

一、解答题

1. 如图所示，A(1, 0)、点B在y轴上，将三角形OAB沿x轴负方向平移，平移后的图形为三角形DEC，且点C的坐标为(-3, 2)。

(1) 直接写出点E的坐标_____；

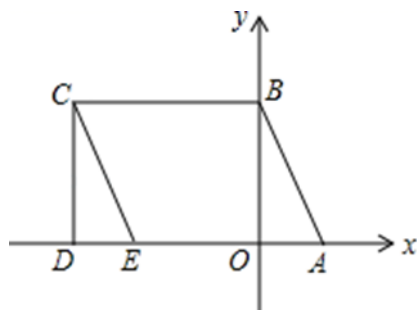
(2) 在四边形ABCD中，点P从点B出发，沿“BC→CD”移动。若点P的速度为每秒1个单位长度，运动时间为t秒，回答下列问题：

①当t=_____秒时，点P的横坐标与纵坐标互为相反数；

②求点P在运动过程中的坐标，(用含t的式子表示，写出过程)；

③当点P运动到CD上时，设 $\angle CBP = x^\circ$ ， $\angle PAD = y^\circ$ ， $\angle BPA = z^\circ$ ，试问

x, y, z之间的数量关系能否确定？若能，请用含x, y的式子表示z，写出过程；若不能，说明理由。

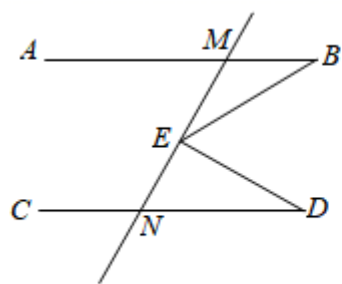


2. 已知：AB∥CD，截线MN分别交AB、CD于点M、N。

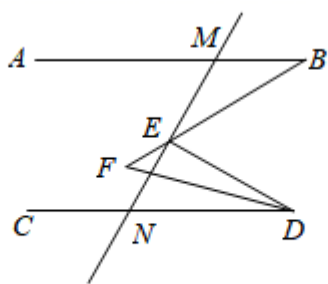
(1) 如图①，点B在线段MN上，设 $\angle EBM = \alpha^\circ$ ， $\angle DNM = \beta^\circ$ ，且满足 $\sqrt{a-30} + (\beta - 60)^2 = 0$ ，求 $\angle BEM$ 的度数；

(2) 如图②，在(1)的条件下，射线DF平分 $\angle CDE$ ，且交线段BE的延长线于点F；请写出 $\angle DEF$ 与 $\angle CDF$ 之间的数量关系，并说明理由；

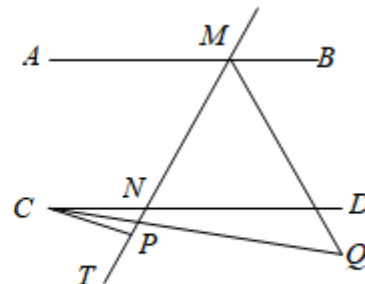
(3) 如图③，当点P在射线NT上运动时， $\angle DCP$ 与 $\angle BMT$ 的平分线交于点Q，则 $\angle Q$ 与 $\angle CPM$ 的比值为_____ (直接写出答案)。



图①



图②



图③

3. 已知，AB∥CD。点M在AB上，点N在CD上。

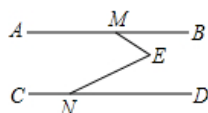


图1

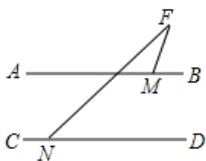


图2

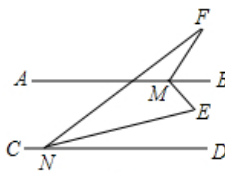


图3

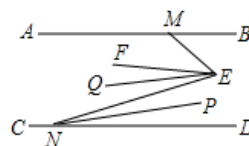


图4

(1) 如图1中, $\angle BME$ 、 $\angle E$ 、 $\angle END$ 的数量关系为:

; (不需要证明); 如图2中, $\angle BMF$ 、 $\angle F$ 、 $\angle FND$ 的数量关系为:

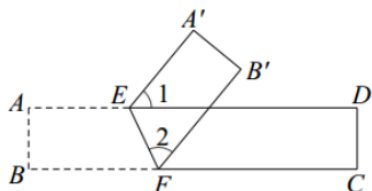
; (不需要证明)

(2) 如图

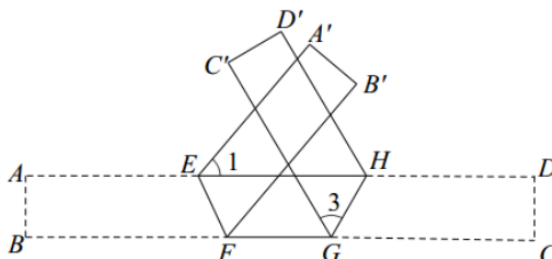
3中, NE 平分 $\angle FND$, MB 平分 $\angle FME$, 且 $2\angle E + \angle F = 180^\circ$, 求 $\angle FME$ 的度数;

(3) 如图4中, $\angle BME = 60^\circ$, EF 平分 $\angle MEN$, NP 平分 $\angle END$, 且 $EQ \parallel NP$, 则 $\angle FEQ$ 的大小是否发生变化, 若变化, 请说明理由, 若不变化, 求出 $\angle FEQ$ 的度数.

4. 如图①, 将一张长方形纸片沿 EF 对折, 使 AB 落在 $A'B'$ 的位置;



图①



图②

(1) 若 $\angle 1$ 的度数为 a , 试求 $\angle 2$ 的度数 (用含 a 的代数式表示);

(2) 如图②, 再将纸片沿 GH 对折, 使得 CD 落在 $C'D'$ 的位置.

①若 $EF \parallel C'G$, $\angle 1$ 的度数为 a , 试求 $\angle 3$ 的度数 (用含 a 的代数式表示);

②若 $B'F \perp C'G$, $\angle 3$ 的度数比 $\angle 1$ 的度数大 20° , 试计算 $\angle 1$ 的度数.

5. 如图1, 已 $AB \parallel CD$, $\angle C = \angle A$.

(1) 求证: $AD \parallel BC$;

(2) 如图2, 若点 E 是在平行线 AB , CD 内, AD 右侧的任意一点, 探究 $\angle BAE$, $\angle CDE$, $\angle E$ 之间的数量关系, 并证明.

(3) 如图3, 若 $\angle C = 90^\circ$, 且点 E 在线段 BC 上, DF 平分 $\angle EDC$, 射线 DF 在 $\angle EDC$ 的内部, 且交 BC 于点 M , 交 AE 延长线于点 F , $\angle AED + \angle AEC = 180^\circ$,

①直接写出 $\angle AED$ 与 $\angle FDC$ 的数量关系: ____.

