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

**装 订 线 内 不 要 答 题**

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

**北京市第四十三中学2020-2021学年度第一学期**

**八年级数学期中试卷**

试卷满分：100分 考试时间：100分钟

注意事项：

1．答题前填写好自己的姓名、班级、学号等信息

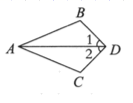
2．请将答案正确填写在答题卡上

**第I卷（选择题）**

**一、单选题（每小题3分，共30分）**

1．下列防疫图标中是轴对称图形的是（ ）

A．B． C．D．

2．如图，已知，则不一定能使的条件是（ ）

A． B．

C． D．

3．如图所示，是一块三角形的草坪，现要在草坪上建一凉亭供大家休息，要使凉亭到草坪三条边的距离相等，凉亭的位置应选在（　　）

A．△*ABC*的三条中线的交点

B．△*ABC*三边的中垂线的交点

C．△*ABC*三条角平分线的交点

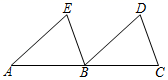
D．△*ABC*三条高所在直线的交点.

4．下列计算正确的是（ ）

A． B． C． D．

5．长方形的面积是9*a*2﹣3*ab*+6*a*3，一边长是3*a*，则它的另一边长是（　　）

A．3*a*2﹣*b*+2*a*2 B．*b*+3*a*+2*a*2 C．2*a*2+3*a*﹣*b* D．3*a*2﹣*b*+2*a*

6．如图，点*B*是线段*AC*上的一点，点*D*和点*E*在直线*AC*的上方，且*AE*//*BD*．若

*C*＝70°，*BC*＝*BD*，则*A*的度数为（　　）

A．30° B．40°

C．45° D．50°

7．已知点P（a，3）和点Q（4，b）关于x轴对称，则（a+b）2019的值（　　）

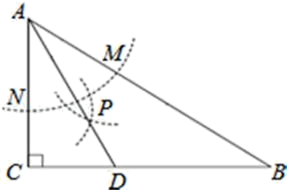
A．1 B． C． D．

8．如图，在△*ABC*中，*BD*平分∠*ABC*，与*AC*交于点 *D*，*DE*⊥*AB*于点*E*，若*BC*=5，△*BCD*的面积为5，则*ED*的长为（　　）．

A. 2 B. 1

C.  D. 5

9．如图，在中，，，以为圆心，任意长为半径画弧分别交、于点和，再分别以、为圆心，大于的长为半径画弧，两弧交于点，射线交于点，则下列说法中：

①是的平分线；

②；

③点在的垂直平分线上；

④．其中正确的个数是（ ）

A．1 B．2 C．3 D．4

10．图①是一块边长为1，周长记为的正三角形（三边相等的三角形）纸板，沿图①的底边剪去一块边长为的正三角形纸板后得到图②，然后沿同一底边依次剪去一块更小的正三角形纸板（即其边长为前一块被剪掉正三角形纸板边长的）后，得图③，④，…，记第n（n3）块纸板的周长为，则的值为 ( )



A． B． C． D．

**第II卷（非选择题）**

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

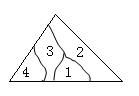
**装 订 线 内 不 要 答 题**

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

**二、填空题（每题3分，共18分）**

11．计算：（﹣1）2020﹣（π﹣3.14）0 =　 　；

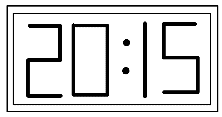


12. 小明不慎将一块三角形的玻璃摔碎成如图所示的四块

（即图中标有1、2、3、4的四块）你认为将其中的哪一块带去，

就能配一块与原来一样大小的三角形?

应该带\_\_\_\_\_\_．依据 .

