八下数学模拟

姓名：___________班级：___________学号：___________

一、单选题

1．下列汽车标志中，可以看作中心对称图形的是（　　）.

A． 　B． 　C． 　D． 

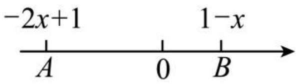
2．若一个多边形的内角和$1620°$，则这个多边形的边数为（　　）

A．8　　B．9　　C．10　　D．11

3．不等式 $1+x≥2-3x$ 的解是（　　）

A．$x \geq -\frac{1}{4}$　　B．$x \geq \frac{1}{4}$　　C．$x \leq -\frac{1}{4}$　　D．$x \leq \frac{1}{4}$

4．已知点 A、B 在数轴上表示的数如图所示，下列四个选项中最符合 x 的取值范围的是（　　）

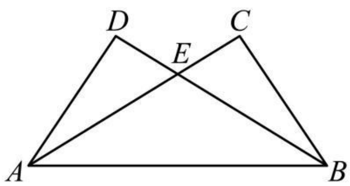


A．$x > \frac{1}{2}$　　B．$x > 0$　　C．$\frac{1}{2} < x < 1$　　D．$\frac{2}{3} < x < 1$

5．整数a满足下列两个条件，使不等式$-2 \leq \frac{3x+5}{2} < \frac{1}{2}a+1$恰好只有 3 个整数解，使得分式方程$\frac{ax-1}{x-2} - \frac{3x-5}{2-x} = 1$的解为整数，则所有满足条件的$a$的和为（　　）

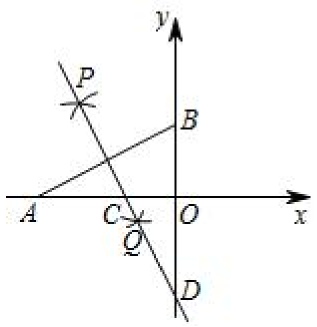
A．2　　B．3　　C．5　　D．6

6．如图，$\vee ABC$与$\triangle BAD$中，$AC = BD$，增加下列条件不能使$\triangle ABC≌\triangle BAD$的是（　　）



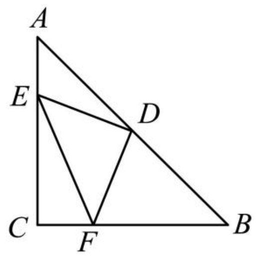
A．$\angle C = \angle D$　　B．$\angle BAC = \angle ABD$　　C．$AE = BE$　　D．$CE = DE$

7．如图，已知$\mathrm{Rt}\triangle ABO$的顶点A，B分别在x轴，y轴上，$AB = 4\sqrt{5}$，$B(0,4)$，按以下步骤作图：①分别以点A，B为圆心，大于$\frac{1}{2}AB$的长为半径作弧，交于点P，Q；②作直线PQ交x轴于点C，交y轴于点D，则点C的坐标为（　　）



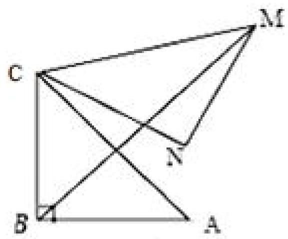
A．$(3,0)$　　B．$(-3,0)$　　C．$\left(\frac{3\sqrt{3}}{2},0\right)$　　D．$\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2},0\right)$

8．如图，在$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，$AC=BC=6$，D为AB的中点，点E、F分别在AC、BC边上运动（点E不与点A、C重合）且保持$\angle EDF=90°$，连接EF，在此运动变化过程中，$S_{\triangle CEF}$的最大值为（　）



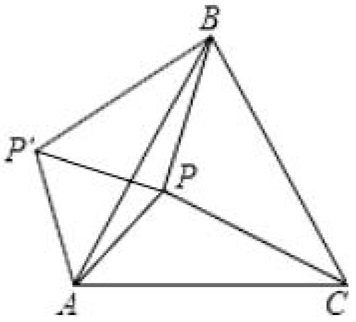
A．3　　B．$\frac{9}{2}$　　C．6　　D．9

9．如图，在Rt△ABC中，∠ABC=90°，$AB=BC=\sqrt{2}$，将ΔABC绕点C逆时针转60°，得到△MNC，则BM的长是(　)



A．1　　B．$\sqrt{3}$　　C．2　　D．$1+\sqrt{3}$

10．如图，P是正三角形ABC内一点，且PA＝6，PB＝8，PC＝10，若将△PAC绕点A逆时针旋转后得到△$P'AB$．给出下列四个结论：①PP'＝6，②AP^2+BP^2＝CP^2，③∠APB＝150°；④$S_{\triangle ABC}$＝$36+25\sqrt{3}$．正确结论个数为（　　）



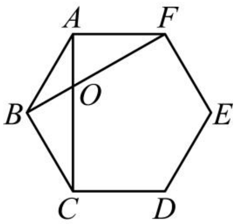
A．1　　　　B．2　　　　C．3　　　　D．4

二、填空题

11．已知 A、B、C 三点的坐标分别为 $(3,3),(8,3),(4,6)$，若以 A,B,C,D 为顶点的四边形是平行四边形，则点 D 的坐标是__________.

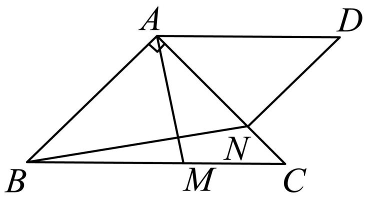
12．将点 $P(-3,2)$ 先向右平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位后得到点 Q______________.

13．如图，在正六边形 ABCDEF 中，连接 AC、BF 交于点 O，则∠AOF＝_____.



14．关于 x 的分式方程 $\frac{ax-3}{x-2}+1=\frac{3x-1}{2-x}$ 的解为正数，且使关于 y 的一元一次不等式组 $\begin{cases}\frac{3y-2}{2}\le y-1\\ y+3>a\end{cases}$ 有解，则所有满足条件的整数 a 的值之和是________.

