

一、解答题

1. 问题情境：

在平面直角坐标系 xOy 中有不重合的两点 $A(x_1, y_1)$ 和点 $B(x_2, y_2)$ ，小明在学习中发现，若 $x_1 = x_2$ ，则 $AB \parallel y$ 轴，且线段 AB 的长度为 $|y_1 - y_2|$ ；若 $y_1 = y_2$ ，则 $AB \parallel x$ 轴，且线段 AB 的长度为 $|x_1 - x_2|$ ；

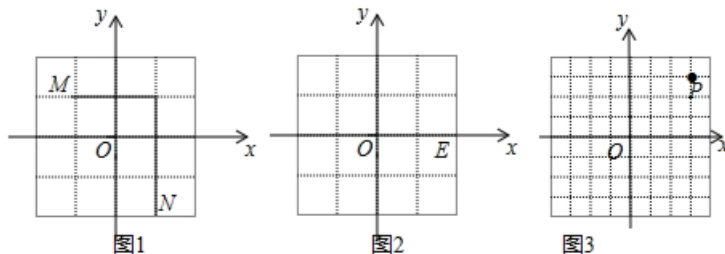
（应用）：

（1）若点 $A(-1, 1)$ 、 $B(2, 1)$ ，则 $AB \parallel x$ 轴， AB 的长度为_____.

（2）若点 $C(1, 0)$ ，且 $CD \parallel y$ 轴，且 $CD = 2$ ，则点 D 的坐标为_____.

（拓展）：

我们规定：平面直角坐标系中任意不重合的两点 $M(x_1, y_1)$ ， $N(x_2, y_2)$ 之间的折线距离为 $d(M, N) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$ ；例如：图1中，点 $M(-1, 1)$ 与点 $N(1, -2)$ 之间的折线距离为 $d(M, N) = |-1 - 1| + |1 - (-2)| = 2 + 3 = 5$.



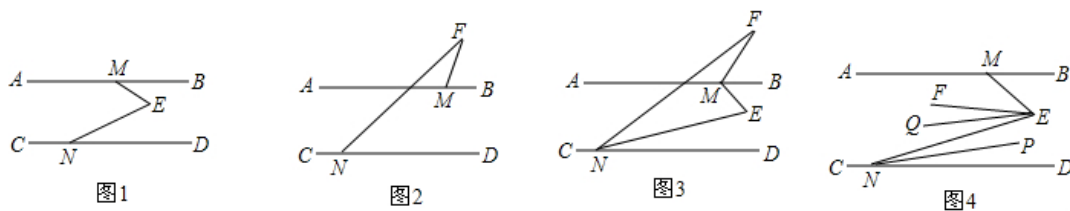
解决下列问题：

（1）如图1，已知 $E(2, 0)$ ，若 $F(-1, -2)$ ，则 $d(E, F)$ _____；

（2）如图2，已知 $E(2, 0)$ ， $H(1, t)$ ，若 $d(E, H) = 3$ ，则 $t =$ _____.

（3）如图3，已知 $P(3, 3)$ ，点 Q 在 x 轴上，且三角形 OPQ 的面积为3，则 $d(P, Q) =$ _____.

2. 已知， $AB \parallel CD$. 点 M 在 AB 上，点 N 在 CD 上.



（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

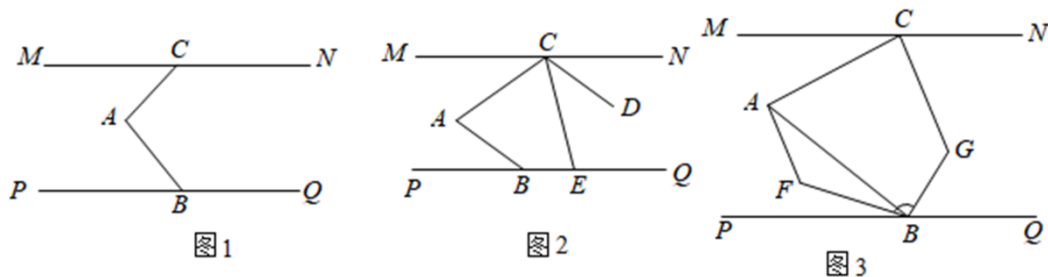
3中， NE 平分 $\angle FND$ ， MB 平分 $\angle FME$ ，且 $2\angle E + \angle F = 180^\circ$ ，求 $\angle FME$ 的度数；

（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.

3. 如图1， $MN \parallel PQ$ ，点 C 、 B 分别在直线 MN 、 PQ 上，点 A 在直线 MN 、 PQ 之间.

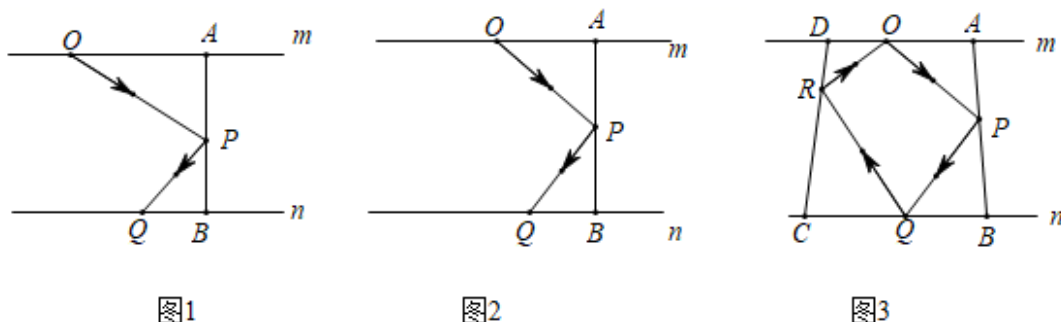
（1）求证： $\angle CAB = \angle MCA + \angle PBA$ ；

- (2) 如图2, $CD \parallel AB$, 点E在PQ上, $\angle ECN = \angle CAB$, 求证: $\angle MCA = \angle DCE$;
- (3) 如图3, BF平分 $\angle ABP$, CG平分 $\angle ACN$, $AF \parallel CG$. 若 $\angle CAB = 60^\circ$, 求 $\angle AFB$ 的度数.

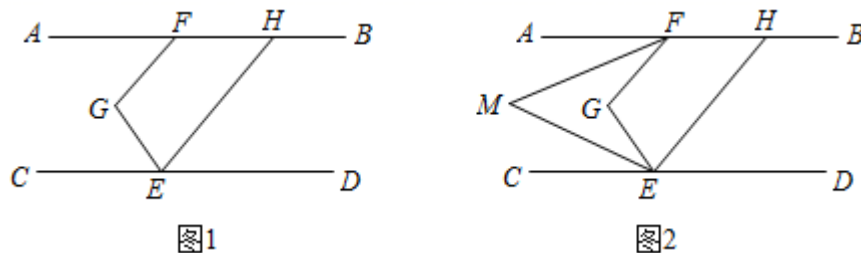


4. 如图1, 已知直线 $m \parallel n$, AB

是一个平面镜, 光线从直线m上的点O射出, 在平面镜AB上经点P反射后, 到达直线n上的点Q. 我们称OP为入射光线, PQ为反射光线, 镜面反射有如下性质: 入射光线与平面镜的夹角等于反射光线与平面镜的夹角, 即 $\angle OPA = \angle QPB$.



