

# 2022 年春季学期期末教学质量监测试卷

## 七年级数学

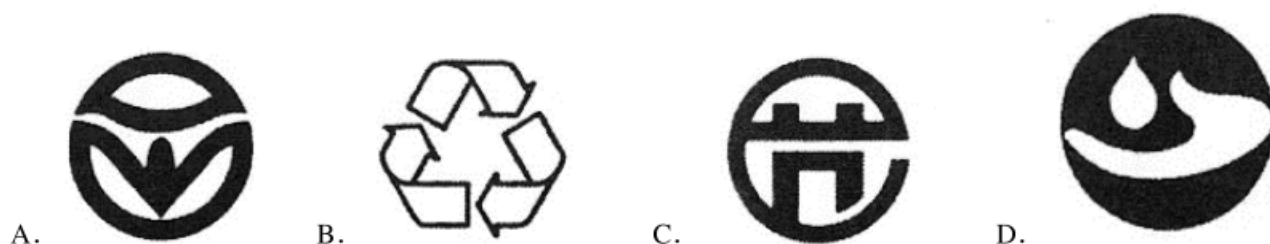
(本试卷分第 I 卷和第 II 卷, 考试时间 120 分钟, 赋分 120 分)

注意: 答案一律填写在答题卡上, 在试题卷上作答无效考试结束将答题卡交回.

### 第 I 卷(选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分) 每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个选项, 其中只有一个是正确的. 请考生用 2B 铅笔在答题卡上将选定的答案标号涂黑.)

1. 在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志图案中, 是轴对称图案的是 ( )



2. 经测算, 火星与地球之间最大距离约为 400000000 千米, 其中数据 400000000 用科学记数法表示为 ( )

A.  $40 \times 10^7$     B.  $4 \times 10^8$     C.  $4 \times 10^9$     D.  $0.4 \times 10^9$

3. 下列计算正确的是 ( )

A.  $a - (b + c) = a - b + c$     B.  $(a^2)^3 = a^5$

C.  $(a + 1)^2 = a^2 + 1$     D.  $(a + 1)(a - 1) = a^2 - 1$

4. 已知  $a^m = 3, a^n = 2$ , 则  $a^{2m+3n}$  的值为 ( )

A. 72    B. 54    C. 17    D. 12

5. 下列各式从左到右的变形, 是因式分解的是 ( )

A.  $x^2 - 9 + 6x = (x + 3)(x - 3) + 6x$     B.  $(x + 5)(x - 2) = x^2 + 3x - 10$

C.  $x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2$     D.  $4x^2 - 1 = (4x + 1)(4x - 1)$

6. 七年级(1)班学生的平均年龄是 12.5 岁, 一年后该班学生全部进入八年级(1)班就读, 且全班人数保持不变, 那么下列说法正确的是 ( )

A. 平均年龄不变    B. 年龄的方差不变    C. 年龄的众数不变    D. 年龄的中位数不变

7. 若  $\angle \alpha$  与  $\angle \beta$  的两边分别平行, 且  $\angle \alpha = 70^\circ$ , 则  $\angle \beta$  的度数是 ( )

A.  $70^\circ$     B.  $80^\circ$     C.  $110^\circ$     D.  $70^\circ$  或  $110^\circ$

8. 下列说法中正确的是 ( )

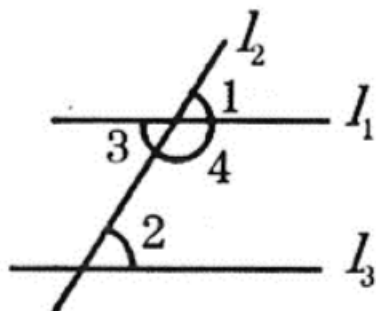
A. 旋转一定会改变图形的形状和大小

B. 两条直线被第三条直线所截, 同位角相等

C. 在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

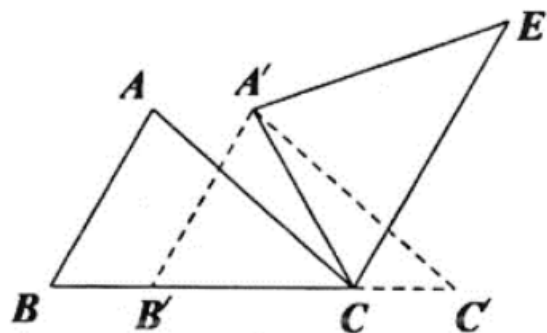
D. 在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线平行