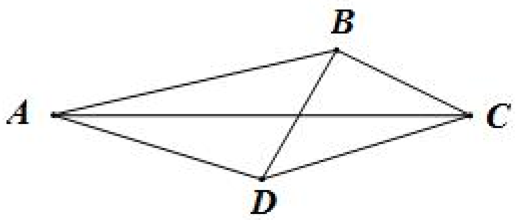
15．如图，在等腰直角三角形 ABC 中， $AB=AC,\angle BAC=90°,AB=\sqrt{2}$ ，边 AB 绕点 A 逆时针旋转 135° 至线段 AD 的位置，点 M,N 分别为直线 BC,AC 上的动点．



（1） DN 的最小值为______；

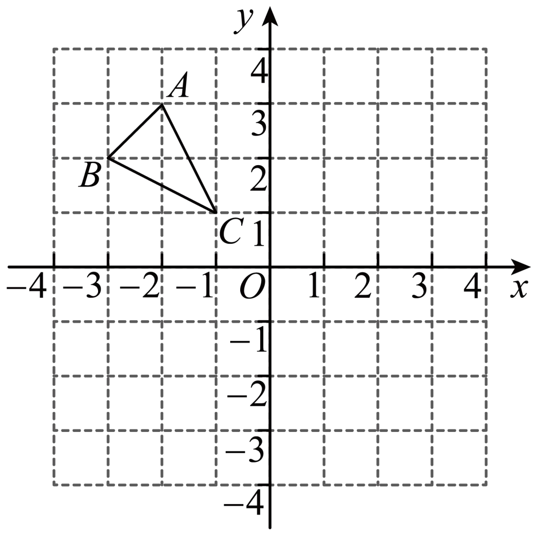
（2） $AM+DM$ 的最小值为______.

16．已知： $AD=CD$ ， $BD=BC$ ， $\angle BAD=30°$ ， $\angle BCA=18°$ ，则 $\angle BDC$ 的度数为______.



三、解答题

17．$\triangle ABC$在平面直角坐标系中的位置如图所示．



(1)将$\triangle ABC$先向下平移4个单位长度，再向右平移3个单位长度，画出平移后的$\triangle A_1B_1C_1$，并写出顶点A_1，B_1，C_1的坐标；

(2)将$\triangle ABC$绕原点O顺时针旋转$90°$后得到的图形$\triangle A_2B_2C_2$，请画出$\triangle A_2B_2C_2$；

(3)计算$\triangle ABC$的面积．

18．（1）已知一次函数$y=kx-1$的图象经过点$(1,0)$，求此一次函数的表达式；

（2）已知$P=\dfrac{2a}{a^2-b^2}-\dfrac{1}{a+b}(a\neq\pm b)$，若点$(a,b)$在（1）中的一次函数$y=kx-1$的图象上，化简并求$P$的值．

19．（1）计算：$\left(\sqrt{48}-\sqrt{75}\right)\times\sqrt{1\frac{1}{3}}$；

（2）化简：$\left(\dfrac{a}{a+1}-\dfrac{1}{a^2+a}\right)\div\left(\dfrac{a^2+1}{2a}-1\right)$；

（3）解方程：$\dfrac{1}{x-3}+2=\dfrac{x-4}{3-x}$．

20．阅读下列材料：

已知$x-y=2$，且$x>1$，$y<0$，试确定$x+y$的取值范围．

解：$\because x-y=2$，且$x>1$，$\therefore y+2>1$，即$y>-1$．

又$\because y<0$，$\therefore -1<y<0$．①同理，得$1<x<2$．②

由①＋②，得$-1+1<y+x<0+2$．$\therefore x+y$的取值范围是$0<x+y<2$．

请按照上述方法，解决下列问题：

已知关于x，y的方程组$\begin{cases}2x+y=1\\x-y=5-3a\end{cases}$的解都为非负数．

(1)求a的取值范围；

(2)已知$2a-b=-1$，求$a+b$的取值范围；

(3)已知$a-b=m$，若$\frac{1}{2}<m<1$，且$b\le 1$，求$a+b$的取值范围（用含m的代数式表示）．

21．如图，在等边△ABC中，M为BC边上的中点，D是射线AM上的一个动点，以CD为边且在CD的下方作等边△CDE，连接BE．

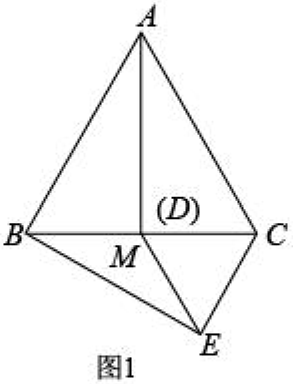


图1

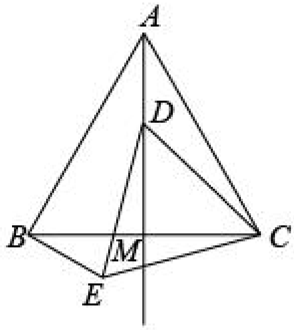


图2

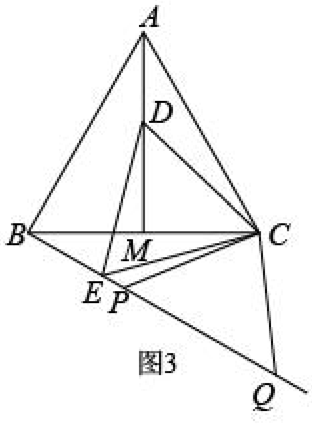


图3

(1)填空：若D与M重合时（如图1）$\angle CBE$＝_度；

(2)如图2，当点D在线段AM上时（点D不与A、M重合)，请判断（1）中的结论否成立？并说明理由；

(3)在（2）的条件下，如图3，若点P、Q在BE的延长线上，且CP＝CQ＝4，AM＝$3\sqrt{3}$，试求PQ的长．

22．阅读下列材料：

$\because (x+3)(x-2)=x^2+x-6,\therefore (x^2+x-6)\div(x-2)=x+3$．这说明$x^2+x-6$能被$(x-2)$整除，