- (1) 如图1, 若 $\angle OPQ = 82^\circ$, 求 $\angle OPA$ 的度数;
- (2) 如图2, 若 $\angle AOP = 43^\circ$, $\angle BQP = 49^\circ$, 求 $\angle OPA$ 的度数;
- (3) 如图3, 再放置3块平面镜, 其中两块平面镜在直线m和n上, 另一块在两直线之间, 四块平面镜构成四边形ABCD, 光线从点O以适当的角度射出后, 其传播路径为 $O \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow O \rightarrow P \rightarrow \dots$ 试判断 $\angle OPQ$ 和 $\angle ORQ$ 的数量关系, 并说明理由.
5. 已知: $AB \parallel CD$. 点E在CD上, 点F, H在AB上, 点G在AB, CD之间, 连接FG, EH, GE, $\angle GFB = \angle CEH$.



- (1) 如图1, 求证: $GF \parallel EH$;
- (2) 如图2, 若 $\angle GEH = \alpha$, FM平分 $\angle AFG$, EM平分 $\angle GEC$, 试问 $\angle M$ 与 α 之间有怎样的数量关系(用含 α 的式子表示 $\angle M$)? 请写出你的猜想, 并加以证明.
6. 已知, $AB \parallel DE$, 点C在AB上方, 连接BC, CD.
- (1) 如图1, 求证: $\angle BCD + \angle CDE = \angle ABC$;
- (2) 如图2, 过点C作 $CF \perp BC$ 交ED的延长线于点F, 探究 $\angle ABC$ 和 $\angle F$ 之间的数量关系;
- (3) 如图3, 在(2)的条件下, $\angle CFD$ 的平分线交CD于点G, 连接GB并延长至点H, 若BH

平分 $\angle ABC$ ，求 $\angle BGD - \angle CGF$ 的值.

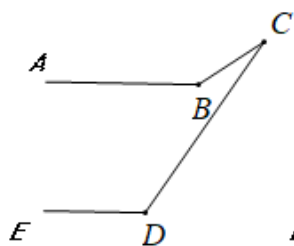


图1

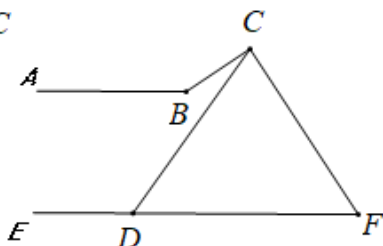


图2

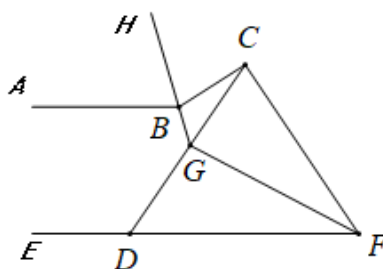


图3

7. 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： $\sqrt[3]{13824}$ ； $\sqrt[3]{-110592}$ 。

8. 观察下列各式： $1 - \frac{1}{2^2} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}$ ； $1 - \frac{1}{3^2} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3}$ ； $1 - \frac{1}{4^2} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{4}$ ；.....根据上面的等式所反映的规律，

(1) 填空： $1 - \frac{1}{50^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ； $1 - \frac{1}{2019^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 计算： $\left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2019^2}\right)$

9. a 是不为1的有理数，我们把 $\frac{1}{1-a}$ 称为 a 的差倒数。如：2的差倒数是 $\frac{1}{1-2} = -1$ ，现已知 $a_1 = \frac{1}{2}$ ， a_2 是 a_1 的差倒数， a_3 是 a_2 的差倒数， a_4 是 a_3 的差倒数，...

(1) 求 a_2 ， a_3 ， a_4 的值；

(2) 根据(1)的计算结果，请猜想并写出 $a_{2016} \cdot a_{2017} \cdot a_{2018}$ 的值；

(3) 计算： $a_3^3 + a_6^6 + a_9^9 + \dots + a_{99}^{99}$ 的值。

10. 下列等式： $\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ，将以上三个等式两边分别相加得：

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

(1) 观察发现: $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n}$.

(2) 初步应用: 利用(1)的结论, 解决以下问题“①把 $\frac{1}{12}$ 拆成两个分子为1的真的真分数之差, 即 $\frac{1}{12} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$; ②把 $\frac{1}{12}$ 拆成两个分子为1的真的真分数之和, 即 $\frac{1}{12} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$;

(3) 定义“ $\otimes$ ”是一种新的运算, 若 $\frac{1}{1} \otimes 2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$, $\frac{1}{2} \otimes 3 = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20}$,

$\frac{1}{4} \otimes 4 = \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56}$, 求 $\frac{1}{3} \otimes 9$ 的值.

11. (阅读材料)

数学家华罗庚在一次出国访问途中, 看到飞机上邻座的乘客阅读的杂志上有一道智力题: 求59319的立方根. 华罗庚脱口而出: “39”. 邻座的乘客十分惊奇, 忙问其中计算的奥妙. 你知道怎样迅速准确的计算出结果吗? 请你按下面的步骤试一试:

第一步: $\because \sqrt[3]{1000} = 10$, $\sqrt[3]{1000000} = 100$, $1000 < 59319 < 1000000$,

$\therefore 10 < \sqrt[3]{59319} < 100$.

$\therefore$ 能确定59319的立方根是个两位数.

第二步: $\because 59319$ 的个位数是9, $9^3 = 729$

$\therefore$ 能确定59319的立方根的个位数是9.

第三步: 如果划去59319后面的三位319得到数59,

而 $\sqrt[3]{27} < \sqrt[3]{59} < \sqrt[3]{64}$, 则 $3 < \sqrt[3]{59} < 4$, 可得 $30 < \sqrt[3]{59319} < 40$,

由此能确定59319的立方根的十位数是3, 因此59319的立方根是39.

(解答问题)

根据上面材料, 解答下面的问题

(1) 求110592的立方根, 写出步骤.

(2) 填空: $\sqrt[3]{21952} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 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.

13. 如图, 以直角三角形AOC的直角顶点O为原点, 以OC、OA所在直线为x轴和y轴建立平面直角坐标系, 点A(0, a), C(b, 0)满足 $\sqrt{a-2b} + |b-2| = 0$, D为线段AC的中点. 在平面直角坐标系中, 以任意两点P(x_1 , y_1)、Q(x_2 , y_2)为端点的线段中点坐标为(

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right).$$

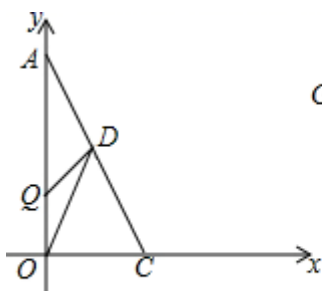


图1

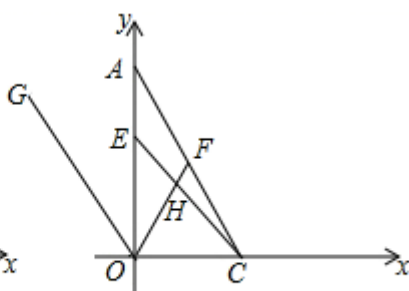


图2

(1) 则A点的坐标为____；点C的坐标为____，D点的坐标为____。

(2) 已知坐标轴上有两动点P、Q同时出发，P点从C点出发沿x轴负方向以1个单位长度每秒的速度匀速移动，Q点从O点出发以2个单位长度每秒的速度沿y轴正方向移动，点Q到达A点整个运动随之结束。设运动时间为 t ($t > 0$) 秒。问：是否存在这样的 t ，使 $S_{\triangle ODP} = S_{\triangle ODQ}$ ，若存在，请求出 t 的值；若不存在，请说明理由。