②点 P 在射线 DA 上, 且满足 $\angle DEP = 2\angle F$, $\angle DEA - \angle PEA = \frac{5}{14} \angle DEB$, 补全图形后, 求 $\angle EPD$ 的度数

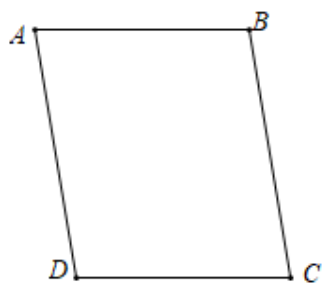


图1

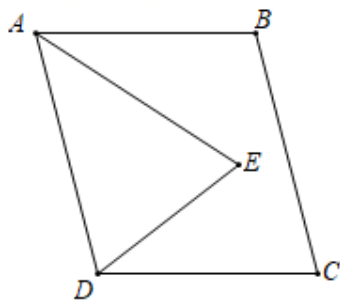


图2

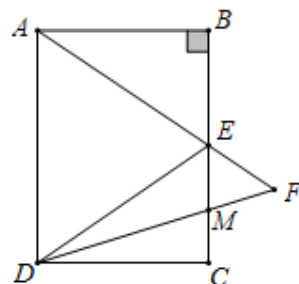


图3

6. 已知：直线 $AB \parallel CD$ ，直线 MN 分别交 AB 、 CD 于点 E 、 F ，作射线 EG 平分 $\angle BEF$ 交 CD 于 G ，过点 F 作 $FH \perp MN$ 交 EG 于 H 。

(1) 当点 H 在线段 EG 上时，如图1

① 当 $\angle BEG = 36^\circ$ 时，则 $\angle HFG = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

② 猜想并证明： $\angle BEG$ 与 $\angle HFG$ 之间的数量关系。

(2) 当点 H 在线段 EG 的延长线上时，请先在图2中补全图形，猜想并证明： $\angle BEG$ 与 $\angle HFG$ 之间的数量关系。

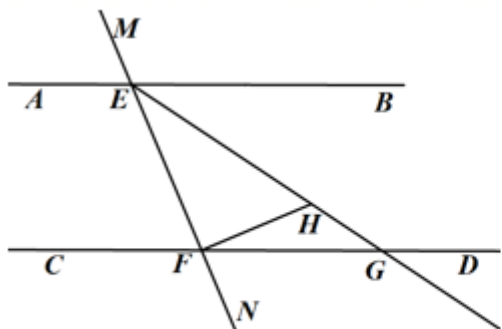


图 1



图 2

7. 我们已经学习了“乘方”运算，下面介绍一种新运算，即“对数”运算。

定义：如果 $a^b = N$ ($a > 0$, $a \neq 1$, $N > 0$)，那么 b 叫做以 a 为底 N 的对数，记作 $\log_a N = b$ 。

例如：因为 $5^3 = 125$ ，所以 $\log_5 125 = 3$ ；因为 $11^2 = 121$ ，所以 $\log_{11} 121 = 2$ 。

根据“对数”运算的定义，回答下列问题：

(1) 填空： $\log_6 6 = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\log_3 81 = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(2) 如果 $\log_2 (m-2) = 3$ ，求 m 的值。

(3) 对于“对数”运算，小明同学认为有“ $\log_a MN = \log_a M \cdot \log_a N$ ($a > 0$, $a \neq 1$, $M > 0$, $N > 0$)”，他的说法正确吗？如果正确，请给出证明过程；如果不正确，请说明理由，并加以改正。

8. 阅读下面的文字,解答问题:大家知道 $\sqrt{2}$ 是无理数,而无理数是无限不循环小数,因此 $\sqrt{2}$ 的小数部分我们不可能全部写出来,而 $1 < \sqrt{2} < 2$ 于是可用 $\sqrt{2} - 1$ 来表示 $\sqrt{2}$ 的小数部分.请解答下列问题:

(1) $\sqrt{21}$ 的整数部分是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ，小数部分是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ；

(2) 如果 $\sqrt{7}$ 的小数部分为 a , $\sqrt{15}$ 的整数部分为 b , 求 $a + b - \sqrt{7}$ 的值；

(3) 已知: $100 + \sqrt{110} = x + y$, 其中 x 是整数, 且 $0 < y < 1$, 求 $x + \sqrt{110} + 24 - y$ 的平方根.

9. 据说, 我国著名数学家华罗庚在一次访问途中, 看到飞机邻座的乘客阅读的杂志上有一道智力题: 一个数32768, 它是一个正数的立方, 希望求它的立方根, 华罗庚不假思索给出了答案, 邻座乘客非常惊奇, 很想得知其中的奥秘, 你知道华罗庚是怎样准确计算出的吗? 请按照下面的问题试一试:

(1) 由 $10^3 = 1000, 100^3 = 1000000$, 因为 $1000 < 32768 < 1000000$, 请确定 $\sqrt[3]{32768}$ 是_____位数;

(2) 由32768的个位上的数是8, 请确定 $\sqrt[3]{32768}$ 的个位上的数是_____, 划去32768后面的三位数768得到32, 因为 $3^3 = 27, 4^3 = 64$, 请确定 $\sqrt[3]{32768}$ 的十位上的数是_____;

(3) 已知13824和-110592分别是两个数的立方, 仿照上面的计算过程, 请计算: $\sqrt[3]{13824}$; $\sqrt[3]{-110592}$.

10. 观察下列各式, 并用所得出的规律解决问题:

(1) $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{200} \approx 14.14$, $\sqrt{20000} \approx 141.4$,

$\sqrt{0.03} \approx 0.1732$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{300} \approx 17.32$,

由此可见, 被开方数的小数点每向右移动_____位, 其算术平方根的小数点向_____移动_____位.

(2) 已知 $\sqrt{15} \approx 3.873$, $\sqrt{1.5} \approx 1.225$, 则 $\sqrt{150} \approx$ _____; $\sqrt{0.15} \approx$ _____.

(3) $\sqrt[3]{1} = 1$, $\sqrt[3]{1000} = 10$, $\sqrt[3]{1000000} = 100$,

小数点的变化规律是_____.

(4) 已知 $\sqrt[3]{10} \approx 2.154$, $\sqrt[3]{y} \approx -0.2154$, 则 $y =$ _____.

11. 阅读下面的文字, 解答问题: 大家知道 $\sqrt{2}$ 是无理数, 而无理数是无限不循环小数, 因此 $\sqrt{2}$ 的小数部分我们不可能全部写出来, 而 $1 < \sqrt{2} < 2$ 于是可用 $\sqrt{2} - 1$ 来表示 $\sqrt{2}$ 的小数部分. 请解答下列问题:

(1) $\sqrt{21}$ 的整数部分是_____, 小数部分是_____;

(2) 如果 $\sqrt{7}$ 的小数部分为 a , $\sqrt{15}$ 的整数部分为 b , 求 $a + b - \sqrt{7}$ 的值;

(3) 已知: $100 + \sqrt{110} = x + y$, 其中 x 是整数, 且 $0 < y < 1$, 求 $x + \sqrt{110} + 24 - y$ 的平方根.

12. 阅读下列解题过程:

为了求 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{50}$ 的值, 可设 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{50}$, 则

$2S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{51}$, 所以得 $2S - S = 2^{51} - 1$, 所以

$S = 2^{51} - 1$, 即: $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{50} = 2^{51} - 1$;

仿照以上方法计算:

(1) $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2019} =$ _____.

(2) 计算: $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2019}$

(3) 计算: $5^{101} + 5^{102} + 5^{103} + \dots + 5^{200}$

13. 已知 $A(0, a)$ 、 $B(b, 0)$, 且 $\sqrt{a-5} + (b-4)^2 = 0$.

(1) 直接写出点 A 、 B 的坐标;

(2) 点C为x轴负半轴上一点满足 $S_{\triangle ABC}=15$.

①如图1, 平移直线AB经过点C, 交y轴于点E, 求点E的坐标;

②如图2, 若点F(m, 10)满足 $S_{\triangle ACF}=10$, 求m.

(3) 如图3, D为x轴上B点右侧的点, 把点A沿y轴负半轴方向平移, 过点A作x轴的平行线l, 在直线l上取两点G、H(点H在点G右侧), 满足 $HB=8$, $GD=6$. 当点A平移到某一位置时, 四边形BDHG的面积有最大值, 直接写出面积的最大值.