同时也说明多项式x^2+x-6有一个因式为$(x-2)$，且当$x=2$时，多项式x^2+x-6的值为零．

解答下列问题：

(1)根据上面的材料猜想：多项式的值为零、多项式有因式$(x-2)$、多项式能被$(x-2)$整除，

这之间存在着一种什么样的联系？

(2)探究规律：一般地，如果一个关于字母x的多项式M，当$x=k$时，M的值为0，那么M与整式$\left(x-k\right)$之间有何种关系？

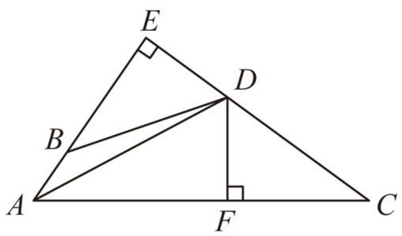
(3)应用：已知$\left(x-2\right)$能整除$x^2+kx-14$，求k的值．

23．植树节是按照法律规定宣传保护树木，并组织动员群众积极参加以植树造林为活动内容的节日．某校在植树节时组织一批学生到校园周边共同种植一批树苗，如果每人种4棵，那么还剩下70棵树苗；如果每人种6棵，那么还少30棵树苗．

(1)求参加这次植树活动的学生人数和这批树苗的数量．

(2)在本次植树活动中，苗木基地提供的这批树苗只有甲、乙两种，其中甲种树苗每棵3元，乙种树苗每棵4元．若购买这批树苗的费用不超过1000元，则至少需要购买多少棵甲种树苗？

24．如图，$BE=CF$，$DE\perp AB$，交AB的延长线于点E，$DF\perp AC$于点F，且$DB=DC$，求证：AD是$\angle BAC$的平分线．



25．（1）解不等式组：$\begin{cases}6\left(x-2\right)>x+3\\ \dfrac{4x-5}{3}-\dfrac{x}{2}\le 1\end{cases}$；

（2）分解因式：$9a\left(x-y\right)+4b\left(y-x\right)$．

26．如图1，在平面直角坐标系中，点A，B的坐标分别为(1，0)，(4，0)，现同时将点A，B分别向上平移3个单位长度，再向左平移1个单位长度，分别得到A、B的对应点C、D，连接AC，BD，CD．

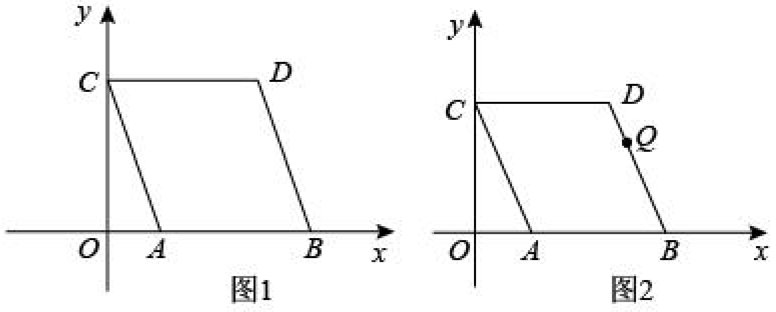


图1　　图2

(1)点 C 的坐标为_，点 D 的坐标为_；

(2)P 是 x 轴上(除去 B 点)的动点．

①连接 PC，BC，使 $S_{\triangle PBC}=2S_{\triangle ABC}$，求符合条件的 P 点坐标；

②如图 2，Q 是线段 BD 上一定点，连接 PQ，请直接写出$\angle BPQ+\angle PQB$ 与$\angle CDB$ 的数量关系．

《2025年1月10日初中数学作业》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	D	B	C	A	A	B	B	D	D