9. 如图，已知两直线  $l_1$  与  $l_2$  被第三条直线  $l_3$  所截，下列等式一定成立的是（ ）



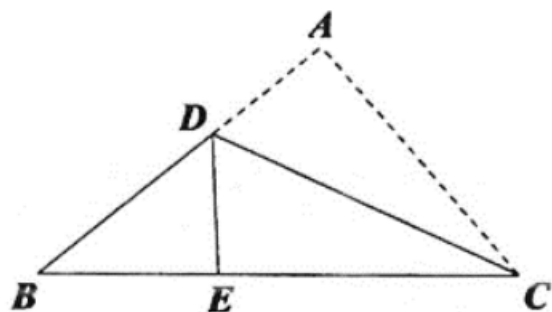
A.  $\angle 1 = \angle 2$     B.  $\angle 2 = \angle 3$     C.  $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$     D.  $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$

10. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = 4, BC = 6, \angle B = 60^\circ$ ，将  $\triangle ABC$  沿射线  $BC$  方向平移得到  $\triangle A'B'C'$ ，再将  $\triangle A'B'C'$  绕点  $A'$  逆时针旋转得到  $\triangle A'CE$ ，此时点  $B'$  恰好与点  $C$  重合，点  $C'$  的对应点为  $E$ ，则平移的距离和旋转角的度数分别为（ ）



A. 2,  $30^\circ$     B. 4,  $30^\circ$     C. 2,  $60^\circ$     D. 4,  $60^\circ$

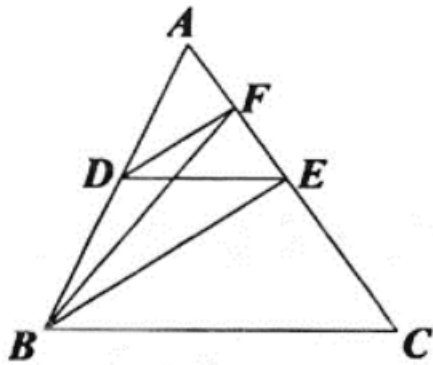
11. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = 6, BC = 8, AC = 5$ ，点  $D$  在  $AB$  边上，若将  $\triangle ABC$  沿直线  $CD$  折叠，使顶点  $A$  落在  $BC$  边上的点  $E$  处，则  $\triangle BDE$  的周长为（ ）



A. 9    B. 11    C. 13    D. 14

12. 如图，已知点  $D$  在  $AB$  上，点  $E, F$  均在  $AC$  上， $DE \parallel BC$ ， $BE$  平分  $\angle ABC$ ， $DF$  平分  $\angle ADE$ ，连接  $BF$ 。对于下列四个结论：①  $DF \parallel BE$ ；②  $\angle DBE = \angle DEB$ ；③  $\angle DBF = \angle DFB$ ；④

$\angle BDF + \angle CBE = 180^\circ$ ，其中正确结论的个数是（ ）



A. 4    B. 3    C. 2    D. 1

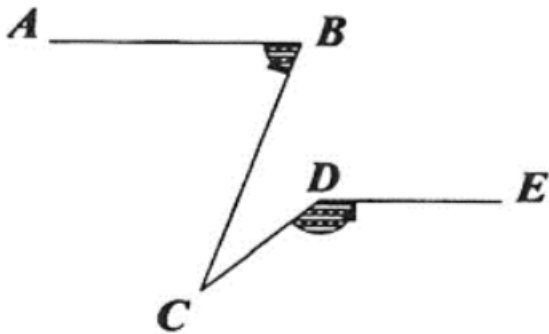
## 第II卷（非选择题 共 84 分）

### 二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. 已知  $x = 2t - 5$ ,  $y = -2t + 7$ ，若用含  $x$  的代数式表示  $y$ ，则结果为\_\_\_\_\_.

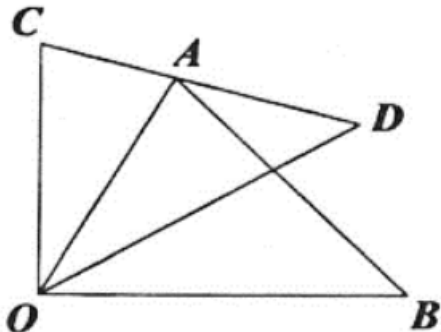
14. 已知一组数据 2, 1, 5, 2, 3,  $x$ , 6 只有一个众数是  $x$ ，则这组数据的中位数是\_\_\_\_\_.