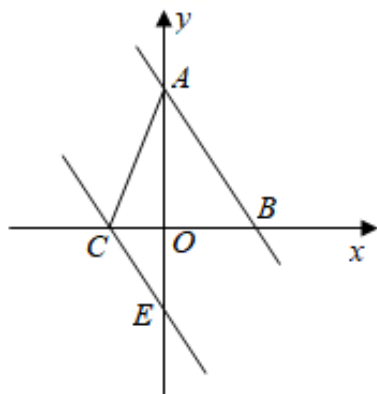


图1

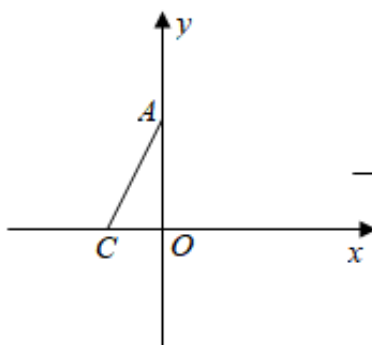


图2

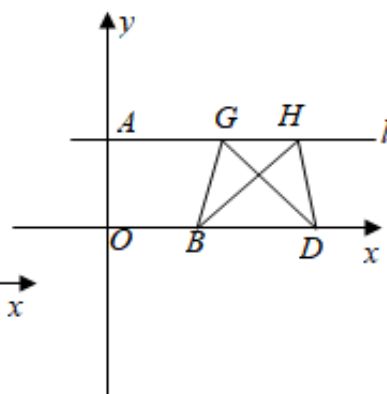


图3

14. 如图, 直线 $PQ \parallel MN$, 一副直角三角板 $\triangle ABC, \triangle DEF$ 中,
 $\angle ACB = \angle EDF = 90^\circ, \angle ABC = \angle BAC = 45^\circ, \angle DFE = 30^\circ, \angle DEF = 60^\circ$.

(1) 若 $\triangle DEF$ 如图1摆放, 当ED平分 $\angle PEF$ 时, 证明: FD 平分 $\angle EFM$.

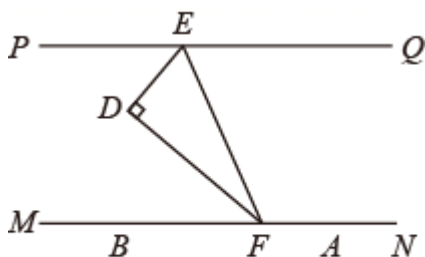


图1

(2) 若 $\triangle ABC, \triangle DEF$ 如图2摆放时, 则 $\angle PDE =$

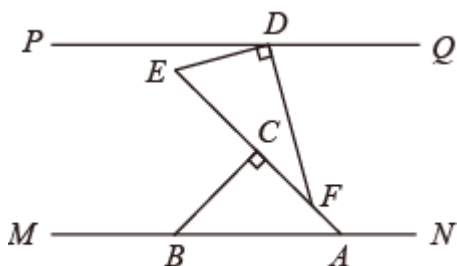


图2

(3) 若图2中 $\triangle ABC$ 固定, 将 $\triangle DEF$ 沿着AC方向平移, 边DF与直线PQ相交于点G, 作 $\angle FGQ$ 和 $\angle GFA$ 的角平分线GH、FH相交于点H(如图3), 求 $\angle GHF$ 的度数.

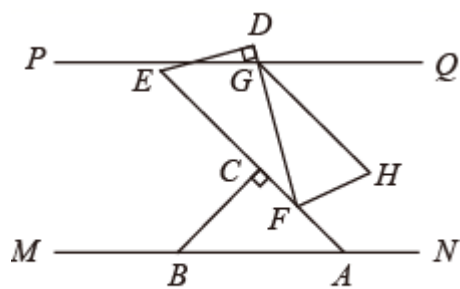


图3

(4) 若图2中 $\triangle DEF$ 的周长 35cm , $AF = 5\text{cm}$, 现将 $\triangle ABC$ 固定, 将 $\triangle DEF$ 沿着 CA 方向平移至点 F 与 A 重合, 平移后的得到 $\triangle D'E'A$, 点 D 、 E 的对应点分别是 D' 、 E' , 请直接写出四边形 $DEAD'$ 的周长.

(5) 若图2中 $\triangle DEF$ 固定, (如图4) 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转, 1分钟转半圈, 旋转至 AC 与直线 AN 首次重合的过程中, 当线段 BC 与 $\triangle DEF$ 的一条边平行时, 请直接写出旋转的时间.

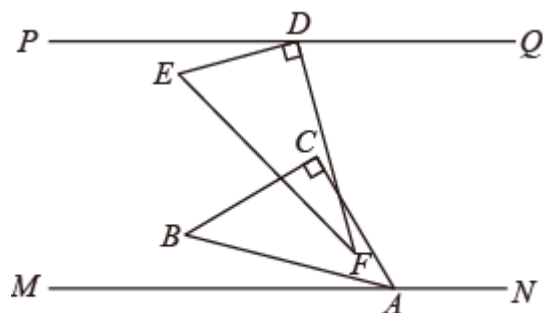


图4

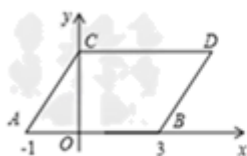
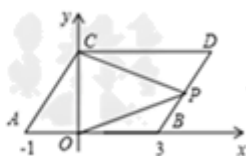
15. 在平面直角坐标系中, 点 A , B 的坐标分别为 $(-1, 0)$, $(3, 0)$, 现同时将点 A , B 分别向上平移2个单位, 再向右平移1个单位, 分别得到点 A , B 的对应点 C , D , 连接 AC , BD .

(1) 求点 C , D 的坐标及四边形 $ABDC$ 的面积 $S_{\text{四边形}ABDC}$;

(2) 在 y 轴上是否存在一点 P , 连接 PA , PB , 使 $S_{\triangle PAB} = S_{\text{四边形}ABDC}$? 若存在这样一点, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 试说明理由;

(3) 点 P 是直线 BD 上一个动点, 连接 PC 、 PO

, 当点 P 在直线 BD 上运动时, 请直接写出 $\angle OPC$ 与 $\angle PCD$ 、 $\angle POB$ 的数量关系



16. 我们定义, 关于同一个未知数的不等式 A 和 B , 若 A 的解都是 B 的解, 则称 A 与 B 存在“雅含”关系, 且 A 不等式称为 B 不等式的“子式”.

如 $A: x < 0$, $B: x < 1$, 满足 A 的解都是 B 的解, 所以 A 与 B 存在“雅含”关系, A 是 B 的“子式”.

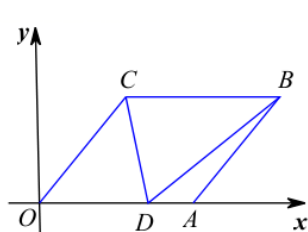
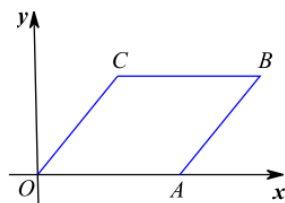
(1) 若关于 x 的不等式 $A: x + 2 > 1$, $B: x > 3$, 请问 A 与 B

是否存在“雅舍”关系，若存在，请说明谁是谁的“子式”；

(2) 已知关于 x 的不等式 $C: \frac{x-1}{2} < \frac{a+1}{3}$, $D: 2x - (3-x) < 3$, 若 C 与 D 存在“雅舍”关系, 且 C 是 D 的“子式”, 求 a 的取值范围;

(3) 已知 $2m+n=k$, $m-n=3$, $m \geq \frac{1}{2}$, $n < -1$, 且 k 为整数, 关于 x 的不等式 $P: kx+6 > x+4$, $Q: 6(2x-1) \leq 4x+2$, 请分析是否存在 k , 使得 P 与 Q 存在“雅舍”关系, 且 Q 是 P 的“子式”, 若存在, 请求出 k 的值, 若不存在, 请说明理由.

17. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知 $A(4,0)$, 将线段 OA 平移至 CB , 点 D 在 x 轴正半轴上, $C(a,b)$, 且 $\sqrt{a-2} + |b-3| = 0$. 连接 OC , AB , CD , BD .