1．D

【分析】根据中心对称图形的性质得出图形旋转180°，与原图形能够完全重合的图形是中心对称图形，分别判断得出即可．

【详解】解：*A*．旋转180°，不能与原图形能够完全重合不是中心对称图形；故此选项错误；

B．旋转180°，不能与原图形能够完全重合不是中心对称图形；故此选项错误；

C．旋转180°，不能与原图形能够完全重合不是中心对称图形；故此选项错误；

D．旋转180°，与原图形能够完全重合是中心对称图形；故此选项正确；

故选：*D*．

【点睛】此题主要考查了中心对称图形的性质，根据中心对称图形的定义判断图形是解决问题的关键．

2．D

【分析】首先设多边形的边数为n，再根据多边形内角和公式可得方程180°（n-2）=1620°，再解即可．

【详解】解：设多边形的边数为n，由题意得：

180°（n-2）=1620°，

解得：n=11，

故选：D．

【点睛】本题主要考查了多边形的内角与外角，关键是掌握多边形内角和定理：（n-2）•180°（n≥3）且n为整数）．

3．B

【分析】按照解不等式的步骤移项、合并同类项、系数化1，进行求解即可．

【详解】移项得，$x+3x\geq 2-1$，

合并同类项得，$4x\geq 1$，

化系数为1得，$x\geq\frac{1}{4}$．

故选：*B*．

【点睛】此题主要考查不等式的求解，熟练掌握，即可解题．

4．C

【分析】本题考查解不等式组，掌握在数轴上右边的数大于左边的数是解题的关键．

【详解】解：由题可得：$\begin{cases}-2x+1<0\\1-x>0\end{cases}$，

解得$\frac{1}{2}<x<1$，

故选C．

5．A

【分析】根据不等式组求出 a 的范围，然后再根据分式方程求出 a 的范围，从而确定的 a 的可能值．

【详解】解：由不等式组可知：$-3\le x<\frac{a-3}{3}$，

∵x 有且只有 3 个整数解，则 3 个整数解为-3，-2，-1，

∴$-1<\frac{a-3}{3}\le 0$，

∴$0<a\le 3$，

由分式方程可知：$x=\frac{4}{a+2}$，且$\frac{4}{a+2}\ne 2$，

∴$a\ne 0$，

∵关于 x 的分式方程有整数解，

∴4 能被 $a+2$ 整除，即 $a+2=\pm 4$ 或 ± 2 或 ± 1，

∵a 是整数，

∴$a=-1$、-3、-4、-6、2；

∵$0<a\le 3$，

∴$a=2$，

∴所有满足条件的整数 a 之和为 2，

故选：A．

【点睛】本题考查学生的计算能力以及推理能力，解题的关键是根据不等式组以及分式方程求出 a 的范围，本题属于中等题型．

6．A

【分析】根据全等三角形的判定定理逐一判断即可求解．

【详解】解：$\because AC=BD$，而 AB 为公共边，

∴当$\angle C=\angle D$，根据“SSA”不能判定$\triangle ABC\cong\triangle BAD$，故A符合题意；

当$\angle BAC=\angle ABD$时，根据“SAS”可判断$\triangle ABC\cong\triangle BAD$，故B不符合题意；

当$AE=BE$时，则$\angle BAC=\angle ABD$，根据“SAS”可判断$\triangle ABC\cong\triangle BAD$，故C不符合题意；

当$CE=DE$时，则$AE=BE$，所以$\angle BAC=\angle ABD$，根据“SAS”可判断$\triangle ABC\cong\triangle BAD$，故D不符合题意，

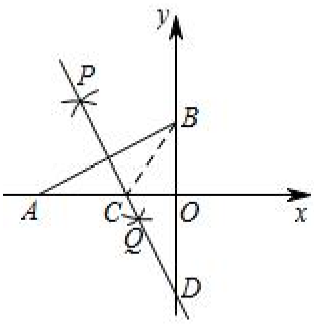
故选A．

【点睛】本题考查了三角形的全等判定，熟练掌握其判定定理是解题的关键．

7．B

【分析】连接BC，如图，先利用勾股定理计算出$OA=8$，再由作法得$CA=CB$，利用勾股定理得到$OC^2+4^2=(8-OC)^2$，然后求出OC得到C点坐标．

【详解】解：连接BC，如图，



∵B（0，4），

∴$OB=4$，

在$Rt\triangle ABO$中，$OA=\sqrt{AB^2-OB^2}=\sqrt{\left(4\sqrt{5}\right)^2-4^2}=8$，

由作法得PQ垂直平分AB，

∴$CA=CB$，

在$Rt\triangle BOC$中，$BC=AC=OA-OC=8-OC$，

∵$OC^2+4^2=(8-OC)^2$，

∴$OC=3$，

∴C点坐标为（−3，0）．

故选：B．

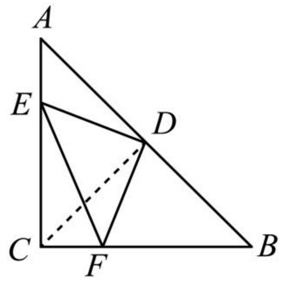
【点睛】本题考查了作图−基本作图：熟练掌握5种基本作图（作一条线段等于已知线段；作一个角等于已知角；作已知线段的垂直平分线；作已知角的角平分线；过一点作已知直线的垂线）．也考查了线段垂直平分线的性质和勾股定理．

8．B

【分析】本题考查了全等三角形的判定和性质，等腰直角三角形的判定和性质；

连接CD，证明$\triangle EDC \cong \triangle FDB(\mathrm{ASA})$，可得$S_{\triangle EDC}=S_{\triangle FDB}$，则$\triangle EDF$的面积最小时，$\triangle CEF$的面积最大，此时$CE=CF=\frac{1}{2}BC=3$，然后利用三角形的面积公式计算即可．

【详解】解：连接CD．



∵D是AB中点，

∴$\angle CAB=\angle ABC=45°$，$AD=CD=BD$，$CD \perp AB$，

∵$\angle EDC+\angle CDF=90°$，$\angle CDF+\angle FDB=90°$，

∴$\angle EDC=\angle FDB$，

在$\triangle EDC$和$\triangle FDB$中，

$$\begin{cases}\angle EDC=\angle FDB\\ CD=DB\\ \angle ECD=\angle B=45°\end{cases},$$

∴$\triangle EDC \cong \triangle FDB(\mathrm{ASA})$，

∴$S_{\triangle EDC}=S_{\triangle FDB}$，

∴$S_{\triangle ADE}+S_{\triangle FDB}=S_{\triangle ADE}+S_{\triangle EDC}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$，

∴当$\triangle EDF$的面积最小时，$\triangle CEF$的面积最大，

∴当$DF \perp BC$时，$\triangle CEF$的面积最大，此时$CE=CF=\frac{1}{2}BC=3$，$S_{\triangle CEF}=\frac{1}{2}\times 3\times 3=\frac{9}{2}$．

故选：B．

9．D

【分析】连接AM，设BM与AC交于D，由旋转性质可得△ACM是等边三角形，利用SSS可证明△ABM≌△CBM，可得∠ABD=∠CBD=45°，∠AMD=∠CMD=30°，根据三角形内角和定理可得∠ADB=∠ADM=90°，利用∠AMD和∠ABD三角函数即可求出BD和MD的长，

进而可得 BM 的长.

