2022北京北师大实验中学初二（上）期中

数 学

**班级\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**考生须知：**

**1. 本试卷共8页，共四道大题，28道小题；答题纸共3页。满分120分。考试时间100分钟。**

**2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名、学号。**

**3. 试卷答案一律填写在答题卡上，在试卷上作答无效。**

**4. 在答题卡上，选择题须用2B铅笔将选中项涂黑涂满，其他试题用黑色字迹签字笔作答。**

一、选择题（本大题共10道小题，每小题3分，共30分）

1. 在以下节水、回收、节能、绿色食品四个标志中，是轴对称图形的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. 下列计算正确的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

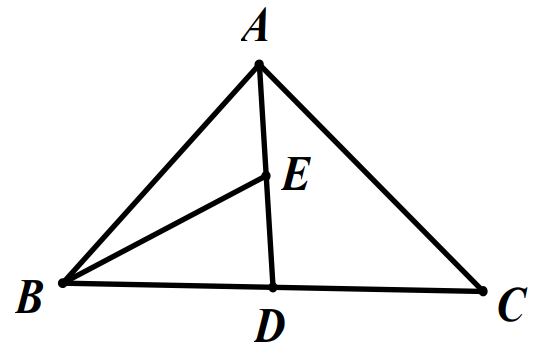
3. 若是一个完全平方式，则可为（ ）

A. 2 B. －2 C. 4 D. －4

4. 正五边形的外角和为（ ）

A.  B.  C.  D. 

5. 如图，中，、分别是、的中点，若的面积是24，则的面积是（ ）

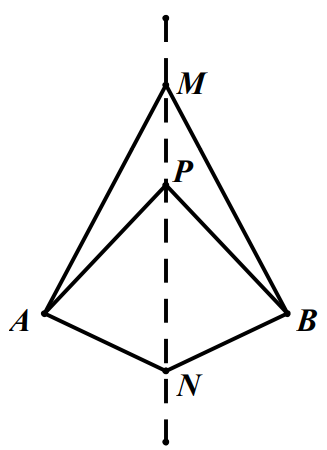


A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

6. 若与的乘积中不含的的一次项，则的值为（ ）

A. －4 B. 4 C. －2 D. 2

7. 如图，直线是四边形的对称轴，点是直线上的点，下列判断错误的是（ ）



A.  B.  C.  D. 

8. 已知、两点的坐标分别是和，则下面四个结论：

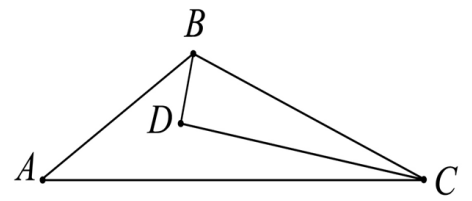
①、关于轴对称； ②、关于轴对称；

③、之间的距离为2； ④、之间的距离为6.

