上取的中点，连接．



，

，

，

，

，

，

，

，

，，

，

是等边三角形，

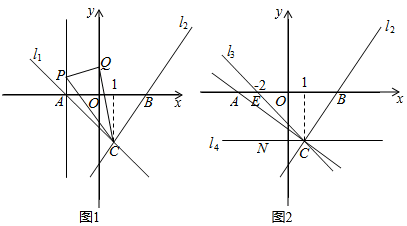
，

，

由（2）得：，

．

28．已知直线与轴交于点，直线与轴交于点，直线，交于点，且点的横坐标为1．



（1）过点作轴的垂线，若点为垂线上的一个点，求直线的解析式；

（2）如图1，若在过点作轴的垂线上，点为轴上的一个动点，当值最小时，求此时的坐标；

（3）如图2，点的坐标为，将直线绕点旋转，使旋转后的直线刚好过点，过点作平行于轴的直线，点、分别为直线、上的两个动点，是否存在点、，使得是以点为直角顶点的等腰直角三角形？若存在，请直接写出点的坐标；若不存在，请说明理由．

【解答】解：（1）当时，，即点的坐标为，

将点的坐标代入直线得：，解得：，

故：直线的解析式为：，则点，

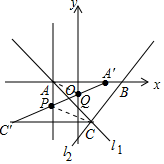
点在直线上，则点；

将点、的坐标代入一次函数表达式并解得：

直线的表达式为：；

（2）确定点关于过点垂线的对称点、点关于轴的对称点，

连接交过点的垂线与点，交轴于点，此时，的值最小，



将点、点的坐标代入一次函数表达式：得：

，解得：则直线的表达式为：，

当时，，即点的坐标为，

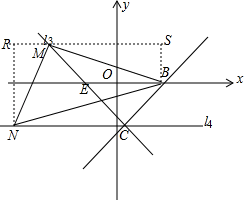
的值，

即：当的值最小为时，此时点的坐标；

（3）将、点坐标代入一次函数表达式，同理可得其表达式为：，

设点，点，点，

过点、分别作轴的平行线交过点与轴的平行线分别交于点、，



，，

，

，，

，

，，

即：，，

解得：，，

故点的坐标为；

当点在下方时，

同理可得点的坐标为，；

故：点的坐标为或，．