【详解】连接 AM，设 BM 与 AC 交于 D，

∵AB=BC=$\sqrt{2}$，∠ABC=90°，

∴AC=$\sqrt{(\sqrt{2})^2+(\sqrt{2})^2}$=2，∠BAC=45°，

∵ΔABC绕点C逆时针转 60°，得到△MNC，

∴CM=AC=2，∠ACM=60°，

∴△ACM 是等边三角形，

∴AM=CM，

又∵AB=BC，BM=BM，

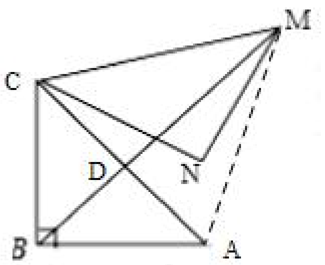
∴△ABM≌△CBM，

∴∠ABD=∠CBD=45°，∠AMD=∠CMD=30°，

∴∠ADB=180°-45°-45°=90°，∠ADM=180°-30°-60°=90°，

∴BD=AB·cos45°=1，DM=AM·cos30°=$\sqrt{3}$，

∴BM=BD+DM=1+$\sqrt{3}$.



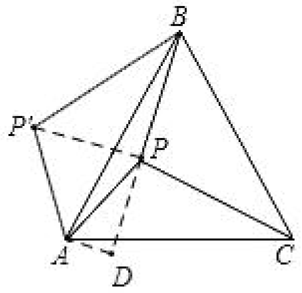
故选 D.

【点睛】本题考查了旋转的性质、等边三角形的判定及锐角三角函数的定义，旋转前后两图形全等；对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心的连线段的夹角等于旋转角．熟练掌握相关性质的定义是解题关键.

10．D

【分析】由已知△PAC 绕点 A 逆时针旋转后，得到△$P'AB$，可得△PAC≌△$P'AB$，PA＝$P'A$，旋转角∠$P'AP$＝∠BAC＝60°，所以△APP'为等边三角形，即可求得 PP'，由勾股定理逆定理可求△$PP'B$ 是直角三角形，AP^2+BP^2＝CP^2，可得∠$P'PB$＝90°，可得∠APB＝150°，过点 A 作 AD 垂直 BP 于点 D，算出 AD、PD，再用勾股定理算出 AB，然后用公式直接求出面积.

【详解】解：连接 PP'，过点 A 作 AD⊥BP 于点 D，如图，



由旋转性质可知，$\triangle APC \cong \triangle AP'B$，

$\therefore AP=AP'$，$P'B=PC=10$，

$\because \angle P'AP=60°$，

$\therefore \triangle APP'$是等边三角形，

$\therefore PP'=AP=6$，故①正确；

$\because PB=8$，

$\therefore P'B^2=PB^2+P'P^2$，

$\therefore \triangle PP'B$ 是直角三角形，$AP^2+BP^2=CP^2$，故②正确

$\therefore \angle P'PB=90°$，

$\because \angle P'PA=60°$，

$\therefore \angle APB=150°$，故③正确；

$\therefore \angle APD=30°$，

$\therefore AD=\frac{1}{2}AP=3$，$PD=3\sqrt{3}$，

$\therefore BD=8+3\sqrt{3}$，

在 $Rt\triangle ABD$ 中，$AB^2=AD^2+BD^2=100+48\sqrt{3}$，

$\therefore S\triangle ABC=\frac{\sqrt{3}}{4}AB^2=36+25\sqrt{3}$，故④正确.

故选 D.

【点睛】本题主要考查了旋转变换的性质、勾股定理及其逆定理、特殊角的三角函数、解直角三角形、等边三角形判定与性质、等边三角形的面积公式等知识点，难度较大．通过旋转的性质得出△APP′为等边三角形以及△PP'B 是直角三角形是解答本题的第一个关键；在得出∠APB 为 150°之后，“将特殊角或其补角放入直角三角形当中”是解答本题的第二个关键.

11．解：当以 BC 为对角线时，

$CD=AB=5$，

$\therefore D_1(9,6)$；

当以 AC 为对角线时，

$CD = AB = 5$，

$\therefore D_2(-1,6)$；

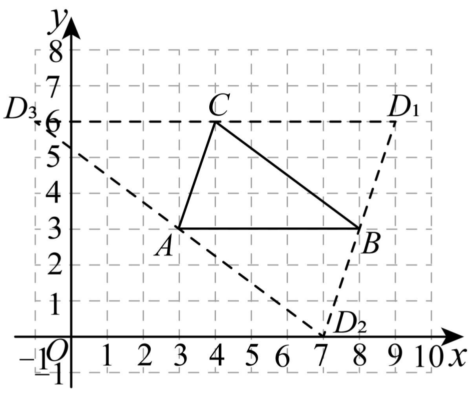
当以 AB 为对角线时，

$AD = BC = \sqrt{(8-3)^2 + (3-6)^2} = 5$，

$\therefore D_3(7,0)$，

综上所述，点 D 的坐标是 $(-1,6)$，$(7,0)$，$(9,6)$，

故答案为：$(-1,6)$，$(7,0)$，$(9,6)$．



12．$(-1,-1)$

【分析】此题主要考查了坐标与图形变化−平移，根据平移的方法结合平移中点的坐标变换规律：横坐标右移加，左移减；纵坐标上移加，下移减，可以直接算出平移后点的坐标．

【详解】解：点 $P(-3,2)$ 先向右平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位后，则点 Q 的坐标为 $(-3+2,2-3)$ 即 $(-1,-1)$．

故答案为：$(-1,-1)$．

13．60°

【分析】由正六边形的性质得出∠BAF＝∠CBA＝120°，AF=BA=BC,由等腰三角形的性质得出∠AFB＝∠BAC＝30°，求出∠OAF =90°,即可求出∠AOF 的度数．

【详解】解：∵六边形 ABCDEF 是正六边形，

∴∠BAF＝∠CBA=120°，AF=BA=BC，

∴∠AFB＝∠BAC＝30°，

∴∠OAF＝∠BAF﹣∠BAC＝90°，

∴∠AOF＝90°﹣∠AFB＝60°.

故答案为：60°.

【点睛】本题考查了正六边形的性质，等腰三角形的性质，三角形的内角和定理，明确正六边形的每条边相等，每个角相等是解答此题的关键.