其中正确的是（ ）

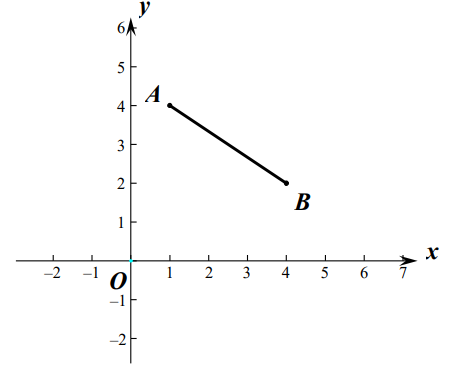
A. ①④ B. ①③ C. ②④ D. ②③

9. 如图，为内一点，平分，，，若，则的度数为（ ）



A.  B.  C.  D. 

10. 如图，在平面直角坐标系中，点，点，在坐标轴上求作一点，使得为等腰三角形，则满足条件的点有（ ）



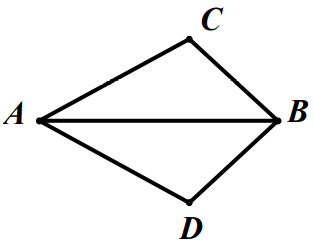
A. 5个 B. 6个 C. 7个 D. 8个

二、填空题（本大题共8道小题，11~17题每小题3分，18题2分，共23分）

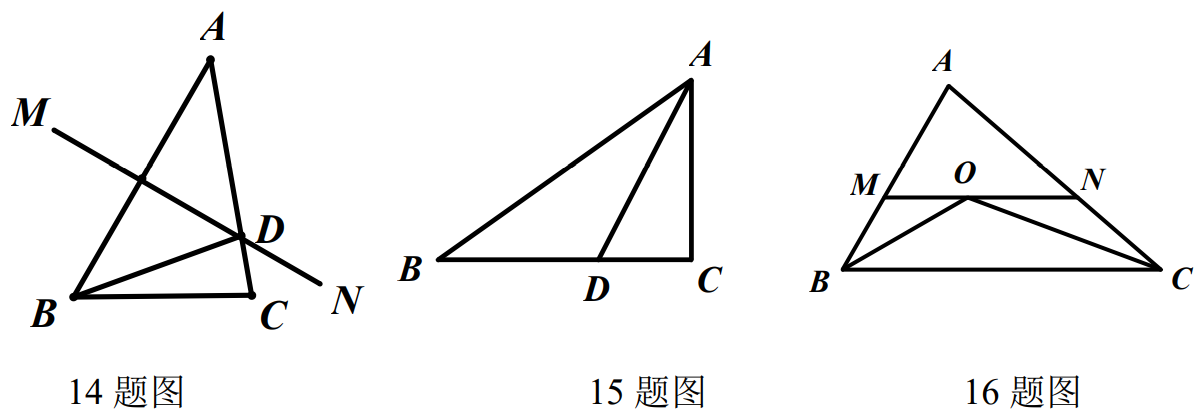
11. 计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

12. 若等腰三角形的一个内角为，则它的顶角的度数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

13. 学了全等三角形的判定后，小明编了这样一个题目：“已知：如图，，，，求证：”，老师说他的已知条件给多了，那么可以去掉的一个已知条件是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



14. 如图，中，的垂直平分线交于点，若的周长为23，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



15. 如图，在中，，平分.若，，则点到的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 如图，在中，，，、分别是、的平分线，经过点，且，分别交、于点、，则的周长是\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

17. 已知，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

18. 在平面直角坐标系中，点，，.若是等腰直角三角形，且，当时，点的横坐标的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

三、解答题（本大题共7道题，19题14分，20~23题每题5分，24题6分，25题7分，共47分）

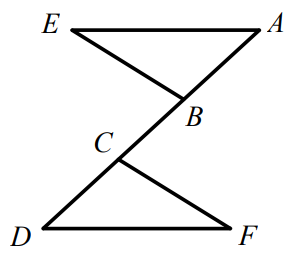
19. 计算：

（1） （2）

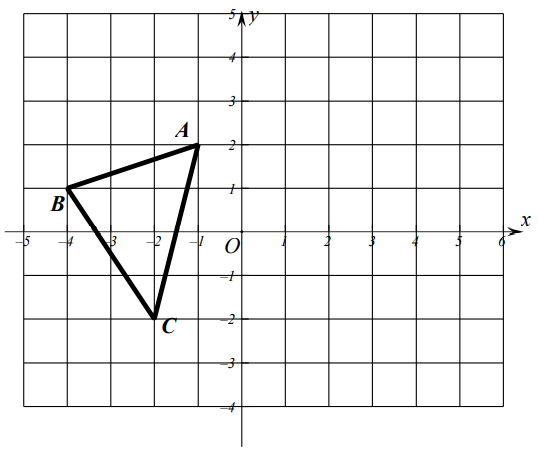
（3） （4）

20. 已知，求代数式的值.

21. 如图，，，，是同一条直线上的点，，，.求证：.



22. 如图所示的坐标系中，的三个顶点的坐标依次为，，.

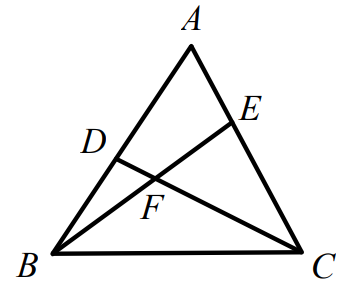


（1）请在这个坐标系中作出关于轴对称的.