(3) 点F是线段AC上一点，满足 $\angle FOC = \angle FCO$ ，点G是第二象限中一点，连OG，使得 $\angle AOG = \angle AOF$ 。点E是线段OA上一动点，连CE交OF于点H，当点E在线段OA上运动的过程中，请确定 $\angle OHC$ ， $\angle ACE$ 和 $\angle OEC$ 的数量关系，并说明理由。

14. 已知，如图：射线PE分别与直线AB、CD相交于E、F两点， $\angle PFD$ 的角平分线与直线AB相交于点M，射线PM交CD于点N，设 $\angle PFM = \alpha^\circ$ ， $\angle EMF = \beta^\circ$ 且

$$(\alpha - 35)^2 + |\beta - \alpha| = 0.$$

(1) $\alpha =$ ____， $\beta =$ ____；直线AB与CD的位置关系是____；

(2) 如图，若点G是射线MA上任意一点，且 $\angle MGH = \angle PNF$ ，试找出 $\angle FMN$ 与 $\angle GHF$ 之间存在一个什么确定的数量关系？并证明你的结论。

(3) 若将图中的射线PM绕着端点P逆时针方向旋转（如图）分别与AB、CD相交于点 M_1 和点 N_1 时，作 $\angle PM_1B$ 的角平分线 M_1Q 与射线FM相交于点Q，问在旋转的过程中 $\frac{\angle FPN_1}{\angle Q}$ 的值变不变？若不变，请求出其值；若变化，请说明理由。

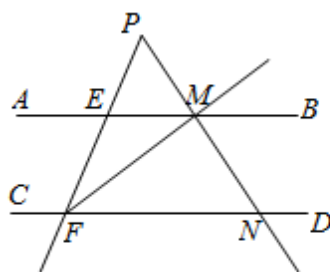


图1

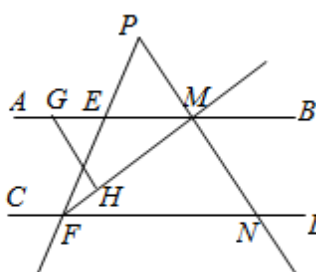


图2

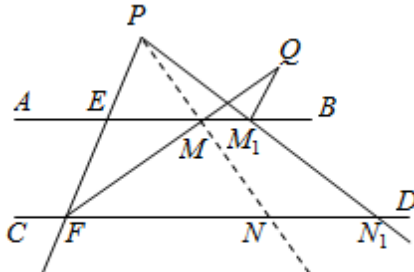


图3

15. 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_____；

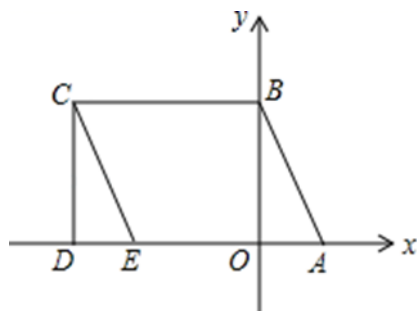
(2) 在四边形ABCD中, 点P从点B出发, 沿“BC→CD”移动. 若点P的速度为每秒1个单位长度, 运动时间为t秒, 回答下列问题:

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.



16. 对于平面直角坐标系xOy中的任意两点 $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$, 给出如下定义:

将 $|x_1 - x_2|$ 称为点M, N之间的“横长”, $|y_1 - y_2|$ 称为点M, N之间的“纵长”, 点M与点N的“横长”与“纵长”之和称为“折线距离”, 记作 $d(M, N) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$.

例如: 若点 $M(-1, 1)$, 点 $N(2, -2)$, 则点M与点N的“折线距离”为: $d(M, N) = |-1 - 2| + |1 - (-2)| = 3 + 3 = 6$.

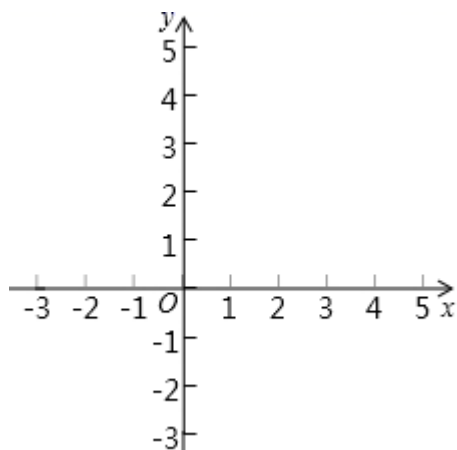
根据以上定义, 解决下列问题:

已知点 $P(3, 2)$.

(1) 若点 $A(a, 2)$, 且 $d(P, A) = 5$, 求a的值;

(2) 已知点 $B(b, b)$, 且 $d(P, B) < 3$, 直接写出b的取值范围;

(3) 若第一象限内的点T与点P的“横长”与“纵长”相等, 且 $d(P, T) > 5$, 简要分析点T的横坐标t的取值范围.



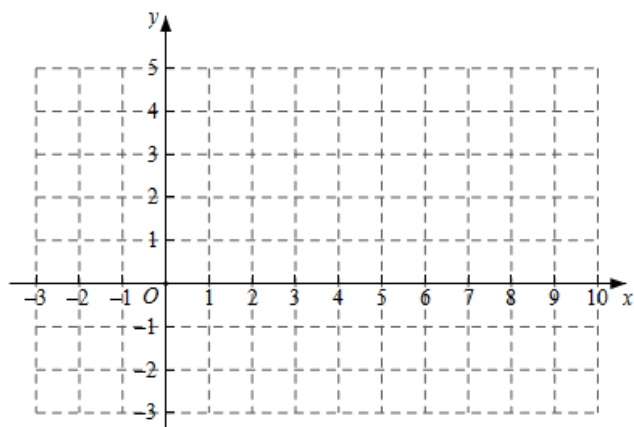
17. 对于平面直角坐标系xOy中的图形G和图形G上的任意点 $P(x, y)$, 给出如下定义:

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”.

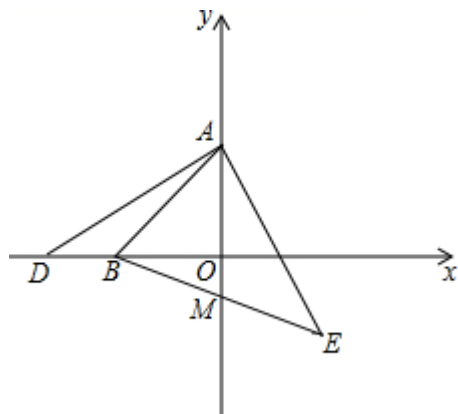
已知点 $A(2, 1)$ 和点 $B(4, 1)$ 。

- (1) 将点A (2, 1) 进行“l型平移”后的对应点A'的坐标为_____.
- (2) ①将线段AB进行“- l型平移”后得到线段A'B', 点P₁ (1.5, 2), P₂ (2, 3), P₃ (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.