15. 如图，已知  $AB \parallel DE$ ,  $\angle ABC = 70^\circ$ ,  $\angle CDE = 140^\circ$ ，则  $\angle BCD$  的度数为\_\_\_\_\_.

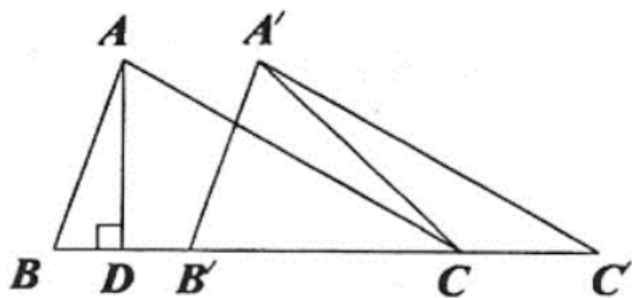


16. 若  $a + b = 4$ ,  $ab = 5$ ，则多项式  $a^2 + 4ab + b^2$  的值为\_\_\_\_\_.

17. 如图，将  $\triangle AOB$  绕点  $O$  逆时针旋转  $30^\circ$  后得到  $\triangle COD$ ，若  $CD$  恰好经过点  $A$ ，且  $OC \perp OB$ ，则  $\angle B$  的度数为\_\_\_\_\_.



18. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AD \perp BC$  于点  $D$ ， $BC = 6$ ,  $AD = 3$ ，将  $\triangle ABC$  沿射线  $BC$  向右平移 2 个单位后得到  $\triangle A'B'C'$ ，连接  $A'C$ ，则  $\triangle A'B'C$  的面积为\_\_\_\_\_.



三、解答题（本大题共 8 小题，满分 66 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．）

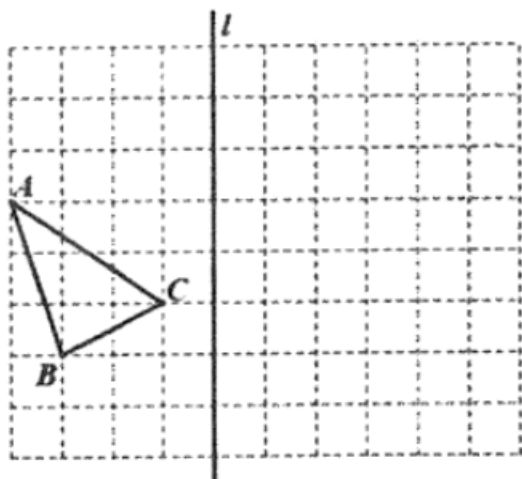
19.（本题满分 6 分，每小题 3 分）因式分解：

(1)  $9x^2 - 6xy + y^2$ .

(2)  $(x+1)(x-3)+4$ .

20.（本题满分 6 分）

如图，已知  $\triangle ABC$  的顶点都在格点上，直线  $l$  与网线重合（每个小正方形的边长均为 1 个单位长度）



(1) 画出  $\triangle ABC$  关于直线  $l$  对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 将  $\triangle ABC$  向右平移 6 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度，得到  $\triangle A_2B_2C_2$ ，画出  $\triangle A_2B_2C_2$ ；

(3) 画出  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转  $90^\circ$  后得到的  $\triangle AB_3C_3$ ．

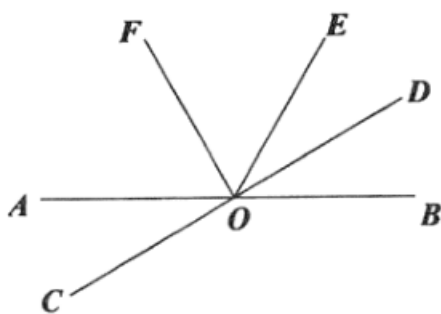
21.（本题满分 8 分，每小题 4 分）解方程组：

(1) 
$$\begin{cases} x+2y+2=0 \textcircled{1} \\ 5x-2y+4=0 \textcircled{2} \end{cases}$$

(2) 
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y+1}{3} = 1 \textcircled{1} \\ 3x+2y=40 \textcircled{2} \end{cases}$$

22.（本题满分 8 分）

如图，直线  $AB, CD$  相交于点  $O$ ， $OD$  平分  $\angle BOE$ ， $OF$  平分  $\angle AOE$ ．



(1) 判断  $OF$  与  $OD$  的位置关系，并证明你的结论；

(2) 若  $\angle AOC : \angle AOD = 1 : 5$ ，求  $\angle EOF$  的度数.