14．解：$\dfrac{ax-3}{x-2}+1=\dfrac{3x-1}{2-x}$，

两边同时乘$\left(x-2\right)$得：$ax-3+x-2=1-3x$，

$\left(a+4\right)x=6$，

∴$x=\dfrac{6}{a+4}$，

∵该分式方程的解为正数，

∴$a+4>0$，$a+4\neq 3$，

∴$a>-4$，且$a\neq -1$；

∵关于y的元一次不等式组$\begin{cases}\dfrac{3y-2}{2}\leq y-1① \\ y+3>a②\end{cases}$有解，

由①得：$y\leq 0$，

由②得：$y>a-3$，

∴$a-3<0$，

∴$a<3$，

综上可得：$-4<a<3$，且$a\neq -1$，

∴满足条件的所有整数a为：-3，-2，0，1，2，

∴它们的和为$-3-2+0+1+2=-2$.

故答案为：-2.

15．解：（1）根据根据垂线段最短，当$DN\perp AC$时DN最小，此时，$\angle AND=90°$，

由旋转性质得$AD=AB=\sqrt{2}$，$\angle BAD=135°$，

∵$\angle BAC=90°$，

∴Ð DAC = Ð BAD − BAC = 45°，

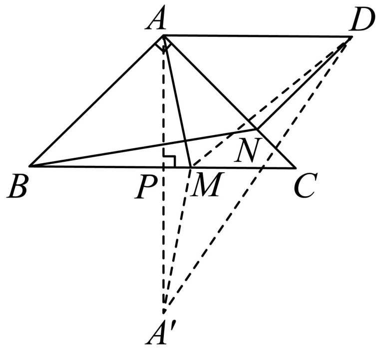
∴Rt△AND是等腰直角三角形，则$DN=\dfrac{\sqrt{2}}{2}AD=1$，

故DN的最小值为 1，

故答案为：1；

（2）如图，作点A关于BC的对称点A'，连接DM，$A'M$，$A'D$，AA'，则

$AM + DM = A'M + DM \geq A'D$，当$A'$、$M$、$D$共线时取等号，



∵在等腰直角三角形ABC中，$AB = AC = \sqrt{2}$，$\angle BAC = 90°$，

∴$\angle ACB = \angle ABC = 45°$，

设AA'与BC交点为P，则$AP \perp BC$，

∴$Rt\triangle ABP$为等腰直角三角形，

∴$AP = BP = \dfrac{\sqrt{2}}{2}AB = 1$，

∵$\angle DAC = \angle ACB = 45°$，

∴$AD // BC$，

∴$AP \perp AD$，

在$Rt\triangle A'AD$中，$AA' = 2AP = 2$，$AD = \sqrt{2}$，

∴$A'D = \sqrt{AA'^2 + AD^2} = \sqrt{2^2 + \left(\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{6}$，

故$AM + DM$的最小值为$\sqrt{6}$，

故答案为：$\sqrt{6}$

16．39°

解：作点 D 关于 AB 的对称点 E，连接 AE、BE，如图，

则 AE=AD，BE=BD，∠BAE=∠BAD=30°，

∴∠DAE=60°，

∴△ADE 是等边三角形，

∴AD=DE，∠ADE=60°，

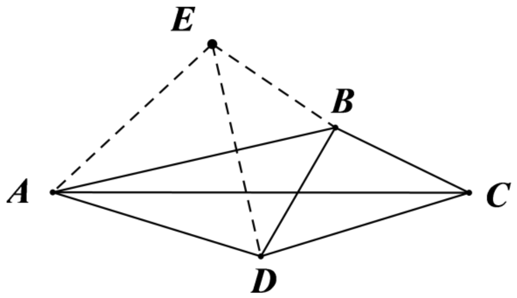
∵ $AD=CD$， $BD=BC$，

∴DE=DC，BE=BC，

又∵DB=DB，

∴△DBE≌△DBC（SSS），

∴∠EDB=∠CDB，



设∠ACD=x，

∵AD=CD，∴∠DAC=∠ACD=x，

∴∠BCD=x+18°，

∵BD=BC，

∴∠BDC=∠BCD=x+18°=∠EDB，

∴∠ADC=60°+2∠BDC=60°+2（x+18°）=2x+96°，

在△ADC 中，∵∠DAC+∠ACD+∠ADC=180°，

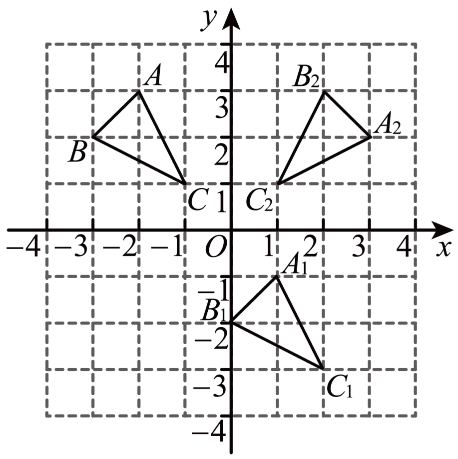
∴x+x+2x+96°=180°，解得：x=21°，

∴∠BDC=21°+18°=39°；

故答案为：39°.