18. 如图, A点的坐标为 (0, 3), B点的坐标为 (-3, 0), D为x轴上的一个动点且不与B, O重合, 将线段AD绕点A逆时针旋转90°得线段AE, 使得AE⊥AD, 且AE=AD, 连接BE交y轴于点M.

- (1) 如图, 当点D在线段OB的延长线上时,
- ①若D点的坐标为 (-5, 0), 求点E的坐标.
- ②求证: M为BE的中点.
- ③探究: 若在点D运动的过程中, $\frac{OM}{BD}$ 的值是否是定值? 如果是, 请求出这个定值; 如果不是, 请说明理由.
- (2) 请直接写出三条线段AO, DO, AM之间的数量关系 (不需要说明理由).



19. 先阅读下面材料, 再完成任务:

有些关于方程组的问题, 欲求的结果不是每一个未知数的值, 而是关于未知数的代数式的值, 如以下问题:

已知实数 x, y 满足 $3x - y = 5$,①, $2x + 3y = 7$,②, 求 $x - 4y$ 和 $7x + 5y$ 的值.

本题常规思路是将①②两式联立组成方程组，解得 x ， y 的值再代入欲求值的代数式得到答案，常规思路运算量比较大．其实，仔细观察两个方程未知数的系数之间的关系，本题还可以通过适当变形整体求得代数式的值，如由①-②可得 $x-4y=-2$ ，由①+② $\times 2$ 可得 $7x+5y=19$ ，这样的解题思想就是通常所说的“整体思想”

解决问题：

(1) 已知二元一次方程组 $\begin{cases} 3x-2y=-2 \\ 2x-3y=-3 \end{cases}$ ，则 $x-y=$ _____， $x+y=$ _____；

(2) 某班级组织活动购买小奖品，买20支铅笔、3块橡皮、2本日记本共需32元，买39支铅笔、5块橡皮、3本日记本共需58元，则购买5支铅笔、5块橡皮、5本日记本共需多少元？

(3) 对于实数 x ， y ，定义新运算： $x*y=ax+by+c$ ，其中 a ， b ， c 是常数，等式右边是通常的加法和乘法运算．已知 $3*5=15$ ， $4*7=28$ ，那么 $1*1=$ _____．

20. 甲从A地出发步行到B地，乙同时从B地步行出发至A地，2小时后在中途相遇，相遇后，甲、乙步行速度都提高了1千米/小时．若设甲刚出发时的速度为 a 千米/小时，乙刚出发的速度为 b 千米/小时．

(1) A、B两地的距离可以表示为_____千米（用含 a ， b 的代数式表示）；

(2) 甲从A到B所用的时间是：_____小时（用含 a ， b 的代数式表示）；

乙从B到A所用的时间是：_____小时（用含 a ， b 的代数式表示）．

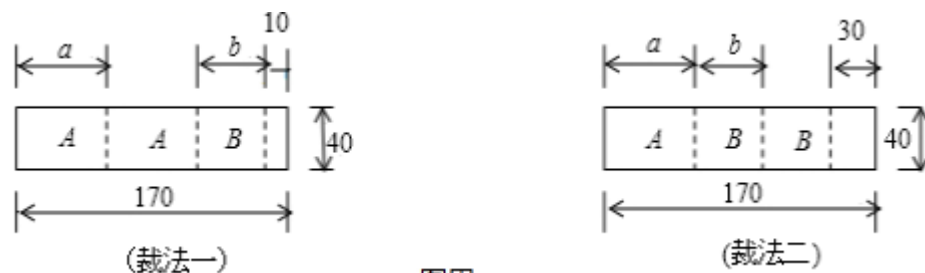
(3) 若当甲到达B地后立刻按原路向A返回，当乙到达A地后也立刻按原路向B地返回．甲乙二人在第一次相遇后3小时36分钟又再次相遇，请问AB两地的距离为多少？

21. 学校计划为“我和我的祖国”演讲比赛购买奖品．已知购买3个A奖品和2个B奖品共需120元；购买5个A奖品和4个B奖品共需210元．

(1) 求A，B两种奖品的单价；

(2) 学校准备购买A，B两种奖品共30个，且A奖品的数量不少于B奖品数量的 $\frac{1}{3}$ ．请设计出最省钱的购买方案，并说明理由．

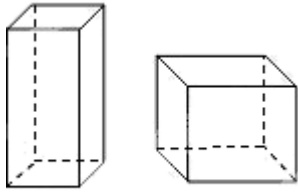
22. 我市某包装生产企业承接了一批上海世博会的礼品盒制作业务，为了确保质量，该企业进行试生产．他们购得规格是 $170\text{cm}\times 40\text{cm}$ 的标准板材作为原材料，每张标准板材再按照裁法一或裁法二裁下A型与B型两种板材．如图甲，（单位：cm）



图甲

(1) 列出方程（组），求出图甲中 a 与 b 的值；

(2) 在试生产阶段，若将30张标准板材用裁法一裁剪，4张标准板材用裁法二裁剪，再将得到的A型与B型板材做侧面和底面，做成图乙的竖式与横式两种礼品盒．



图乙

- ①两种裁法共产生A型板材_____张，B型板材_____张；
 ②已知①中的A型板材和B型板材恰好做成竖式有盖礼品盒 x 个，横式无盖礼品盒的 y 个，求 x 、 y 的值.

23. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(-4,0)$ ，点 $B(0,3)$ ，点 $C(3,0)$.

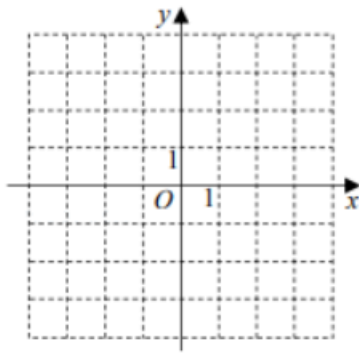


图 1

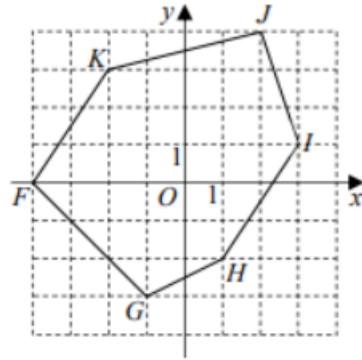


图 2

- (1) V_{ABC} 的面积为_____；
 (2) 已知点 $D(1,-2)$ ， $E(-2,-3)$ ，那么四边形 $ACDE$ 的面积为_____。
 (3) 奥地利数学家皮克发现了一类快速求解格点多边形的方法，被称为皮克定理：如果用 m 表示格点多边形内的格点数， n 表示格点多边形边上的格点数，那么格点多边形的面积 S 和 m 与 n 之间满足一种数量关系。例如刚刚求解的几个多边形面积中，我们可以得到如表中信息：

	形内格点数 m	边界格点数 n	格点多边形面积 S
V_{ABC}	6	11	
四边形 $ACDE$	8	11	
五边形 $ABCDE$	20	8	

根据上述的例子，猜测皮克公式为 $S = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 m ， n 表示)，试计算图②中六边形 $FGHIJK$ 的面积为_____ (本大题无需写出解题过程，写出正确答案即可)。

24. 已知，在平面直角坐标系中，三角形 ABC 三个顶点的坐标分别为 $A(a,0)$ ， $B(b,4)$ ， $C(2,c)$ ， $BC \parallel x$ 轴，且 a 、 b 满足 $\sqrt{a+b-1} + |2a-b+10| = 0$ 。

- (1) 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ； $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ； $c = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
 (2) 如图1，在 y 轴上是否存在点 D ，使三角形 ABD 的面积等于三角形 ABC 的面积？若存在，请求出点 D 的坐标；若不存在，请说明理由；

(3) 如图2, 连接 OC 交 AB 于点 M , 点 $N(n, 0)$ 在 x 轴上, 若三角形 BCM 的面积小于三角形 BMN 的面积, 直接写出 n 的取值范围是_____.