13．在平面镜里看到背后墙上的电子钟示数如图所示，

这时的实际时间应该是\_\_\_\_\_\_\_\_．

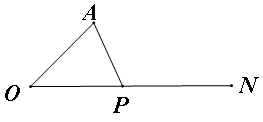
14．等腰三角形的周长为 14，其一边长为 4，那么，它的底边长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



15．某轮船由西向东航行，在*A*处测得小岛*P*的方位是北偏东75°，

又继续航行7海里后，在*B*处测得小岛*P*的方位是北偏东60°，

则此时轮船与小岛*P*的距离*BP*=\_\_\_\_\_\_海里。

16．如图，已知点P是射线ON上一动点（即P可在

射线ON上运动），∠AON=45°，当∠A=\_\_\_\_\_\_\_\_时，

△AOP为等腰三角形．

**三、计算题（每题4分，共16分）**

17．（1） －（－*x*）2·（－2*x*2*y*）3＋2*x*2（*x*6*y*3－1） （2）． 7*m*2·（4*m*3*p*4）÷7*m*5*p*

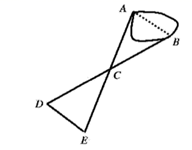
（3） （*y*－3）2－2（*y*＋2）（*y*－2） （4）

**四、先化简再求值（每题5分，共10分）**

18.（3*a*＋1）（2*a*－3）－（4*a*－5）（*a*－4），其中*a*＝－2.

19．当*a*＝1，*b*＝－2时，求的值．

**五、解答题（本大题共26分，其中第20-23每题5分，第24题6分）**

20．如图，、两点分别位于一个池塘的两侧，池塘西南边有一座假山，在的中点处有一个雕塑，小川从点出发，沿直线一直向前经过点走到点，并使，然后他测量点到假山的距离，则的长度就是、两点之间的距离．请根据题意完成下列问题：

（1）题中给出的已知条件是什么？

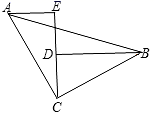
已知：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

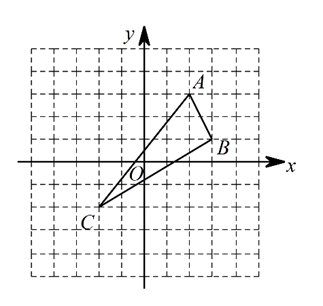
（2）得出的结论是什么？

结论：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）根据题意写出证明．

证明：

21．如图，在△*ABC*中，∠*ACB*=90°，*AC*=*BC*，*BD*⊥*CE*，*AE*⊥*CE*，垂足分别为*D*、*E*，猜想图中线段*DE*、*AE*、*DB*之间的关系，并说明理由.

22．如图，在平面直角坐标系中， 的三个顶点分别为，， ．

(1)请在图中作出  关于  轴的轴对称图形  (  、  、  的对称点分别是  、  、  )，并直接写出  、  、  的坐标．

 、  、  .