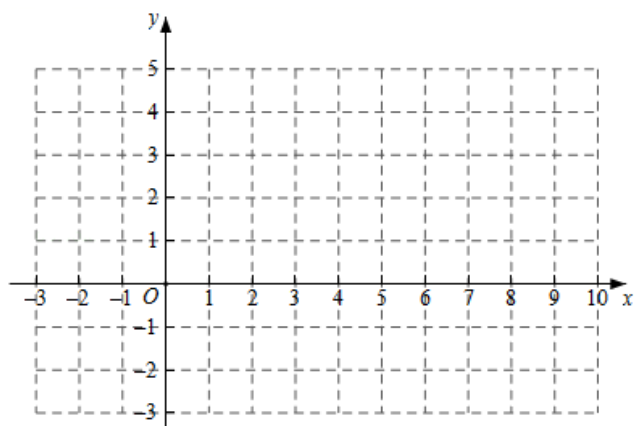
备用图

- (1) 写出点 C 的坐标为___; 点 B 的坐标为___;
- (2) 当 $\triangle ODC$ 的面积是 $\triangle ABD$ 的面积的3倍时, 求点 D 的坐标;
- (3) 设 $\angle OCD = \alpha$, $\angle DBA = \beta$, $\angle BDC = \theta$, 判断 α 、 β 、 θ 之间的数量关系, 并说明理由.

18. 对于平面直角坐标系 xOy 中的图形 G 和图形 G 上的任意点 $P(x, y)$, 给出如下定义: 将点 $P(x, y)$ 平移到 $P'(x+t, y-t)$ 称为将点 P 进行“ t 型平移”, 点 P' 称为将点 P 进行“ t 型平移”的对应点; 将图形 G 上的所有点进行“ t 型平移”称为将图形 G 进行“ t 型平移”. 例如, 将点 $P(x, y)$ 平移到 $P'(x+1, y-1)$ 称为将点 P 进行“ 1 型平移”, 将点 $P(x, y)$ 平移到 $P'(x-1, y+1)$ 称为将点 P 进行“ -1 型平移”.

已知点 $A(2, 1)$ 和点 $B(4, 1)$.

- (1) 将点 $A(2, 1)$ 进行“ 1 型平移”后的对应点 A' 的坐标为_____.
- (2) ①将线段 AB 进行“ -1 型平移”后得到线段 $A'B'$, 点 $P_1(1.5, 2)$, $P_2(2, 3)$, $P_3(3, 0)$ 中, 在线段 $A'B'$ 上的点是_____.
- ②若线段 AB 进行“ t 型平移”后与坐标轴有公共点, 则 t 的取值范围是_____.
- (3) 已知点 $C(6, 1)$, $D(8, -1)$, 点 M 是线段 CD 上的一个动点, 将点 B 进行“ t 型平移”后得到的对应点为 B' , 当 t 的取值范围是_____时, $B'M$ 的最小值保持不变.



19. 学校将20xx年入学的学生按入学年份、年级、班级、班内序号的顺序给每一位学生编号，如2015年入学的8年级3班的46号学生的编号为15080346. 张山同学模仿二维码的方式给学生编号设计了一套身份识别系统，在5×5的正方形风格中，黑色正方形表示数字1，白色正方形表示数字0.

我们把从上往下数第*i*行、从左往右数第*j*列表示的数记为 a_{ij} ，（其中， $i, j=1, 2, 3, 4, 5$ ），规定 $A_i=16a_{i1}+8a_{i2}+4a_{i3}+2a_{i4}+a_{i5}$.

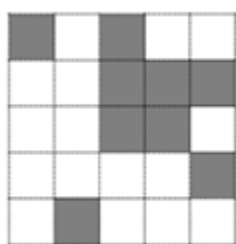


图1

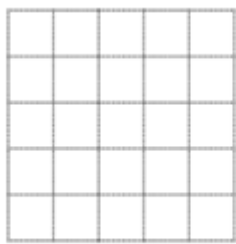


图2

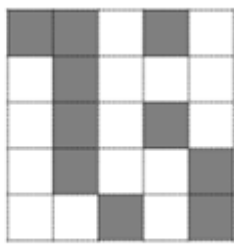


图3

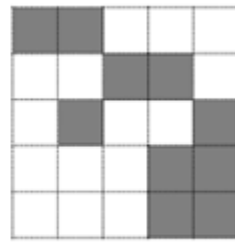


图4

（1）若 A_1 表示入学年份， A_2 表示所在年级， A_3 表示所在班级， A_4 表示编号的十位数字， A_5 表示编号的个位数字.

①图1是张山同学的身份识别图案，请直接写出张山同学的编号；

②请在图2中画出2018年入学的9年级5班的39号同学的身份识别图案；

（2）张山同学又设计了一套信息加密系统，其中 A_1 表示入学年份加8， A_2 表示所在年级的数减6再加上所在班级的数， A_3 表示所在年级的数乘2后减3再减所在班级的数，将编号（班内序号）的末两位单列出来，作为一个两位数，个位与十位数字对换后再加2，所得结果的十位数字用 A_4 表示、个位数字用 A_5 表示. 例如：2018年9年级5班的39号同学，其加密后的身份识别图案中， $A_1=18+8=26$ ， $A_2=9-6+5=8$ ， $A_3=9\times 2-3-5=10$ ， $93+2=95$ ，所以 $A_4=9$ ， $A_5=5$ ，所以其加密后的身份识别（26081095）图案如图3所示. 图4是李思同学加密后的身份识别图案，请求出李思同学的编号.

20. 某工厂接受了20天内生产1200台GH型电子产品的总任务. 已知每台GH型产品由4个G型装置和3个H型装置配套组成. 工厂现有80名工人，每个工人每天能加工6个G型装置或3个H型装置. 工厂将所有工人分成两组同时开始加工，每组分别加工一种装置，并要求每天加工的G、H型装置数量正好全部配套组成GH型产品.

（1）按照这样的生产方式，工厂每天能配套组成多少套GH型电子产品？请列出二元一次方程组解答此问题.

(2) 为了在规定期限内完成总任务，工厂决定补充一些新工人，这些新工人只能独立进行G型装置的加工，且每人每天只能加工4个G型装置。设原来每天安排x名工人生产G型装置，后来补充m名新工人，求x的值（用含m的代数式表示）

21. (1) 阅读下列材料并填空：

对于二元一次方程组 $\begin{cases} 4x+3y=54 \\ x+3y=36 \end{cases}$ ，我们可以将x, y的系数和相应的常数项排成一个数表

$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 54 \\ 1 & 3 & 36 \end{pmatrix}$ ，求得的一次方程组的解 $\begin{cases} x=a \\ y=b \end{cases}$

，用数表可表示为 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ 0 & 1 & b \end{pmatrix}$ 。用数表可以简化表达解一次方程组的过程如下，请补全其中的

的空白：

$$\begin{array}{l} \text{上行} \\ \text{下行} \end{array} \begin{pmatrix} 4 & 3 & 54 \\ 1 & 3 & 36 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{上行}-\text{下行}} \begin{pmatrix} 3 & 0 & 18 \\ 1 & 3 & 36 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{上行} \div 3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 1 & 3 & 36 \end{pmatrix}$$