（2）分别写出点、、的坐标.

（3）直接写出的面积.

23. 如图，是上一点，是上一点，，相交于点，，，，求和的度数.



24. 已知：如图中，.

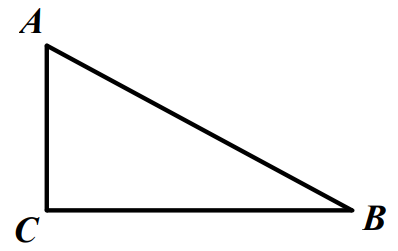
求作：点，使得点在上，且点到的距离等于.

作法：

①以点为圆心，以任意长为半径作弧，分别交射线，于点，；

②分别以点，为圆心，以大于的长为半径作弧，两弧在内部交于点；

③作射线交于点.则点即为所求.



（1）使用直尺和圆规，补全图形（保留作图痕迹）；

（2）完成下面证明.

证明：连接，.

在和中，

.

∴.

∴（\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_）（填推理的依据）.

∵，点在上，

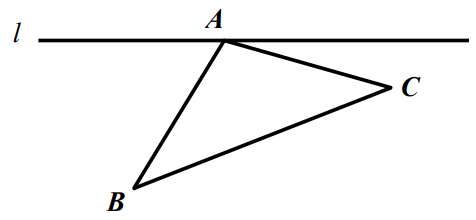
∴.

作于点，

∵点在上，

∴\_\_\_\_\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_）（填推理的依据）.

25. 如图，在中，，过点在的外部作直线，作点关于直线的对称点，连接、，线段交直线于点.



（1）依题意补全图形；

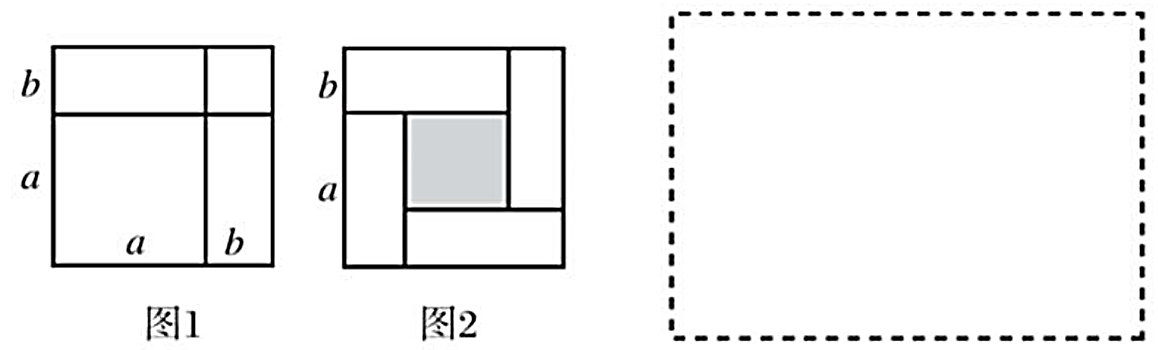
（2）连接，求证：；

（3）过点作于点，用等式表示线段、、之间的数量关系，并证明.

**附加题**

四、解答题（26题7分，27题6分，28题7分，共20分.）

26. 我们知道用几何图形的面积可以解释多项式乘法的运算：



（1）如图1，可知：\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）如图2，可知：；

（3）计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（4）在右面虚线框内画图说明（3）中的等式.

27. 规定两数，之间的一种运算，记作：如果，那么.

例如：因为，所以.