17.（1）利用点平移的坐标变换规律得 $A_1(1,-1)$， $B_1(0,-2)$， $C_1(2,-3)$，

描点连线得△$A_1B_1C_1$ 如图所示；



（2）利用点旋转的坐标变换规律得 $A_2(3,2)$，$B_2(2,3)$，$C_2(1,1)$，

描点连线得$\triangle A_2B_2C_2$如图所示；

（3）$S_{\triangle ABC}=2\times2-\frac{1}{2}\times1\times1-\frac{1}{2}\times2\times1-\frac{1}{2}\times1\times2=1.5$．

18．（1）$y=x-1$；（2）$\frac{1}{a-b}$，1．

解：（1）$\because$一次函数 $y=kx-1$ 的图象经过点 $(1,0)$

$\therefore k-1=0$

解得：$k=1$

$\therefore$一次函数的表达式为：$y=x-1$；

（2）$P=\frac{2a}{a^2-b^2}-\frac{1}{a+b}(a\neq\pm b)$

$=\frac{2a}{(a-b)(a+b)}-\frac{(a-b)}{(a-b)(a+b)}$

$=\frac{2a-a+b}{(a-b)(a+b)}$

$=\frac{a+b}{(a-b)(a+b)}$

$=\frac{1}{a-b}$

$\because$点 (a,b) 在一次函数 $y=x-1$ 的图象上，

$\therefore b=a-1$

$\therefore a-b=1$

$\therefore P=\frac{1}{a-b}=1$

19．（1）-2；（2）$\frac{2}{a-1}$；（3）无解

解：（1）$\left(\sqrt{48}-\sqrt{75}\right)\times\sqrt{1\frac{1}{3}}$

$=\sqrt{48}\times\sqrt{\frac{4}{3}}-\sqrt{75}\times\sqrt{\frac{4}{3}}$

$=\sqrt{64}-\sqrt{100}$

$=8-10$

$=-2$；

（2）$\left(\frac{a}{a+1}-\frac{1}{a^{2}+a}\right)\div\left(\frac{a^{2}+1}{2a}-1\right)$

$=\frac{a^{2}-1}{a\left(a+1\right)}\div\frac{a^{2}+1-2a}{2a}$

$=\frac{\left(a+1\right)\left(a-1\right)}{a\left(a+1\right)}\cdot\frac{2a}{(a-1)^{2}}$

$=\frac{2}{a-1}$；

（3）$\frac{1}{x-3}+2=\frac{x-4}{3-x}$，

方程两边同乘$\left(x-3\right)$，得

$1+2\left(x-3\right)=-\left(x-4\right)$，

解得：$x=3$，

检验：当$x=3$时，$x-3=0$，

$\therefore x=3$是增根，原分式方程无解．

20．(1)$\frac{3}{2}\leq a\leq 2$；

(2)$\frac{11}{2}\leq a+b\leq 7$；

(3)$3-m\leq a+b\leq 3$．

【详解】解：（1）解方程组$\begin{cases}2x+y=1,\\x-y=5-3a,\end{cases}$得$\begin{cases}x=2-a,\\y=2a-3,\end{cases}$

$\because$方程组的解都为非负数，$\therefore\begin{cases}2-a\geq 0,\\2a-3\geq 0,\end{cases}$解得$\frac{3}{2}\leq a\leq 2$．

（2）$\because 2a-b=-1$，$\therefore a=\frac{b-1}{2}$，$\therefore \frac{3}{2}\leq\frac{b-1}{2}\leq 2$，解得$4\leq b\leq 5$．

∵ $\frac{3}{2} \le a \le 2$，∴ $\frac{11}{2} \le a+b \le 7$．

（3）∵ $a-b=m$，$\frac{3}{2} \le a \le 2$，∴ $\frac{3}{2} \le m+b \le 2$，即 $\frac{3}{2}-m \le b \le 2-m$．

∵ $b \le 1$，$\frac{1}{2} < m < 1$，∴ $\frac{3}{2}-m \le b \le 1$，∴ $3-m \le a+b \le 3$．

21．

（1）解：∵在等边△*ABC* 中，*M* 为 *BC* 边上的中点，*D* 与 *M* 重合，

∴*BD*＝*CD*，

∵△*CDE* 是等边三角形，

∴∠*CDE*＝60°，*CD*＝*DE*，

∴*BD*＝*DE*，

∴∠*BED*＝∠*DBE*，

又∵∠*BED*+∠*DBE*＝∠*CDE*＝60°，

∴∠*DBE*＝30°，即∠*CBE*＝30°，

故答案为：30．

（2）解：（1）中结论成立．理由如下：

∵△*ABC* 和△*CDE* 均为等边三角形，

∴*AC*＝*BC*，*CD*＝*CE*，∠*ACB*＝∠*DCE*＝60°，

∴∠*ACD*+∠*DCB*＝∠*DCB*+∠*BCE*＝60°，

∴∠*ACD*＝∠*BCE*．

在△*ACD* 与△*BCE* 中，

$$\begin{cases} AC=BC \\ \angle ACD=\angle BCE \\ CD=CE \end{cases},$$

∴△*ACD*≌△*BCE*（SAS），

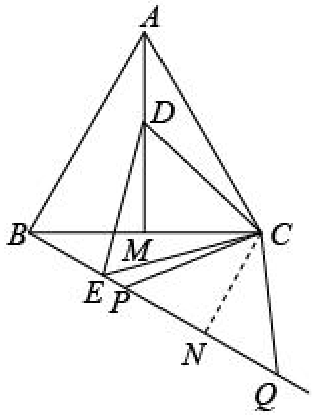
∴∠*CAD*＝∠*CBE*，

∵在等边△*ABC* 中，*M* 是 *BC* 中点．

∴∠*CAD*＝$\frac{1}{2}$∠*BAC*＝30°，

∴∠*CBE*＝30°．

（3）解：如图，过点 *C* 作 *CN*⊥*BQ* 于点 *N*，



∵$CP=CQ$，

∴$PQ=2PN$，

∵△ABC是等边三角形，AM是中线，

∴$CM\perp AD$，$\angle BAM=\frac{1}{2}\angle BAC=30°$，

∴$BM=CM=AM\bullet\tan30°=3\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{3}=3$，

∵△ACD≌△BCE，

∴$CN=CM=3$（全等三角形对应边上的高相等），

∵$CP=CQ=4$，

∴$PN=\sqrt{CP^2-CN^2}=\sqrt{4^2-3^2}=\sqrt{7}$，

∴$PQ=2PN=2\sqrt{7}$．

22．(1)多项式有因式$\left(x-2\right)$，说明此多项式能被$\left(x-2\right)$整除，另外，当$x=2$时，此多项式的值为零

(2)M能被$\left(x-k\right)$整除

(3)k的值为5

23．

（1）解：参加这次植树活动的学生人数为x人，这批树苗的数量为y棵，由题意得：

$\begin{cases}4x=y-70\\6x=y+30\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}x=50\\y=270\end{cases}$，

答：参加这次植树活动的学生人数为50人，这批树苗的数量为270棵；

（2）解：设需要购买m棵甲种树苗，则需要购买$(270-m)$棵乙种树苗，

由题意得：$3m+4(270-m)\le 1000$，

解得：$m\ge 80$，

又∵m是正整数，

∴m的最小值为80，

答：至少需要购买80棵甲种树苗.