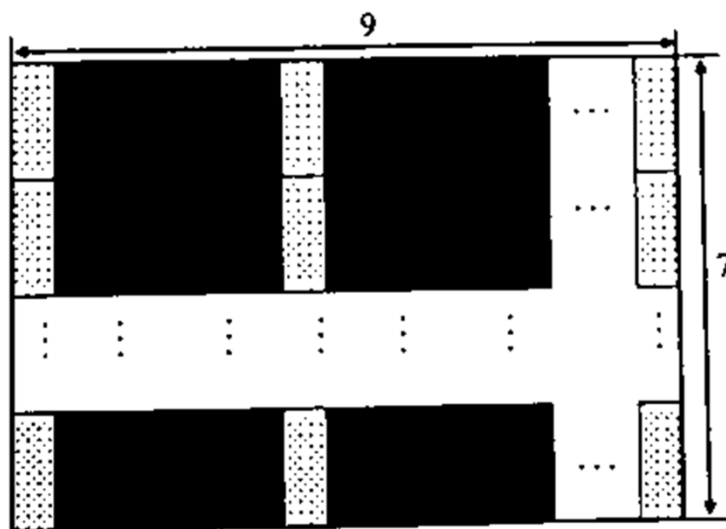
$$\xrightarrow{\text{下行}-\text{上行}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 0 & 3 & 30 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{下行} \div 3} \begin{pmatrix} \quad & \quad & \quad \\ 0 & 1 & 10 \end{pmatrix}$$

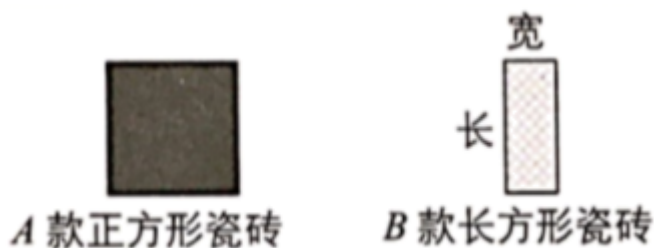
从而得到该方程组的解为 $x=$ ____， $y=$ ____。

(2) 仿照(1)中数表的书写格式写出解方程组 $\begin{cases} 2x+3y=6 \\ x+y=2 \end{cases}$ 的过程。

22. 李师傅要给-

块长9米，宽7米的长方形地面铺瓷砖。如图，现有A和B两种款式的瓷砖，且A款正方形瓷砖的边长与B款长方形瓷砖的长相等，B款瓷砖的长大于宽。已知一块A款瓷砖和一块B款瓷砖的价格和为140元；3块A款瓷砖价格和4块B款瓷砖价格相等。请回答以下问题：





(1) 分别求出每款瓷砖的单价.

(2) 若李师傅买两种瓷砖共花了1000

元, 且A款瓷砖的数量比B款多, 则两种瓷砖各买了多少块?

(3) 李师傅打算按如下设计图的规律进行铺瓷砖. 若A款瓷砖的用量比B款瓷砖的2倍少14块, 且恰好铺满地面, 则B款瓷砖的长和宽分别为____米(直接写出答案).

23. 对于三个数 a, b, c , $M\{a, b, c\}$ 表示 a, b, c 这三个数的平均数, $\min\{a, b, c\}$ 表示 a, b, c 这三个数中最小的数, 如:

$$M\{-1, 2, 3\} = \frac{-1+2+3}{3} = \frac{4}{3}, \quad \min\{-1, 2, 3\} = -1;$$

$$M\{-1, 2, a\} = \frac{-1+2+a}{3} = \frac{a+1}{3}, \quad \min\{-1, 2, a\} = \begin{cases} a & (a \leq -1) \\ -1 & (a > -1) \end{cases}.$$

解决下列问题:

(1) 填空: $\min\{-2^2, 2^{-2}, 2013^0\} = \underline{\hspace{2cm}};$

(2) 若 $\min\{2, 2x+2, 4-2x\} = 2$, 求 x 的取值范围;

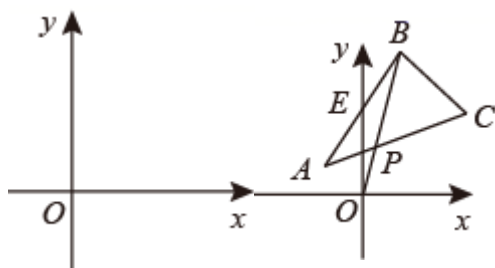
(3) ①若 $M\{2, x+1, 2x\} = \min\{2, x+1, 2x\}$, 那么 $x = \underline{\hspace{2cm}};$

②根据①, 你发现结论“若 $M\{a, b, c\} = \min\{a, b, c\}$, 那么____” (填 a, b, c 大小关系);

③运用②解决问题: 若 $M\{2x+y+2, x+2y, 2x-y\} = \min\{2x+y+2, x+2y, 2x-y\}$, 求 $x+y$ 的值.

24. 在平面直角坐标系中, 点 $A(a, 1)$, $B(b, 6)$, $C(c, 3)$, 且 a, b, c 满足

$$\begin{cases} 2b+c=3a+13 \\ a+c=2b+1 \end{cases}.$$



(1) 请用含 a 的式子分别表示 B, C 两点的坐标;

(2) 当实数 a 变化时, 判断 $\triangle ABC$ 的面积是否发生变化? 若不变, 求其值; 若变化, 求其变化范围;

(3) 如图, 已知线段 AB 与 y 轴相交于点 E , 直线 AC 与直线 OB 交于点 P , 若 $2PA \leq PC$

，求实数 a 的取值范围.

25. 对 x, y 定义一种新的运算 P ，规定： $P(x, y) = \begin{cases} mx + ny, (x \geq y) \\ nx + my, (x < y) \end{cases}$ (其中 $mn \neq 0$) . 已知

$P(2, 1) = 7, P(-1, 1) = -1$.

(1) 求 m, n 的值;

(2) 若 $a > 0$ ，解不等式组 $\begin{cases} P(2a, a-1) < 4 \\ P\left(-\frac{1}{2}a-1, -\frac{1}{3}a\right) \leq -5 \end{cases}$.

26. (发现问题) 已知 $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \text{ ①} \\ 2x - y = 6 \text{ ②} \end{cases}$ ，求 $4x + 5y$ 的值.

方法一：先解方程组，得出 x, y 的值，再代入，求出 $4x + 5y$ 的值.

方法二：将 ① $\times 2 -$ ②，求出 $4x + 5y$ 的值.

(提出问题) 怎样才能得到方法二呢?

(分析问题)

为了得到方法二，可以将 ① $\times m +$ ② $\times n$ ，可得 $(3m + 2n)x + (2m - n)y = 4m + 6n$.

令等式左边 $(3m + 2n)x + (2m - n)y = 4x + 5y$ ，比较系数可得 $\begin{cases} 3m + 2n = 4 \\ 2m - n = 5 \end{cases}$ ，求得 $\begin{cases} m = 2 \\ n = -1 \end{cases}$.

(解决问题)

(1) 请你选择一种方法，求 $4x + 5y$ 的值;

(2) 对于方程组 $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$ 利用方法二的思路，求 $7x - 7y$ 的值;

(迁移应用)

(3) 已知 $\begin{cases} 1 \leq 2x + y \leq 2 \\ 4 \leq 3x + 2y \leq 7 \end{cases}$ ，求 $x - 3y$ 的范围.

27. 某超市投入31500元购进A、B两种饮料共800箱，饮料的成本与销售价如下表：(单位：元/箱)

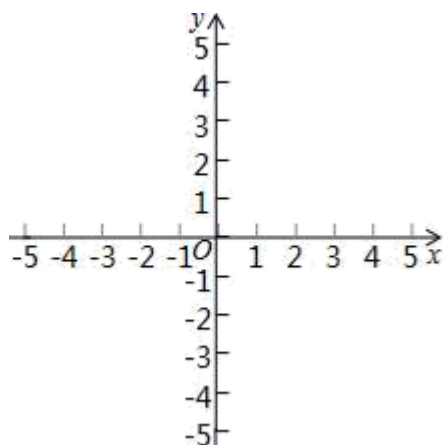
类别	成本价	销售价
A	42	64
B	36	52

(1) 该超市购进A、B两种饮料各多少箱?