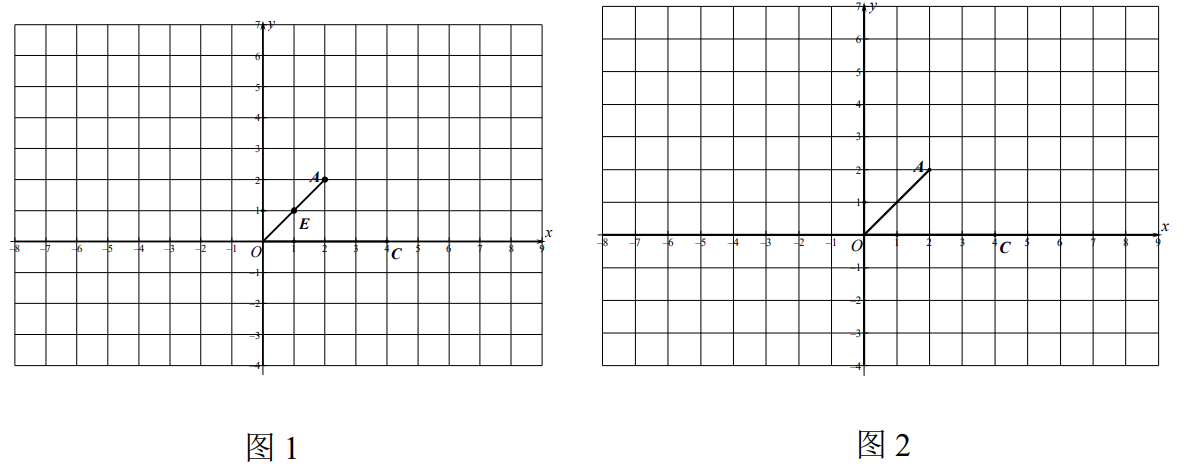
（1）根据上述规定，填空：

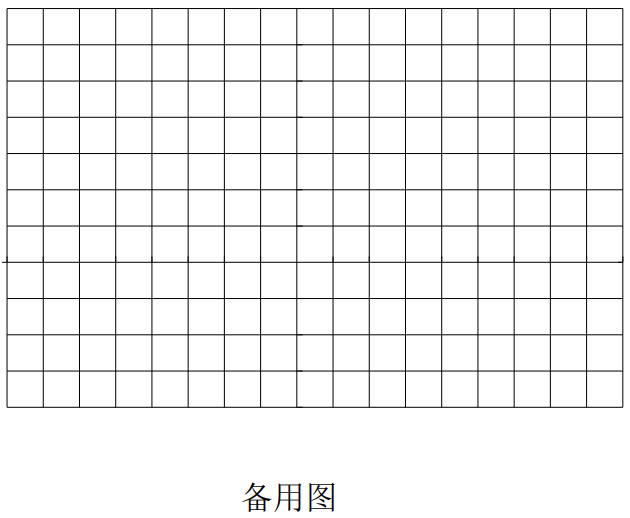
\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

（2）令，，，试说明下列等式成立的理由：.

28. 若，且点与点不重合，则称点为点关于点的关联点.借助网格解决下列问题.

在平面直角坐标系中，





（1）已知，点的坐标为，点的坐标为，点在直线上，点在直线上.

①如图1，若为线段的中点，在图中作出点关于点的关联点，并直接写出点的坐标：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

②在图2中，若，求点关于点的关联点的坐标；

（2）若点，，的坐标依次为，，，点在直线上，点在直线上，且.请直接写出点关于点的的关联点的横坐标的取值范围：\_\_\_\_\_\_\_\_\_（用含的代数式表示）.