（2）求  的面积．

23．如图，在△ABC中，AB=AC，∠CAE是△ABC的一个外角．

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

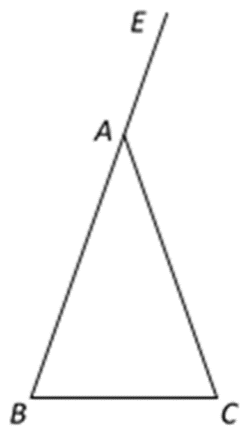
**装 订 线 内 不 要 答 题**

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

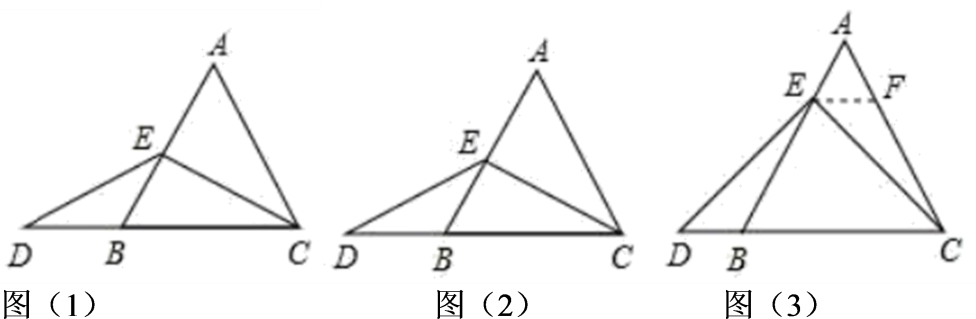
（1）用尺规作图方法，按要求作图：（保留作图痕迹，不写作法和证明）

①作△ABC的高AD；

②作∠CAE的平分线AM；

（2）判断（1）中的AM与BC的位置关系，并证明你的结论．

24．小敏与同桌小颖在课下学习中遇到这样一道数学题：“如图（1），在等边三角形中，点在上，点在的延长线上，且，试确定线段与的大小关系，并说明理由”．小敏与小颖讨论后，进行了如下解答：



（1）取特殊情况，探索讨论：当点为的中点时，如图（2），确定线段与的大小关系，请你写出结论：\_\_\_\_\_（填“”，“”或“”），并说明理由．

（2）特例启发，解答题目：

解：题目中，与的大小关系是：\_\_\_\_\_（填“”，“”或“”）．理由如下：

如图（3），过点作*EF*∥*BC*，交于点．（请你将剩余的解答过程完成）

（3）拓展结论，设计新题：在等边三角形中，点在直线上，点在直线上，且，若△的边长为，，求的长（请你画出图形，并直接写出结果）．

**附加题（每题10分，共20分）**

1． 好学的小东同学，在学习多项式乘以多项式时发现：( *x*+4)(2*x*+5)(3*x*-6)的结果是一个多项式，并且最高次项为： *x*•2*x*•3*x*＝3*x*3，常数项为：4×5×(-6)=-120，那么一次项是多少呢？要解决这个问题，就是要确定该一次项的系数．根据尝试和总结他发现：一次项系数就是：×5×(-6)+2×(-6)×4+3×4×5＝-3，即一次项为-3*x*．

请你认真领会小东同学解决问题的思路，方法，仔细分析上面等式的结构特征．结合自己对多项式乘法法则的理解，解决以下问题．

(1)计算(*x*+2)(3*x*+1)(5*x*-3)所得多项式的一次项系数为\_\_\_\_\_．

(2)( *x*+6)(2*x*+3)(5*x*-4)所得多项式的二次项系数为\_\_\_\_\_\_\_．

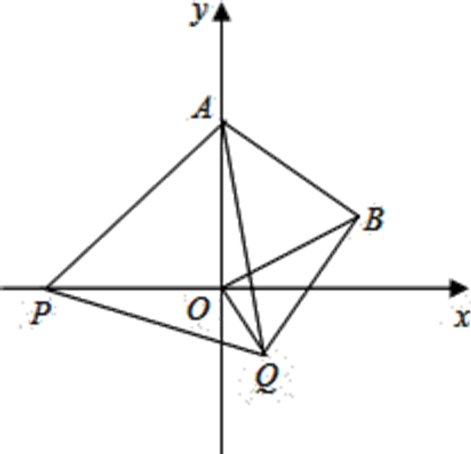
(3)若计算(*x*2+*x*+1)(*x*2-3*x*+*a*)(2*x*-1)所得多项式不含一次项，求*a*的值；

(4)若  .

2．对于平面直角坐标系中的点，若点的坐标为（其中为常数，且），则称点为点的“属派生点”．例如：的“属派生点”为，即．

（1）若点的“属派生点”的坐标为，求点的坐标；

（2）若点在轴的正半轴上，点的“属派生点”为点，且线段的长度为线段长度的倍，求的值；

（3）如图，已知点，点是轴上一点，且是点的“属派生点”，以线段为一边，在其一侧作如图所示等边三角线．现点沿轴运动，当点运动到原点处时，记的位置为．问三角形的面积是否是一个定值，如果是，请求出面积；如果不是，请说明理由.