(2) 全部售完800箱饮料共盈利多少元?

(3) 若超市计划盈利16200元，且A类饮料售价不变，则B类饮料销售价至少应定为每箱多少元?

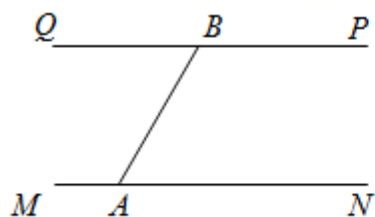
28. 如图，在平面直角坐标系中，同时将点A(-1, 0)、B(3, 0)向上平移2个单位长度再向右平移1个单位长度，分别得到A、B的对应点C、D. 连接AC, BD



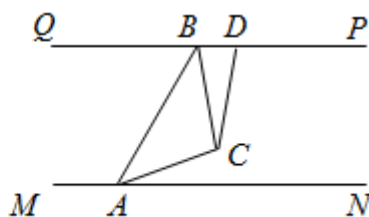
(1) 求点C、D的坐标，并描出A、B、C、D点，求四边形ABDC面积；

(2) 在坐标轴上是否存在点P，连接PA、PC使 $S_{\triangle PAC} = S_{\text{四边形ABDC}}$ ？若存在，求点P坐标；若不存在，请说明理由。

29. 我区防汛指挥部在一河道的危险地带两岸各安置一探照灯，便于夜间查看江水及两岸河堤的情况。如图1，灯A光射线自AM顺时针旋转至AN便立即逆时针旋转至AM，如此循环灯B光射线自BP顺时针旋转至BQ便立即逆时针旋转至BP，如此循环。两灯交叉照射且不间断巡视。若灯A转动的速度是 a 度/秒，灯B转动的速度是 b 度/秒，且 a, b 满足 $(a-4b)^2 + (a+b-5)^2 = 0$ 。若这一带江水两岸河堤相互平行，即 $PQ \parallel MN$ ，且 $\angle BAN = 60^\circ$ 。根据相关信息，解答下列问题。



(图1)



(图2)

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 若灯B的光射线先转动24秒，灯A的光射线才开始转动，在灯B的光射线到达BQ之前，灯A转动几秒，两灯的光射线互相平行？

(3) 如图2，若两灯同时开始转动照射，在灯A的光射线到达AN之前，若两灯射出的光射线交于点C，过点C作 $CD \perp AC$ 交PQ于点D，则在转动的过程中， $\angle BAC$ 与 $\angle BCD$ 间的数量关系是否发生变化？若不变，请求出这两角间的数量关系；若改变，请求出各角的取值范围。

30. 阅读以下内容：

已知有理数 m, n 满足 $m+n=3$ ，且 $\begin{cases} 3m+2n=7k-4 \\ 2m+3n=-2 \end{cases}$ 求 k 的值。

三位同学分别提出了以下三种不同的解题思路：

甲同学：先解关于 m, n 的方程组 $\begin{cases} 3m+2n=7k-4 \\ 2m+3n=-2 \end{cases}$ ，再求 k 的值；

乙同学：将原方程组中的两个方程相加，再求 k 的值；

丙同学：先解方程组 $\begin{cases} m+n=3 \\ 2m+3n=-2 \end{cases}$ ，再求k的值.

(1) 试选择其中一名同学的思路，解答此题；

(2) 在解关于x, y的方程组 $\begin{cases} (a+1)x-by=18 \textcircled{1} \\ (b+2)x+ay=1 \textcircled{2} \end{cases}$ 时，可以用 $\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2} \times 3$ 消去未知数x，也

可以用 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 5$ 消去未知数y. 求a和b的值.

【参考答案】***试卷处理标记，请不要删除

一、解答题

1. (1) $(-2, 0)$ ；(2) $\textcircled{1} t=2$ ； $\textcircled{2}$ 当点P在线段BC上时，点P的坐标 $(-t, 2)$ ，当点P在线段CD上时，点P的坐标 $(-3, 5-t)$ ； $\textcircled{3}$ 能确定， $z=x+y$.

【分析】

(1) 根据平移的性质即可得到结论；

(2) $\textcircled{1}$ 由点C的坐标为 $(-3, 2)$. 得到 $BC=3$, $CD=2$ ，由于点P的横坐标与纵坐标互为相反数；于是确定点P在线段BC上，有 $PB=CD$ ，即可得到结果；

$\textcircled{2}$ 当点P在线段BC上时，点P的坐标 $(-t, 2)$ ，当点P在线段CD上时，点P的坐标 $(-3, 5-t)$ ；

$\textcircled{3}$ 如图，过P作 $PF \parallel BC$ 交AB于F，则 $PF \parallel AD$ ，根据平行线的性质即可得到结论.

【详解】

解：(1) 根据题意，可得

三角形OAB沿x轴负方向平移3个单位得到三角形DEC，

$\therefore$ 点A的坐标是 $(1, 0)$ ，

$\therefore$ 点E的坐标是 $(-2, 0)$ ；

故答案为： $(-2, 0)$ ；

(2) $\textcircled{1} \therefore$ 点C的坐标为 $(-3, 2)$

$\therefore BC=3$, $CD=2$,

$\therefore$ 点P的横坐标与纵坐标互为相反数；

$\therefore$ 点P在线段BC上，

$\therefore PB=CD$,

即 $t=2$ ；

$\therefore$ 当 $t=2$ 秒时，点P的横坐标与纵坐标互为相反数；

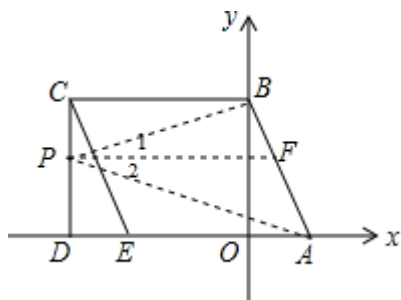
故答案为： 2；

$\textcircled{2}$ 当点P在线段BC上时，点P的坐标 $(-t, 2)$ ，

当点P在线段CD上时，点P的坐标 $(-3, 5-t)$ ；

$\textcircled{3}$ 能确定，

如图，过P作PF∥BC交AB于F，



则PF∥AD，

$$\angle 1 = \angle CBP = x^\circ, \angle 2 = \angle DAP = y^\circ,$$

$$\therefore \angle BPA = \angle 1 + \angle 2 = x^\circ + y^\circ = z^\circ,$$

$$\therefore z = x + y.$$

【点睛】

本题考查了坐标与图形的性质，坐标与图形的变化-平移，平行线的性质，正确的作出辅助线是解题的关键.

2. (1) 30° ; (2) $\angle DEF + 2\angle CDF = 150^\circ$, 理由见解析; (3) $\frac{1}{2}$

【分析】

(1) 由非负性可求 α , β 的值, 由平行线的性质和外角性质可求解;

(2) 过点E作直线EH∥AB, 由角平分线的性质和平行线的性质可求 $\angle DEF = 180^\circ - 30^\circ - 2x^\circ = 150^\circ - 2x^\circ$, 由角的数量可求解;

(3) 由平行线的性质和外角性质可求 $\angle PMB = 2\angle Q + \angle PCD$, $\angle CPM = 2\angle Q$, 即可求解.