23. (本题满分 10 分，每小题 5 分)

(1) 先化简，再求值：  $(x+y)(x-y) + (x-y)^2 - (x^2 - 3xy)$ ，其中  $x=2, y=\frac{1}{2}$ ；

(2) 已知：  $a^2 - b^2 = 15, a+b=3$ . 求  $(a+2b)^2 + a(2b-a) - 4ab$  的值.

24. (本题满分 8 分)

某中学九年级学生共进行了五次体育模拟测试，已知甲、乙同学五次测试成绩的总分相同，甲同学五次测试成绩如下统计表（尚不完整）所示：

次数	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
成绩（分）	35	$a$	37	39	40

乙同学五次测试成绩的方差计算过程如下：

$$S_{\text{乙}}^2 = \frac{1}{5} \left[ (36-38)^2 + (38-38)^2 + (37-38)^2 + (39-38)^2 + (40-38)^2 \right] = 2.$$

根据上述信息，完成下列问题：

(1)  $a$  的值是\_\_\_\_\_；

(2) 谁的体育成绩更稳定？请说明理由；

(3) 如果甲同学再测试 1 次的成绩为 38 分，那么甲测试成绩的方差将发生怎样变化？为什么？

25. (本题满分 10 分)

某农业科学研究院对 A、B 两种玉米进行实验种植，已知去年两种玉米分别种植 10 亩，B 种玉米的平均亩产量比 A 种玉米的平均亩产量高 100kg，且在两种玉米的市场销售价格均为 2.4 元/kg 的情况下，全部售出这两种玉米后总收入为 21600 元.

(1) 求 A、B 两种玉米去年的平均亩产量；

(2) 在保持种植面积不变的情况下，预计今年 A、B 两种玉米的平均亩产量将比去年平均亩产量分别增加  $a\%$  和  $2a\%$ ，且总产量将比去年总产量增加 280 千克，求  $a$  的值.

26. (本题满分 10 分)

已知直线  $PQ \parallel MN$ ，动点 C 在  $PQ$  与  $MN$  之间.

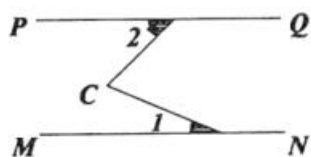


图1

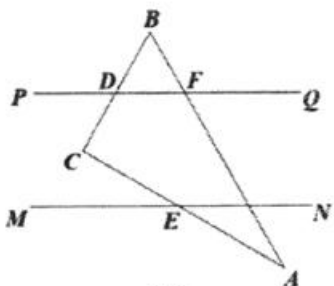


图2

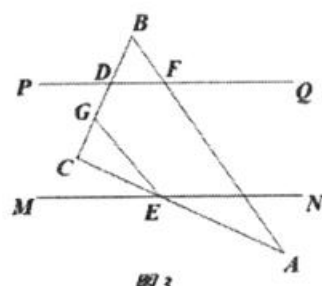


图3

(1) 如图1, 若  $\angle 1$  与  $\angle 2$  都是锐角, 求  $\angle C, \angle 1, \angle 2$  三者之间的数量关系;

(2) 如图2, 将一块三角尺 (其中  $\angle A = 30^\circ, \angle C = 90^\circ$ ) 按图中位置摆放, 点  $D, E, F$  是三角尺的边与平行线的交点, 若  $\angle AEN = \angle A$ , 求  $\angle BDF$  的度数;

(3) 如图3, 将图2中的三角尺进行适当转动, 直角顶点  $C$  始终在两条平行线之间, 点  $G$  在线段  $CD$  上, 且  $\angle CEG = \angle CEM$ , 求  $\angle GEN$  与  $\angle BDF$  之间的数量关系.