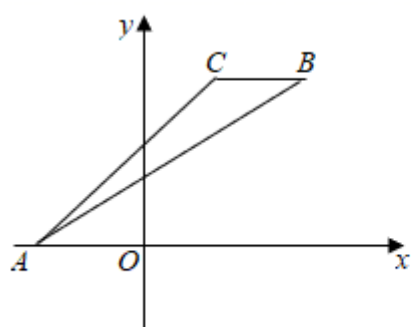


图1

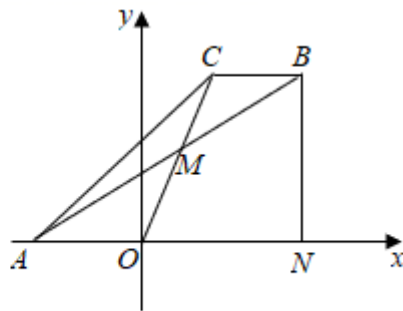


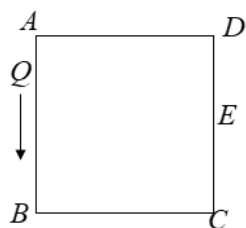
图2

25. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长是2厘米, E 为 CD 的中点, Q 为正方形 $ABCD$ 边上的一个动点, 动点 Q 以每秒1厘米的速度从 A 出发沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 运动, 最终到达点 D , 若点 Q 运动时间为 x 秒.

(1) 当 $x=1$ 时, $S_{\triangle AQE} =$ _____ 平方厘米; 当 $x = \frac{3}{2}$ 时, $S_{\triangle AQE} =$ _____ 平方厘米;

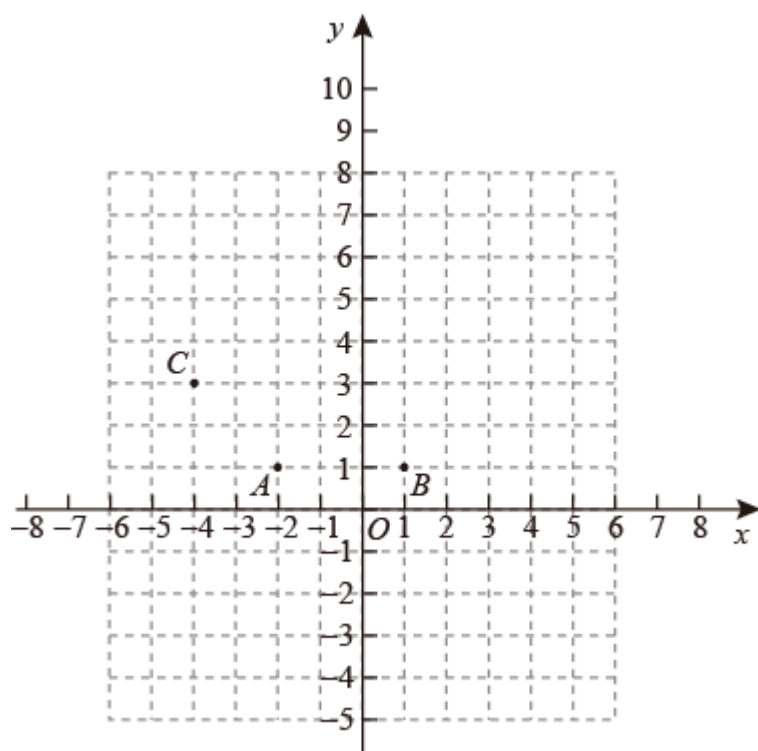
(2) 在点 Q 的运动路线上, 当点 Q 与点 E 相距的路程不超过 $\frac{1}{4}$ 厘米时, 求 x 的取值范围;

(3) 若 $\triangle AQE$ 的面积为 $\frac{1}{3}$ 平方厘米, 直接写出 x 值.



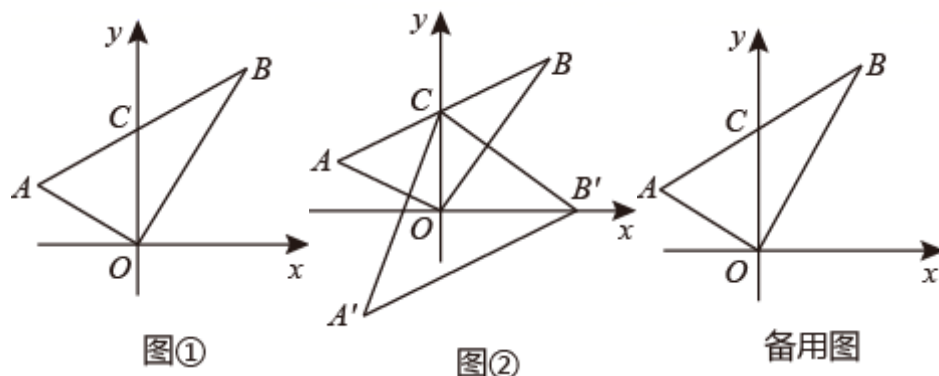
26. 在平面直角坐标系 xOy 中. 点 A, B, P 不在同一条直线上. 对于点 P 和线段 AB 给出如下定义: 过点 P 向线段 AB 所在直线作垂线, 若垂足 Q 落在线段 AB 上, 则称点 P 为线段 AB 的内垂点. 若垂足 Q 满足 $|AQ -$

$BQ|$ 最小, 则称点 P 为线段 AB 的最佳内垂点. 已知点 $A(-2, 1), B(1, 1), C(-4, 3)$).



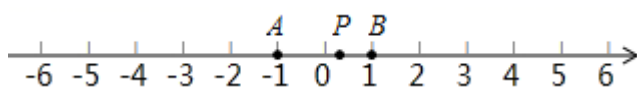
- (1) 在点 $P_1(2, 3)$ 、 $P_2(-5, 0)$ 、 $P_3(-1, -2)$ 、 $P_4(-\frac{1}{2}, 4)$ 中，线段 AB 的内垂点为 _____；
- (2) 点 M 是线段 AB 的最佳内垂点且到线段 AB 的距离是 2，则点 M 的坐标为 _____；
- (3) 点 N 在 y 轴上且为线段 AC 的内垂点，则点 N 的纵坐标 n 的取值范围是 _____；
- (4) 已知点 $D(m, 0)$ ， $E(m+4, 0)$ ， $F(2m, 3)$ 。若线段 CF 上存在线段 DE 的最佳内垂点，求 m 的取值范围。

27. 如图①，在平直角坐标系中， $\triangle ABO$ 的三个顶点为 $A(a, b)$ ， $B(-a, 3b)$ ， $O(0, 0)$ ，且满足 $\sqrt{a+3} + |b-2| = 0$ ，线段 AB 与 y 轴交于点 C 。