【详解】

$$\text{解: (1)} \because \sqrt{\alpha - 30} + (\beta - 60)^2 = 0,$$

$$\therefore \alpha = 30, \beta = 60,$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle AMN = \angle MND = 60^\circ,$$

$$\because \angle AMN = \angle B + \angle BEM = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle BEM = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ;$$

$$(2) \angle DEF + 2\angle CDF = 150^\circ.$$

理由如下: 过点E作直线EH∥AB,

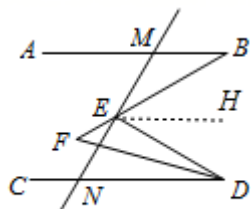


图2

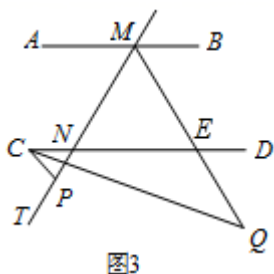
$$\because DF \text{ 平分 } \angle CDE,$$

$$\therefore \text{设 } \angle CDF = \angle EDF = x^\circ;$$

$$\because EH \parallel AB,$$

$$\begin{aligned}\therefore \angle DEH &= \angle EDC = 2x^\circ, \\ \therefore \angle DEF &= 180^\circ - 30^\circ - 2x^\circ = 150^\circ - 2x^\circ; \\ \therefore \angle DEF &= 150^\circ - 2\angle CDF, \\ \text{即 } \angle DEF + 2\angle CDF &= 150^\circ;\end{aligned}$$

(3) 如图3, 设MQ与CD交于点E,



$$\begin{aligned}\because MQ &\text{平分 } \angle BMT, \quad QC \text{ 平分 } \angle DCP, \\ \therefore \angle BMT &= 2\angle PMQ, \quad \angle DCP = 2\angle DCQ, \\ \because AB &\parallel CD, \\ \therefore \angle BME &= \angle MEC, \quad \angle BMP = \angle PND, \\ \because \angle MEC &= \angle Q + \angle DCQ, \\ \therefore 2\angle MEC &= 2\angle Q + 2\angle DCQ, \\ \therefore \angle PMB &= 2\angle Q + \angle PCD, \\ \because \angle PND &= \angle PCD + \angle CPM = \angle PMB, \\ \therefore \angle CPM &= 2\angle Q, \\ \therefore \angle Q \text{ 与 } \angle CPM \text{ 的比值} &= \frac{1}{2},\end{aligned}$$

故答案为: $\frac{1}{2}$.

【点睛】

本题主要考查了平行线的性质、角平分线的性质, 准确计算是解题的关键.

3. (1) $\angle BME = \angle MEN - \angle END$; $\angle BMF = \angle MFN + \angle FND$. (2) 120° (3) $\angle FEQ$ 的大小没发生变化, $\angle FEQ = 30^\circ$.

【分析】

(1) 过E作 $EH \parallel AB$, 易得 $EH \parallel AB \parallel CD$, 根据平行线的性质可求解; 过F作 $FH \parallel AB$, 易得 $FH \parallel AB \parallel CD$, 根据平行线的性质可求解;

(2) 根据(1)的结论及角平分线的定义可得 $2(\angle BME + \angle END) + \angle BMF - \angle FND = 180^\circ$, 可求解 $\angle BMF = 60^\circ$, 进而可求解;

(3) 根据平行线的性质及角平分线的定义可推知 $\angle FEQ = \frac{1}{2} \angle BME$, 进而可求解.

【详解】

解: (1) 过E作 $EH \parallel AB$, 如图1,

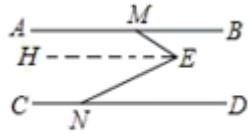


图1

$$\therefore \angle BME = \angle MEH,$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore HE \parallel CD,$$

$$\therefore \angle END = \angle HEN,$$

$$\therefore \angle MEN = \angle MEH + \angle HEN = \angle BME + \angle END,$$

$$\text{即 } \angle BME = \angle MEN - \angle END.$$

如图2，过F作FH//AB，

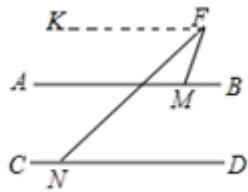


图2

$$\therefore \angle BMF = \angle MFK,$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore FH \parallel CD,$$

$$\therefore \angle FND = \angle KFN,$$

$$\therefore \angle MFN = \angle MFK - \angle KFN = \angle BMF - \angle FND,$$

$$\text{即: } \angle BMF = \angle MFN + \angle FND.$$

故答案为 $\angle BME = \angle MEN - \angle END$; $\angle BMF = \angle MFN + \angle FND$.

(2) 由(1)得 $\angle BME = \angle MEN - \angle END$; $\angle BMF = \angle MFN + \angle FND$.

$$\because NE \text{ 平分 } \angle FND, MB \text{ 平分 } \angle FME,$$

$$\therefore \angle FME = \angle BME + \angle BMF, \angle FND = \angle FNE + \angle END,$$

$$\because 2\angle MEN + \angle MFN = 180^\circ,$$

$$\therefore 2(\angle BME + \angle END) + \angle BMF - \angle FND = 180^\circ,$$

$$\therefore 2\angle BME + 2\angle END + \angle BMF - \angle FND = 180^\circ,$$

$$\text{即 } 2\angle BMF + \angle FND + \angle BMF - \angle FND = 180^\circ,$$

$$\text{解得 } \angle BMF = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle FME = 2\angle BMF = 120^\circ;$$

(3) $\angle FEQ$ 的大小没发生变化, $\angle FEQ = 30^\circ$.

$$\text{由(1)知: } \angle MEN = \angle BME + \angle END,$$

$$\because EF \text{ 平分 } \angle MEN, NP \text{ 平分 } \angle END,$$

$$\therefore \angle FEN = \frac{1}{2} \angle MEN = \frac{1}{2} (\angle BME + \angle END), \angle ENP = \frac{1}{2} \angle END,$$

$$\because EQ \parallel NP,$$

$$\therefore \angle NEQ = \angle ENP,$$

$$\therefore \angle FEQ = \angle FEN - \angle NEQ = \frac{1}{2} (\angle BME + \angle END) - \frac{1}{2} \angle END = \frac{1}{2} \angle BME,$$

$$\because \angle BME = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle FEQ = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ.$$

【点睛】

本题主要考查平行线的性质及角平分线的定义，作辅助线是解题的关键.

$$4. \quad (1) 90^\circ - \frac{1}{2}a; \quad (2) \textcircled{1} 45^\circ + \frac{1}{4}a; \quad \textcircled{2} 50^\circ$$

【分析】

(1) 由平行线的性质得到 $\angle 4 = \angle B'FC = a$ ，由折叠的性质可知， $\angle 2 = \angle BFE$ ，再根据平角的定义求解即可；

$$(2) \textcircled{1} \text{ 由 (1) 知, } \angle BFE = 90^\circ - \frac{1}{2}a, \text{ 根据平行线的性质得到 } \angle BFE = \angle C'GB = 90^\circ - \frac{1}{2}a$$

，再由折叠的性质及平角的定义求解即可；

$$\textcircled{2} \text{ 由 (1) 知, } \angle BFE =$$

$$\angle EFB' = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle 1, \text{ 由 } B'F \perp C'G \text{ 可知: } \angle B'FC + \angle FGC' = 90^\circ, \text{ 再根据条件和折叠的性}$$

质得到 $\angle B'FC + \angle FGC' = \angle 1 + 140^\circ - 2\angle 1 = 90^\circ$ ，即可求解.