**参考答案**

**一、单选题**

1．C

2．B

3．C

4．D

5．C

6．B

7. A

8．A

9．D

10．C

**二、填空题**

11．0 ；

12. 2 角边角

13．21:05

14．4或6．

15．7

16．45°或67.5°或90°

**三、计算题**

17．（1）

（2）

（3）

（4）

18. 化简得, 代入得 -43

19. 化简得，代入得0

20. （1）已知：，与相交于C，；

（2）结论：；

（3）在△ECD和△ACB中，

∵，

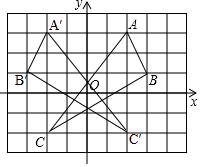
∴△ECD≌△ACB(SAS)，  
∴DE=AB．

21． 解：，理由：  
∵，，   
∴，，   
∴，   
又∵，  
∴，  
在和中

，，，  
∴，  
∴，，

又∵，  
∴．

22． 解：（1）如图所示，点A′（-2，3），B′（-3，1），C′（2，-2）；



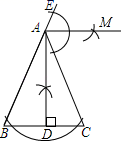
（2）用大正方形面积减去三个直角三角形面积，

S△A′B′C′=25-（ ×4×5+×1×2+×5×3）=6.5．

23．解：（1）如图：

①为所作的的高；

②射线为所作的的平分线．



（2）．

证明如下：

，，

．

是的平分线，

，

，

，

．

24．解：（1），理由如下：

，



∵△是等边三角形，，

点为的中点，

，，，

，

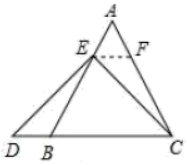
，

；

故答案为：；

（2），理由如下：

如图3：



∵△为等边三角形，且*EF*∥*BC*，

，，；

；

，，，

在△与△中，

，

∴△≌△（AAS），



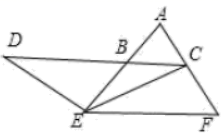
，

∴△为等边三角形，

，

．

（3）①如图4，当点在的延长线上时，过点作*EF*∥*BC*，交的延长线于点：



则，；

，；

∵△为等边三角形，

，，，

；而，

，；

在△和△中，

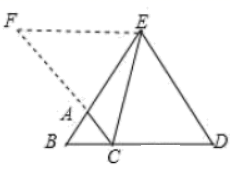
，

∴△≌△（AAS），；

∵△为等边三角形，，，

；

②如图5，当点在的延长线上时，过点作*EF*∥*BC*，交的延长线于点：



类似上述解法，同理可证：，，

．

**附加题**

1．解：（1）由题意可得(*x*+2)(3*x*+1)(5*x*-3)一次项系数是：1×1×（-3）+3×2×（-3）+5×2×1=-11．

（2）由题意可得( *x*+6)(2*x*+3)(5*x*-4) 二次项系数是：

．

（3）由题意可得(*x*2+*x*+1)(*x*2-3*x*+*a*)(2*x*-1)一次项系数是：

1×*a*×（-1）+（-3）×1×（-1）+2×1×*a* = *a*+3=0

∴*a*=-3．

（4）通过题干以及前三问可知：一次项系数是每个多项式的一次项分别乘以其他多项式常数项然后结果相加可得．

所以(*x*+1)2021一次项系数是：*a*2020=2021×1=2021．

故答案为：（1）-11（2）63.5（3）*a*=-3（4）2021．

2. （1）设点P的坐标为，

由题意得：，

解得，

故点P的坐标为；

（2）设点P的坐标为，

由“属派生点”的定义得：点的坐标为，

则，，

由题意得：，即，

解得；

（3）的面积是一个定值，求解过程如下：

设点P的坐标为，

点的“属派生点”的为，

，解得，

，

，

，

，

和都是等边三角形，

，

，即，

在和中，，

，

，

故的面积是一个定值，为6．

23．

【点睛】

本题考查多项式乘多项式，观察题干，得出规律是关键．