- (1) 求出 A ， B 两点的坐标；
- (2) 求出 $\triangle ABO$ 的面积；
- (3) 如图②，将线段 AB 平移至 B 点的对应点 B' 落在 x 轴的正半轴上时，此时 A 点的对应点为 A' ，记 $\triangle A'B'C$ 的面积为 S ，若 $24 < S < 32$ ，求点 A' 的横坐标的取值范围。
28. 如图，数轴上两点 A 、 B 对应的数分别是 -1 ， 1 ，点 P 是线段 AB 上一动点，给出如下定义：如果在数轴上存在动点 Q ，满足 $|PQ| = 2$ ，那么我们把这样的点 Q

表示的数称为连动数，特别地，当点Q表示的数是整数时我们称为连动整数。



(1) 在 $-2.5, 0, 2, 3.5$ 四个数中，连动数有_____；（直接写出结果）

(2) 若 k 使得方程组 $\begin{cases} 3x+2y=k+1 \\ 4x+3y=k-1 \end{cases}$ 中的 x, y 均为连动数，求 k 所有可能的取值；

(3) 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{2x-6}{3} > x-3 \\ \frac{x+3}{2} \leq x-a \end{cases}$ 的解集中恰好有 4 个连动整数，求这 4 个连动整数的

值及 a 的取值范围。

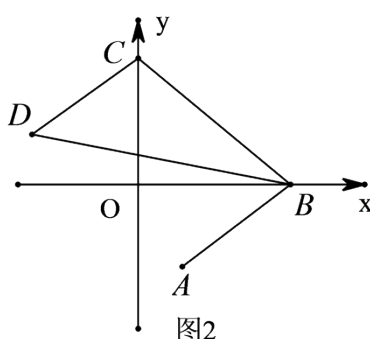
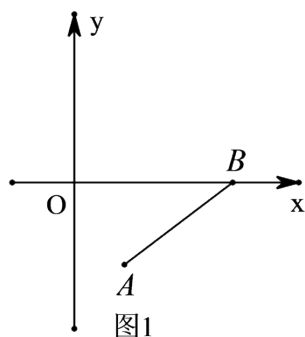
29. 对 x, y 定义一种新的运算 P ，规定： $P(x, y) = \begin{cases} mx+ny, (x \geq y) \\ nx+my, (x < y) \end{cases}$ （其中 $mn \neq 0$ ）。已知

$P(2, 1) = 7, P(-1, 1) = -1$ 。

(1) 求 m, n 的值；

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

30. 在平面直角坐标系中，已知线段 AB ，点 A 的坐标为 $(1, -2)$ ，点 B 的坐标为 $(3, 0)$ ，如图1所示。



(1) 平移线段 AB 到线段 CD ，使点 A 的对应点为 C ，点 B 的对应点为 D ，若点 C 的坐标为 $(-2, 4)$ ，求点 D 的坐标；

(2) 平移线段 AB 到线段 CD ，使点 C 在 y 轴的正半轴上，点 D 在第二象限内 (A 与 D 对应，

B 与 C 对应)，连接 BC, BD ，如图2所示。若 $S_{\triangle BCD} = 7$ ($S_{\triangle BCD}$ 表示 $\triangle BCD$ 的面积)，求点 C, D 的坐标；

(3) 在 (2) 的条件下，在 y 轴上是否存在一点 P ，使 $\frac{S_{\triangle PCD}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{2}{3}$ ($S_{\triangle PCD}$ 表示 $\triangle PCD$ 的面积)？若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

【参考答案】***试卷处理标记，请不要删除

一、解答题

1. 【应用】：（1）3；（2）（1，2）或（1，-2）；【拓展】：（1）=5；（2）2或-2；（3）4或8.

【分析】

（应用）（1）根据若 $y_1=y_2$ ，则 $AB\parallel x$ 轴，且线段AB的长度为 $|x_1-x_2|$ ，代入数据即可得出结论；

（2）由 $CD\parallel y$ 轴，可设点D的坐标为（1，m），根据 $CD=2$ ，可得 $|0-m|=2$ ，故可求出m，即可求解；

（拓展）（1）根据两点之间的折线距离公式，代入数据即可得出结论；

（2）根据两点之间的折线距离公式结合 $d(E, H)=3$ ，即可得出关于t的含绝对值符号的一元一次方程，解之即可得出结论；

（3）由点Q在x轴上，可设点Q的坐标为（x，0），根据三角形的面积公式结合三角形OPQ的面积为3即可求出x的值，再利用两点之间的折线距离公式即可得出结论；

【详解】

（应用）：

（1）AB的长度为 $| -1 - 2 | = 3$.

故答案为：3.

（2）由 $CD\parallel y$ 轴，可设点D的坐标为（1，m），

$\because CD=2$,

$\therefore |0-m|=2$ ，解得： $m=\pm 2$ ，

$\therefore$ 点D的坐标为（1，2）或（1，-2）.

故答案为：（1，2）或（1，-2）.

（拓展）：

（1） $d(E, F) = |2 - (-1)| + |0 - (-2)| = 5$.

故答案为：=5.

（2） $\because E(2, 0)$ ， $H(1, t)$ ， $d(E, H) = 3$ ，

$\therefore |2-1| + |0-t| = 3$ ，解得： $t=\pm 2$.

故答案为：2或-2.

（3）由点Q在x轴上，可设点Q的坐标为（x，0），

$\because$ 三角形OPQ的面积为3，

$\therefore \frac{1}{2} |x| \times 3 = 3$ ，解得： $x=\pm 2$.

当点Q的坐标为（2，0）时， $d(P, Q) = |3-2| + |3-0| = 4$ ；

当点Q的坐标为（-2，0）时， $d(P, Q) = |3-(-2)| + |3-0| = 8$.

故答案为：4或8.

【点睛】

本题是三角形综合题目，考查了新定义、两点间的距离公式、三角形面积等知识，读懂题意并熟练运用两点间的距离及两点之间的折线距离公式是解题的关键。

2. (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,

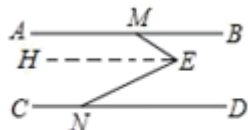


图1

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

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore HE \parallel CD,$$

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

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

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

如图2, 过 F 作 $FH \parallel AB$,

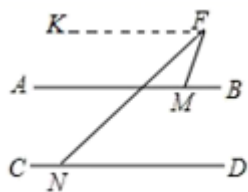


图2

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

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore FH \parallel CD,$$

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

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

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

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, $\angle FEQ = 30^\circ$.

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

$\because EF$ 平分 $\angle MEN$, NP 平分 $\angle END$,

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

$$\because EQ \parallel NP,$$

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

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

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

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

【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.

3. (1) 证明见解析; (2) 证明见解析; (3) 120° .

【分析】

(1) 过点A作 $AD \parallel MN$, 根据两直线平行, 内错角相等得到 $\angle MCA = \angle DAC$, $\angle PBA = \angle DAB$, 根据角的和差等量代换即可得解;

(2) 由两直线平行, 同旁内角互补得到 $\therefore \angle CAB + \angle ACD = 180^\circ$, 由邻补角定义得到 $\angle ECM + \angle ECN = 180^\circ$, 再等量代换即可得解;

(3) 由平行线的性质得到, $\angle FAB = 120^\circ - \angle GCA$, 再由角平分线的定义及平行线的性质得到 $\angle GCA - \angle ABF = 60^\circ$, 最后根据三角形的内角和是 180° 即可求解.