【详解】

解：(1) 如图，由题意可知 $A'E \parallel B'F$ ，

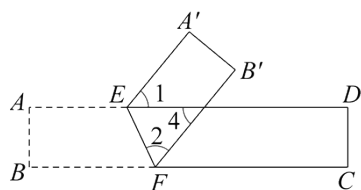
$$\therefore \angle 1 = \angle 4 = a,$$

$$\because AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle 4 = \angle B'FC = a,$$

$$\therefore \angle BFB' = 180^\circ - a,$$

$$\therefore \text{由折叠可知 } \angle 2 = \angle BFE = \frac{1}{2} \angle BFB' = 90^\circ - \frac{1}{2}a.$$



$$(2) \textcircled{1} \text{ 由题 (1) 可知 } \angle BFE = 90^\circ - \frac{1}{2}a,$$

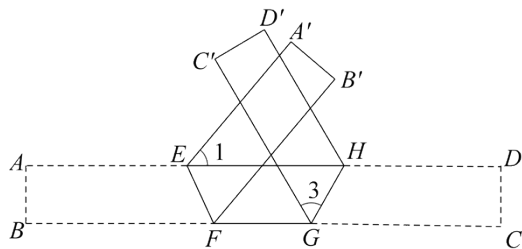
$$\because EF \parallel C'G,$$

$$\therefore \angle BFE = \angle C'GB = 90^\circ - \frac{1}{2}a,$$

再由折叠可知：

$$\angle 3 + \angle HGC = 180^\circ - \angle C'GB = 180^\circ - \left(90^\circ - \frac{1}{2}a \right) = 90^\circ + \frac{1}{2}a,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle HGC = 45^\circ + \frac{1}{4}a;$$



②由 $B'F \perp C'G$ 可知: $\angle B'FC + \angle FGC' = 90^\circ$,

由 (1) 知 $\angle BFE = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle 1$,

$$\therefore \angle B'FC = 180^\circ - 2\angle BFE = 180^\circ - 2\left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle 1\right) = \angle 1,$$

又 $\angle 3$ 的度数比 $\angle 1$ 的度数大 20° ,

$$\therefore \angle 3 = \angle 1 + 20^\circ,$$

$$\therefore \angle FGC' = 180^\circ - 2\angle 3 = 180^\circ - 2(\angle 1 + 20^\circ) = 140^\circ - 2\angle 1,$$

$$\therefore \angle B'FC + \angle FGC' = \angle 1 + 140^\circ - 2\angle 1 = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 = 50^\circ.$$

【点睛】

此题考查了平行线的性质,属于综合题,有一定难度,熟记“两直线平行,同位角相等”、“两直线平行,内错角相等”及折叠的性质是解题的关键.

5. (1) 见解析; (2) $\angle BAE + \angle CDE = \angle AED$, 证明见解析; (3) ① $\angle AED - \angle FDC = 45^\circ$, 理由见解析; ② 50°

【分析】

(1) 根据平行线的性质及判定可得结论;

(2) 过点 E 作 $EF \parallel AB$, 根据平行线的性质得 $AB \parallel CD \parallel EF$, 然后由两直线平行内错角相等可得结论;

(3) ① 根据 $\angle AED + \angle AEC = 180^\circ$, $\angle AED + \angle DEC + \angle AEB = 180^\circ$, DF 平分 $\angle EDC$, 可得出 $2\angle AED + (90^\circ - 2\angle FDC) = 180^\circ$, 即可导出角的关系;

② 先根据 $\angle AED = \angle F + \angle FDE$, $\angle AED - \angle FDC = 45^\circ$ 得出 $\angle DEP = 2\angle F = 90^\circ$, 再根据 $\angle DEA -$

$$\angle PEA = \frac{5}{14}\angle DEB, \text{ 求出 } \angle AED = 50^\circ, \text{ 即可得出 } \angle EPD \text{ 的度数.}$$

【详解】

解: (1) 证明: $AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle A + \angle D = 180^\circ,$$

$$\because \angle C = \angle A,$$

$$\therefore \angle C + \angle D = 180^\circ,$$

$$\therefore AD \parallel BC;$$

(2) $\angle BAE + \angle CDE = \angle AED$, 理由如下:

如图2, 过点 E 作 $EF \parallel AB$,

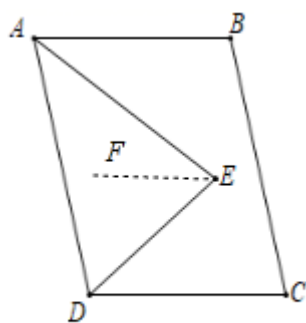


图2

$$\because AB \parallel CD$$

$$\therefore AB \parallel CD \parallel EF$$

$$\therefore \angle BAE = \angle AEF, \angle CDE = \angle DEF$$

$$\text{即 } \angle FEA + \angle FED = \angle CDE + \angle BAE$$

$$\therefore \angle BAE + \angle CDE = \angle AED;$$

$$(3) \text{ ① } \angle AED - \angle FDC = 45^\circ;$$

$$\because \angle AED + \angle AEC = 180^\circ, \angle AED + \angle DEC + \angle AEB = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle AEC = \angle DEC + \angle AEB,$$

$$\therefore \angle AED = \angle AEB,$$

$$\because DF \text{ 平分 } \angle EDC$$

$$\angle DEC = 2\angle FDC$$

$$\therefore \angle DEC = 90^\circ - 2\angle FDC,$$

$$\therefore 2\angle AED + (90^\circ - 2\angle FDC) = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle AED - \angle FDC = 45^\circ,$$

故答案为: $\angle AED - \angle FDC = 45^\circ$;

②如图3,

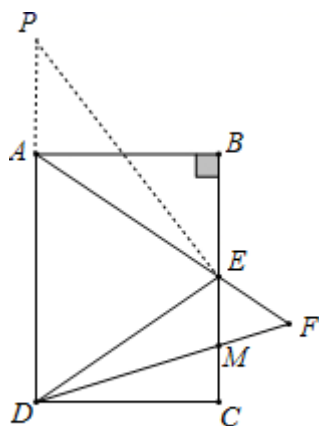


图3

$$\because \angle AED = \angle F + \angle FDE, \angle AED - \angle FDC = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle F = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle DEP = 2\angle F = 90^\circ,$$

$$\because \angle DEA - \angle PEA = \frac{5}{14} \angle DEB = \frac{5}{7} \angle DEA,$$

$$\therefore \angle PEA = \frac{2}{7} \angle AED,$$

$$\therefore \angle DEP = \angle PEA + \angle AED = \frac{9}{7} \angle AED = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AED = 70^\circ,$$

$$\because \angle AED + \angle AEC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle DEC + 2\angle AED = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle DEC = 40^\circ,$$

$$\because AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle DEC = 40^\circ,$$

$$\text{在 } \triangle PDE \text{ 中, } \angle EPD = 180^\circ - \angle DEP - \angle AED = 50^\circ,$$

$$\text{即 } \angle EPD = 50^\circ.$$

【点睛】

本题主要考查平行线的判定和性质，熟练掌握平行线的判定和性质，角平分线的性质等知识点是解题的关键.

6. (1) ① 18° ; ② $2\angle BEG + \angle HFG = 90^\circ$, 证明见解析; (2) $2\angle BEG - \angle HFG = 90^\circ$ 证明见解析部

【分析】

(1) ① 证明 $2\angle BEG + \angle HFG = 90^\circ$, 可得结论. ② 利用平行线的性质证明即可.

(2) 如图2中, 结论: $2\angle BEG - \angle HFG = 90^\circ$. 利用平行线的性质证明即可.

【详解】

解: (1) ① $\because EG$ 平分 $\angle BEF$,

$$\therefore \angle BEG = \angle FEG,$$

$$\because FH \perp EF,$$

$$\therefore \angle EFH = 90^\circ,$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle BEF + \angle EFG = 180^\circ,$$

$$\therefore 2\angle BEG + 90^\circ + \angle HFG = 180^\circ,$$

$$\therefore 2\angle BEG + \angle HFG = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BEG = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle HFG = 18^\circ.$$

故答案为: 18° .

② 结论: $2\angle BEG + \angle HFG = 90^\circ$.

理由: $\because EG$ 平分 $\angle BEF$,

$$\therefore \angle BEG = \angle FEG,$$

$$\because FH \perp EF,$$

$$\therefore \angle EFH = 90^\circ,$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle BEF + \angle EFG = 180^\circ,$$

$$\therefore 2\angle BEG + 90^\circ + \angle HFG = 180^\circ,$$

$$\therefore 2\angle BEG + \angle HFG = 90^\circ.$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/448103051134006130>