参考答案

**一、（本大题共10道小题，每小题3分，共30分）**

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

**二、填空题（本大题共8道小题，11~17题每小题3分，18题2分，共23分）**

11、1； 12、40°或100°； 13、或； 14、11；

15、3； 16、16； 17、37； 18、

**三、解答题（19题14分，20~23题每题5分，24题6分，25题7分，共47分）**

19．（1）原式=

··········2分

． ·········3分

（2）原式 ·········3分

= ·········4分

（3）原式 ·········2分

 ·········4分

（4）原式 ·········2分

 ········· 3分

20．原式

 ·········3分

，

∴．

∴原式． ········· 5分

21．证明：∵，∴ ·········1分

∵，∴． ········· 2分

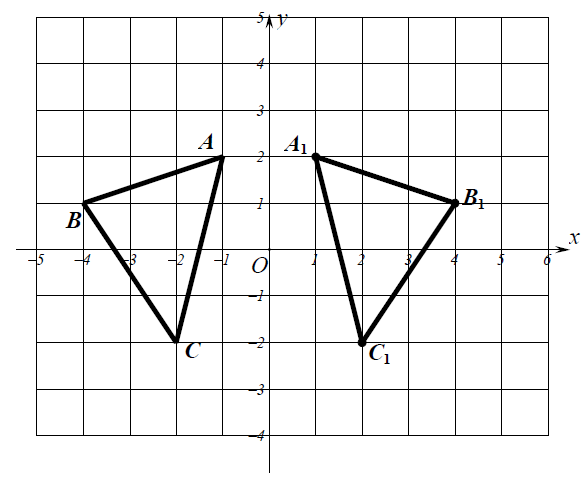
在和中



∴（ASA） ·········4 分

∴． ········· 5分

22．解：（1）

 ········· 1分

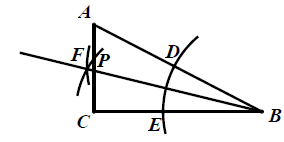
（2）、、 ·········4分

（3）5．5 ·········5分

23．解：中，； ·········3分

中，．········· 5分

24．（1）

 ·········2分

（2）证明：连接．

在和中



∴．

∴（全等三角形的对应角相等）（填推理的依据）。·········4分

∵，点在上，

∴

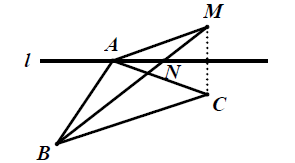
作于点，

∵点在上，

∴\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（角的平分线上的点到角的两边的距离相等）（填推理的依

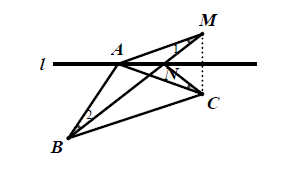
据）。 ·········6分

25．（1）

 ·········1分

（2）证明：

∵点关于直线的对称点为点,在对称轴上

∴ ·········2分

∴． ········· 3分

∵，

∴．

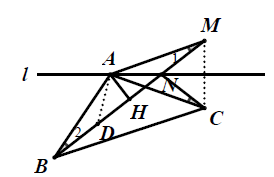
∴．

∴．·········4分

（3）结论：． ········· 5分

方法1：证明：在上截取，连接．

在和中



∴（SAS）． ········· 6分

∴

∵，

∴．

∴．·········7分

方法2：截取，

∵，，

∴．·········6分

∵，

∴．

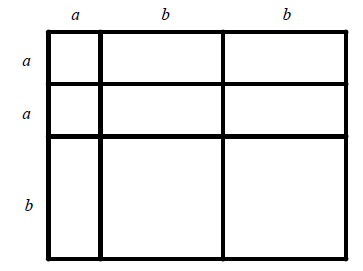
∴． ·········7分

26．（1）；·········1分

（2）；·········3分

（3）；·········5分

（4）

 ·········7分

27．（1），，．·········3分

（2）令，，，则，，········4分

∵6×7=42，

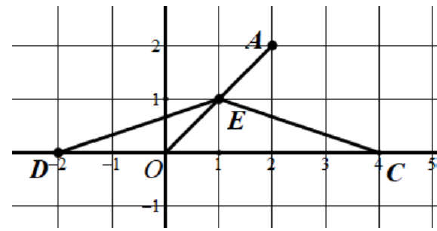
∴，

∴，·········5分

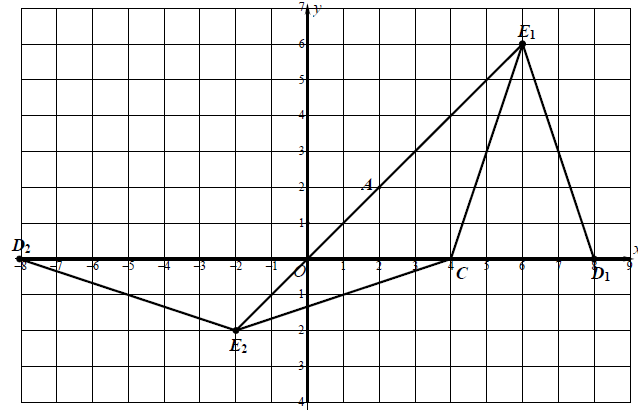
∴，

∴ ········· 6分

28．（1）①点的坐标：\_\_（-2,0）\_\_\_\_\_\_． ·········1分

 ·········分

（2）





∴由图可知,



∴, ·········5分

（3）或 ·········7分