【详解】

解: (1) 证明: 如图1, 过点A作 $AD \parallel MN$,

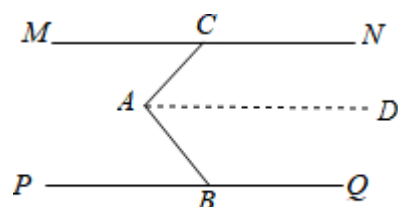


图1

$$\because MN \parallel PQ, \quad AD \parallel MN,$$

$$\therefore AD \parallel MN \parallel PQ,$$

$$\therefore \angle MCA = \angle DAC, \quad \angle PBA = \angle DAB,$$

$$\therefore \angle CAB = \angle DAC + \angle DAB = \angle MCA + \angle PBA,$$

$$\text{即: } \angle CAB = \angle MCA + \angle PBA;$$

(2) 如图2, $\because CD \parallel AB$,
 $\therefore \angle CAB + \angle ACD = 180^\circ$,
 $\because \angle ECM + \angle ECN = 180^\circ$,
 $\therefore \angle ECN = \angle CAB$
 $\therefore \angle ECM = \angle ACD$,
 即 $\angle MCA + \angle ACE = \angle DCE + \angle ACE$,
 $\therefore \angle MCA = \angle DCE$;
 (3) $\because AF \parallel CG$,
 $\therefore \angle GCA + \angle FAC = 180^\circ$,
 $\because \angle CAB = 60^\circ$
 即 $\angle GCA + \angle CAB + \angle FAB = 180^\circ$,
 $\therefore \angle FAB = 180^\circ - 60^\circ - \angle GCA = 120^\circ - \angle GCA$,
 由(1)可知, $\angle CAB = \angle MCA + \angle ABP$,
 $\because BF$ 平分 $\angle ABP$, CG 平分 $\angle ACN$,
 $\therefore \angle ACN = 2\angle GCA$, $\angle ABP = 2\angle ABF$,
 又 $\because \angle MCA = 180^\circ - \angle ACN$,
 $\therefore \angle CAB = 180^\circ - 2\angle GCA + 2\angle ABF = 60^\circ$,
 $\therefore \angle GCA - \angle ABF = 60^\circ$,
 $\because \angle AFB + \angle ABF + \angle FAB = 180^\circ$,
 $\therefore \angle AFB = 180^\circ - \angle FAB - \angle FBA$
 $= 180^\circ - (120^\circ - \angle GCA) - \angle ABF$
 $= 180^\circ - 120^\circ + \angle GCA - \angle ABF$
 $= 120^\circ$.

【点睛】

本题主要考查了平行线的性质, 线段、角、相交线与平行线, 准确的推导是解决本题的关键.

4. (1) 49° , (2) 44° , (3) $\angle OPQ = \angle ORQ$

【分析】

- (1) 根据 $\angle OPA = \angle QPB$. 可求出 $\angle OPA$ 的度数;
 (2) 由 $\angle AOP = 43^\circ$, $\angle BQP = 49^\circ$ 可求出 $\angle OPQ$ 的度数, 转化为(1)来解决问题;
 (3) 由(2)推理可知: $\angle OPQ = \angle AOP + \angle BQP$, $\angle ORQ = \angle DOR + \angle RQC$, 从而 $\angle OPQ = \angle ORQ$.

【详解】

解: (1) $\because \angle OPA = \angle QPB$, $\angle OPQ = 82^\circ$,
 $\therefore \angle OPA = (180^\circ - \angle OPQ) \times \frac{1}{2} = (180^\circ - 82^\circ) \times \frac{1}{2} = 49^\circ$,
 (2) 作 $PC \parallel m$,
 $\because m \parallel n$,
 $\therefore m \parallel PC \parallel n$,
 $\therefore \angle AOP = \angle OPC = 43^\circ$,
 $\angle BQP = \angle QPC = 49^\circ$,

$$\therefore \angle OPQ = \angle OPC + \angle QPC = 43^\circ + 49^\circ = 92^\circ,$$

$$\therefore \angle OPA = (180^\circ - \angle OPQ) \times \frac{1}{2} = (180^\circ - 92^\circ) \times \frac{1}{2} = 44^\circ,$$

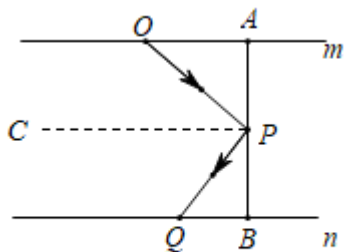


图2

(3) $\angle OPQ = \angle ORQ$.

理由如下：由(2)可知： $\angle OPQ = \angle AOP + \angle BQP$ ， $\angle ORQ = \angle DOR + \angle RQC$ ，

$\therefore$ 入射光线与平面镜的夹角等于反射光线与平面镜的夹角，

$$\therefore \angle AOP = \angle DOR, \angle BQP = \angle RQC,$$

$$\therefore \angle OPQ = \angle ORQ.$$

【点睛】

本题主要考查了平行线的性质和入射角等于反射角的规定，解决本题的关键是注意问题的设置环环相扣、前为后用的设置目的。

5. (1) 见解析；(2) $\angle FME = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ ，证明见解析。

【分析】

(1) 由平行线的性质得到 $\angle CEH = \angle EHB$ ，等量代换得出 $\angle GFB = \angle EHB$ ，即可根据“同位角相等，两直线平行”得解；

(2) 过点 M 作 $MQ \parallel AB$ ，过点 G 作 $GP \parallel AB$ ，根据平行线的性质及角平分线的定义求解即可。

【详解】

(1) 证明： $\because AB \parallel CD$ ，

$$\therefore \angle CEH = \angle EHB,$$

$$\because \angle GFB = \angle CEH,$$

$$\therefore \angle GFB = \angle EHB,$$

$$\therefore GF \parallel EH;$$

(2) 解： $\angle FME = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ ，理由如下：

如图2，过点 M 作 $MQ \parallel AB$ ，过点 G 作 $GP \parallel AB$ ，

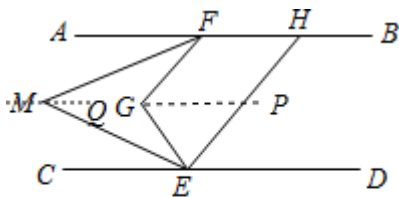


图2

Q $AB \parallel CD$,

$\therefore MQ \parallel CD$,

$\therefore \angle AFM = \angle FMQ$, $\angle QME = \angle MEC$,

$\therefore \angle FME = \angle FMQ + \angle QME = \angle AFM + \angle MEC$,

同理, $\angle FGE = \angle FGP + \angle PGE = \angle AFG + \angle GEC$,

Q FM 平分 $\angle AFG$, EM 平分 $\angle GEC$,

$\therefore \angle AFG = 2\angle AFM$, $\angle GEC = 2\angle MEC$,

$\therefore \angle FGE = 2\angle FME$,

由 (1) 知, $GF \parallel EH$,

$\therefore \angle FGE + \angle GEH = 180^\circ$,

Q $\angle GEH = \alpha$,

$\therefore \angle FGE = 180^\circ - \alpha$,

$\therefore 2\angle FME = 180^\circ - \alpha$,

$\therefore \angle FME = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$.