## 2022 年春季期期末教学质量监测试题

### 七年级数学参考答案及评分要求

一、选择题: 1.A      2.B      3.D      4.A      5.C      6.B

7.D      8.C      9.D      10.C      11.A      12.B

二、填空题: 13.  $y = -x + 2$       14.2      15.  $30^\circ$

16.26      17.  $45^\circ$       18. 6

三、解答题:

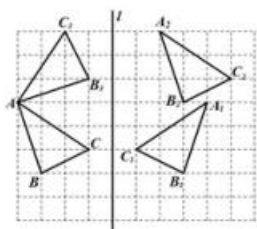
19.解: (1)  $9x^2 - 6xy + y^2 = (3x)^2 - 6xy + y^2$ , -----1 分

$= (3x - y)^2$ . -----3 分

(2)  $(x+1)(x-3) + 4 = x^2 - 2x + 1$ , -----2 分

$= (x-1)^2$ . -----3 分

20.解: 如图所示, 每问给 2 分共 6 分.



21.解: (1) 由①+②得:  $6x + 6 = 0$ , -----1 分

$\therefore x = -1$ , -----2 分

将  $x = -1$  代入①得:  $-1 + 2y + 2 = 0$ ,

$\therefore y = -\frac{1}{2}$ , -----3 分

则方程组的解是  $\begin{cases} x = -1 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$ , -----4 分

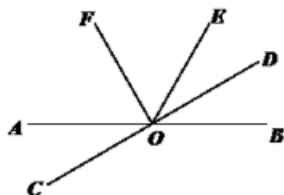
(2) 方程组整理得:  $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \dots\dots ① \\ 3x + 2y = 40 \dots\dots ② \end{cases}$  -----1 分

由①+②得:  $6x = 48$ ,  $\therefore x = 8$ , -----2 分

由②-①得:  $4y = 32$ ,  $\therefore y = 8$ , -----3 分

则方程组的解是  $\begin{cases} x = 8 \\ y = 8 \end{cases}$  -----4 分

22.解: (1)  $OF \perp OD$ . -----1 分



证明:  $\because$  点  $O$  在直线  $AB$  上,  $\therefore \angle AOB$  是平角,

则  $\angle AOE + \angle BOE = 180^\circ$ , -----2 分

$\because OD$  平分  $\angle BOE$ ,  $OF$  平分  $\angle AOE$ ,

$\therefore \angle DOE = \frac{1}{2} \angle BOE$ ,  $\angle FOE = \frac{1}{2} \angle AOE$ , -----3 分

$\therefore \angle DOE + \angle FOE = \frac{1}{2} (\angle BOE + \angle AOE) = 90^\circ$ ,

则  $\angle FOD = 90^\circ$ ,  $\therefore OF \perp OD$ . -----4 分

(2)  $\because$  点  $O$  在直线  $CD$  上,  $\therefore \angle COD$  是平角,

则  $\angle AOC + \angle AOD = 180^\circ$ , -----5 分

$\because \angle AOC : \angle AOD = 1 : 5$ ,  $\therefore \angle AOD = 5 \angle AOC$ ,

$\therefore \angle AOC + 5 \angle AOC = 180^\circ$ ,  $\angle AOC = 30^\circ$ , -----6 分

又  $\angle DOE = \angle BOD = \angle AOC = 30^\circ$ ,

$\therefore \angle AOE = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ , -----7 分

$\therefore \angle EOF = \frac{1}{2} \angle AOE = 60^\circ$ . -----8 分

(1) 先化简, 再求值:  $(x+y)(x-y) + (x-y)^2 - (x^2 - 3xy)$ , 其中  $x = 2, y = \frac{1}{2}$ ;

(2) 已知:  $a^2 - b^2 = 15$ ,  $a + b = 3$ . 求  $(a+2b)^2 + a(2b-a) - 4ab$  的值.

23.解: (1) 原式  $= x^2 - y^2 + x^2 - 2xy + y^2 - x^2 + 3xy = x^2 + xy$ . -----3 分

将  $x = 2, y = \frac{1}{2}$  代入得: 原式  $= 2^2 + 2 \times \frac{1}{2} = 5$ . -----5 分

(2)  $\because a^2 - b^2 = (a+b)(a-b) = 15$ , 又  $a+b = 3$ ,

$\therefore a-b = 5$ , 则  $a = 4, b = -1$ , -----2 分

$\therefore$  原式  $= a^2 + 4ab + 4b^2 + 2ab - a^2 - 4ab = 2ab + 4b^2$ , -----4 分

$= 2 \times 4 \times (-1) + 4 \times (-1)^2 = -4$ . -----5 分

24.解: (1)  $a = 4$ , -----2 分

(2) 乙同学的体育成绩更稳定. -----3 分

$\therefore S_{\text{甲}}^2 = \frac{1}{5} [(36-38)^2 + (38-38)^2 + (37-38)^2 + (39-38)^2 + (40-38)^2]$

$$=\frac{1}{5} \times 16 = 3.2, \text{-----}4 \text{ 分}$$

$$\text{又 } S_{\text{乙}}^2 = 2, \therefore S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2, \text{-----}5 \text{ 分}$$

则乙同学的体育成绩更稳定.