24．证明见解析

【分析】先根据全等三角形的判定定理得出$\mathrm{Rt}\triangle BDE\cong \mathrm{Rt}\triangle CDF$，进而得出$DE=DF$，由角平分线的判定即可得证.

【详解】证明：∵$DE\perp AB$，$DF\perp AC$，

∴$\angle BED=\angle CFD=90^\circ$，

∴$\mathrm{Rt}\triangle BDE$与$\mathrm{Rt}\triangle CDF$都是直角三角形，

在$\mathrm{Rt}\triangle BDE$和$\mathrm{Rt}\triangle CDF$中，

$\begin{cases}BD=CD\\BE=CF\end{cases}$，

∴$\mathrm{Rt}\triangle BDE\cong \mathrm{Rt}\triangle CDF\left(\mathrm{HL}\right)$，

∴$DE=DF$，

∴AD是$\angle BAC$的平分线.

25．（1）$3<x\le\frac{16}{5}$；（2）$\left(x-y\right)\left(9a-4b\right)$

解：（1）$\begin{cases}6\left(x-2\right)>x+3①\\ \frac{4x-5}{3}-\frac{x}{2}\le 1②\end{cases}$

解不等式①得：$x>3$，

解不等式②得：$x\le\frac{16}{5}$，

$\therefore$不等式组的解集为：$3<x\le\frac{16}{5}$

（2）$9a\left(x-y\right)+4b\left(y-x\right)$

$=9a\left(x-y\right)-4b\left(x-y\right)$

$=(x-y)(9a-4b)$.

26.（1）解：根据平移可知：C（0，3），D（3，3）.

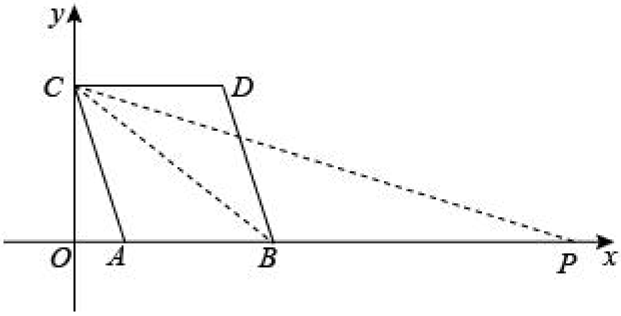
故答案为：C（0，3），D（3，3）；

（2）①∵AB=3，CO=3，

∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot CO=\frac{1}{2}\times3\times3=\frac{9}{2}$，

设 P 点坐标为（m，0），

（a）当点 P 在点 B 右侧时，$BP=m-4$，

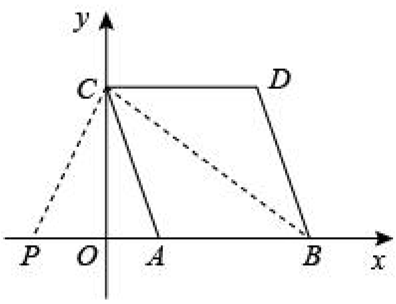


∴$S_{\triangle PBC}=\frac{1}{2}\times(m-4)\times3=\frac{9}{2}\times2$，

解得 m=10，

∴P 点坐标为（10，0）；

（b）当点 P 在点 B 右侧时，$BP=4-m$，



$S_{\triangle PBC}=\frac{1}{2}\times(4-m)\times3=\frac{9}{2}\times2$，

解得 m=-2，

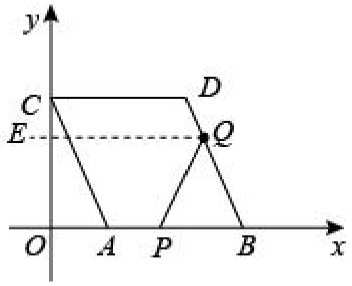
P 点坐标为（-2，0）.

综上所述，P 点坐标为（10，0）或（-2，0）；

②$\angle BPQ+\angle PQB=\angle CDB$ 或$\angle BPQ+\angle PQB+\angle CDB=180°$.

理由如下：

如图，当点 P 在点 B 左侧（$m<4$）时，过点 Q 作 $QE//AB$，则$\angle EQP=\angle BPQ$，



∵C（0，3），D（3，3），

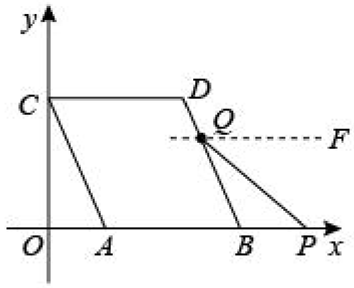
∴ $AB//CD$，

∴ $CD//EQ$，

∴∠EQB=∠CDB，

∴∠BPQ+∠PQB=∠CDB；

如图，当点 P 在点 B 右侧（$m>4$）时，过点 Q 作 $QF//AB$，



则∠PQF=∠BPQ，∠BQF=∠ABD，

∵ $AB//CD$，

∴∠CDB+∠ABD=180°，

∴∠BQF+∠CDB=180°，

∴∠BPQ+∠PQB+∠CDB=180°.

综上所述，∠BPQ+∠PQB 与∠CDB 的数量关系为∠BPQ+∠PQB=∠CDB 或∠BPQ+∠PQB+∠CDB=180°.