【点睛】

此题考查了平行线的判定与性质, 熟记平行线的判定与性质及作出合理的辅助线是解题的关键.

6. (1) 证明见解析; (2) $\angle ABC - \angle F = 90^\circ$; (3) 45° .

【分析】

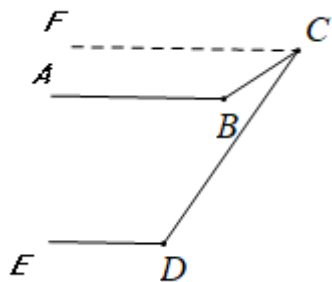
(1) 过点 C 作 $CF \parallel AB$, 先根据平行线的性质可得 $\angle ABC + \angle BCF = 180^\circ$, 再根据平行公理推论可得 $CF \parallel DE$, 然后根据平行线的性质可得 $\angle CDE + \angle BCF + \angle BCD = 180^\circ$, 由此即可得证;

(2) 过点 C 作 $CG \parallel AB$, 同 (1) 的方法, 先根据平行线的性质得出 $\angle ABC + \angle BCG = 180^\circ$, $\angle F + \angle BCG + \angle BCF = 180^\circ$, 从而可得 $\angle ABC - \angle F = \angle BCF$, 再根据垂直的定义可得 $\angle BCF = 90^\circ$, 由此即可得出结论;

(3) 过点 G 作 $GM \parallel AB$, 延长 FG 至点 N , 先根据平行线的性质可得 $\angle ABH = \angle MGH$, $\angle MGN = \angle DFG$, 从而可得 $\angle MGH - \angle MGN = \angle ABH - \angle DFG$, 再根据角平分线的定义、结合 (2) 的结论可得 $\angle MGH - \angle MGN = 45^\circ$, 然后根据角的和差、对顶角相等可得 $\angle BGD - \angle CGF = \angle MGH - \angle MGN$, 由此即可得出答案.

【详解】

证明: (1) 如图, 过点 C 作 $CF \parallel AB$,



$$\therefore \angle ABC + \angle BCF = 180^\circ,$$

Q $AB \parallel DE$,

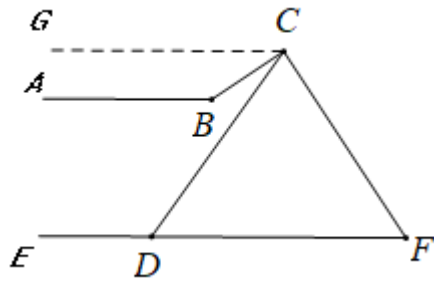
$$\therefore CF \parallel DE,$$

$$\therefore \angle CDE + \angle DCF = 180^\circ, \text{ 即 } \angle CDE + \angle BCF + \angle BCD = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle CDE + \angle BCF + \angle BCD = \angle ABC + \angle BCF,$$

$$\therefore \angle BCD + \angle CDE = \angle ABC;$$

(2) 如图, 过点 C 作 $CG \parallel AB$,



$$\therefore \angle ABC + \angle BCG = 180^\circ,$$

Q $AB \parallel DE$,

$$\therefore CG \parallel DE,$$

$$\therefore \angle F + \angle FCG = 180^\circ, \text{ 即 } \angle F + \angle BCG + \angle BCF = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle F + \angle BCG + \angle BCF = \angle ABC + \angle BCG,$$

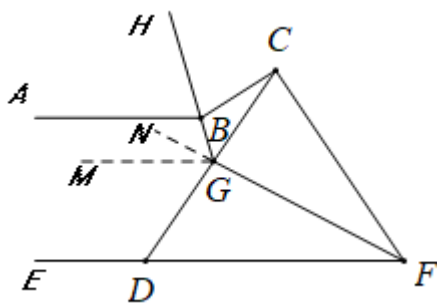
$$\therefore \angle ABC - \angle F = \angle BCF,$$

Q $CF \perp BC$,

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

$$\therefore \angle ABC - \angle F = 90^\circ;$$

(3) 如图, 过点 G 作 $GM \parallel AB$, 延长 FG 至点 N ,



$$\therefore \angle ABH = \angle MGH,$$

Q $AB \parallel DE$,

$$\therefore GM \parallel DE,$$

$$\therefore \angle MGN = \angle DFG,$$

Q BH 平分 $\angle ABC$, FN 平分 $\angle CFD$,

$$\therefore \angle ABH = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle DFG = \frac{1}{2} \angle CFD,$$

由 (2) 可知, $\angle ABC - \angle CFD = 90^\circ$,

$$\therefore \angle MGH - \angle MGN = \angle ABH - \angle DFG = \frac{1}{2} \angle ABC - \frac{1}{2} \angle CFD = 45^\circ,$$

$$\text{又Q} \begin{cases} \angle BGD = \angle MGH + \angle MGD \\ \angle CGF = \angle DGN = \angle MGN + \angle MGD \end{cases},$$

$$\therefore \angle BGD - \angle CGF = \angle MGH - \angle MGN = 45^\circ.$$

【点睛】

本题考查了平行线的性质、对顶角相等、角平分线的定义等知识点，熟练掌握平行线的性质是解题关键.

7. (1) 两; (2) 2, 3; (3) 24, - 48;

【分析】

(1) 由题意可得 $10 < \sqrt[3]{32768} < 100$, 进而可得答案;

(2) 由只有个位数是2的数的立方的个位数是8, 可确定 $\sqrt[3]{32768}$ 的个位上的数, 由 $3^3=27, 4^3=64$ 可得 $27 < 32 < 64$, 进而可确定 $30 < \sqrt[3]{32768} < 40$, 于是可确定 $\sqrt[3]{32768}$ 的十位上的数, 进而可得答案;

(3) 仿照 (1) (2) 两小题中的方法解答即可.

【详解】

解: (1) 因为 $1000 < 32768 < 1000000$, 所以 $10 < \sqrt[3]{32768} < 100$,

所以 $\sqrt[3]{32768}$ 是一个两位数;

故答案为: 两;

(2) 因为只有个位数是2的数的立方的个位数是8,

所以 $\sqrt[3]{32768}$ 的个位上的数是2,

划去32768后面的三位数768得到32, 因为 $3^3=27, 4^3=64$, $27 < 32 < 64$,

所以 $30 < \sqrt[3]{32768} < 40$,

所以 $\sqrt[3]{32768}$ 的十位上的数是3;

故答案为: 2, 3;

(3) 由 $10^3=1000$, $100^3=1000000$, $1000 < 13824 < 1000000$,

$\therefore 10 < \sqrt[3]{13824} < 100$,

$\therefore \sqrt[3]{13824}$ 是两位数;

$\therefore$ 只有个位数是4的数的立方的个位数是4,

$\therefore \sqrt[3]{13824}$ 的个位上的数是4,

划去13824后面的三位数824得到13,

$\therefore 8 < 13 < 27$, $\therefore 20 < \sqrt[3]{13824} < 30$.

$\therefore \sqrt[3]{13824}=24$;

由 $10^3=1000$, $100^3=1000000$, $1000 < 110592 < 1000000$,

$\therefore 10 < \sqrt[3]{110592} < 100$,

$\therefore \sqrt[3]{110592}$ 是两位数;

$\therefore$ 只有个位数是8的数的立方的个位数是2,

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/336150231232010224>