(3) 甲测试成绩的方差将变小. -----6 分

$\because$  甲同学前五次测试成绩的平均分是 38 分, 第 6 次测试成绩为 38 分,

$\therefore$  甲同学六次测试成绩的平均分为 38 分, -----7 分

$$\therefore \text{甲同学六次测试成绩的方差为 } S^2 = \frac{1}{6} \times 16 = \frac{8}{3} < 3.2. \text{-----}8 \text{ 分}$$

25. 解: (1) 设 A, B 两种玉米去年的平均亩产量分别为  $x\text{kg}$  和  $y\text{kg}$ . -----1 分

$$\text{根据题意, 得: } \begin{cases} y - x = 100 \\ 2.4 \times 10(x + y) = 21600 \end{cases}, \text{-----}3 \text{ 分}$$

$$\text{解方程组得: } \begin{cases} x = 400 \\ y = 500 \end{cases}, \text{-----}5 \text{ 分}$$

答: A, B 两种玉米去年的平均亩产量分别为  $400\text{kg}$  和  $500\text{kg}$ . -----6 分

(2) 根据题意, 得:

$$10 \times 400(1 + a\%) + 10 \times 500(1 + 2a\%) = 10 \times (400 + 500) + 280, \text{-----}8 \text{ 分}$$

$$\text{解得: } a = 2. \text{-----}10 \text{ 分}$$

26. 解: (1) 如图 1, 过点 C 作  $CD \parallel PQ$ , 则  $\angle 4 = \angle 2$ , -----1 分

$\because PQ \parallel MN, \therefore CD \parallel MN$ , 则  $\angle 3 = \angle 1$ , -----2 分

$$\therefore \angle 3 + \angle 4 = \angle 1 + \angle 2,$$

$$\text{又 } \angle C = \angle 3 + \angle 4, \therefore \angle C = \angle 1 + \angle 2. \text{-----}3 \text{ 分}$$

(2) 如图 2,  $\because \angle MEC = \angle AEN$ , 又  $\angle AEN = \angle A$ ,

$$\therefore \angle MEC = \angle A = 30^\circ, \text{-----}4 \text{ 分}$$

由 (1) 可知:  $\angle C = \angle PDC + \angle MEC$ ,

$$\text{又 } \angle C = 90^\circ, \therefore \angle PDC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ, \text{-----}5 \text{ 分}$$

$$\text{则 } \angle BDF = \angle PDC = 60^\circ. \text{-----}6 \text{ 分}$$

(3) 如图 3,  $\because \angle PDC = \angle BDF$ , 又  $\angle C = \angle PDC + \angle CEM = 90^\circ$ ,

$$\therefore \angle CEM = 90^\circ - \angle BDF, \dots\dots\dots \text{①}, \text{-----}7 \text{ 分}$$

$$\because \angle CEG = \angle CEM,$$

$$\therefore \angle MEG = 2\angle CEM, \text{-----}8 \text{ 分}$$

$$\because \angle GEN + \angle MEG = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle GEN = 180^\circ - \angle MEG = 180^\circ - 2\angle CEM, \dots\dots\dots \text{②}, \text{-----}9 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{由①和②得: } \angle GEN = 180^\circ - 2(90^\circ - \angle BDF),$$

$$\text{则 } \angle GEN = 2\angle BDF. \text{-----}10 \text{ 分}$$



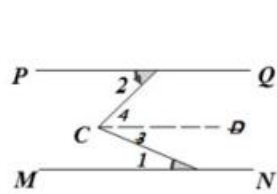


图1

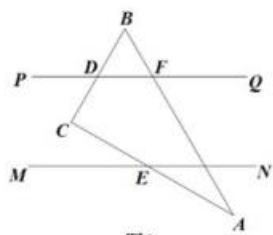


图2

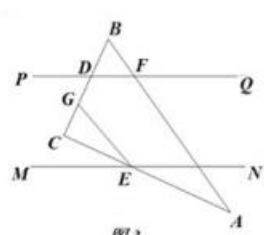


图3