2022 北京清华附中上地学校初一（下）期中

数　　学

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 16 的平方根是(　)

A. 8　　　　B. 256　　　　C. ±4　　　　D. 4

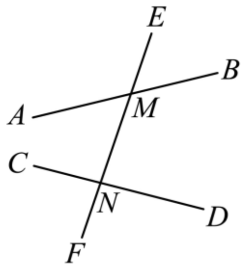
2. 在平面直角坐标系中，点 P（－2，3）在（　　）

A. 第一象限　　　　B. 第二象限　　　　C. 第三象限　　　　D. 第四象限

3. 下列实数 $\sqrt{2}$，$\frac{1}{5}$，0.1212212221（相邻两个 1 之间依次多一个 2），$\frac{\pi}{2}$，$\sqrt[3]{8}$，$\sqrt{25}$ 中，无理数有（　　）．

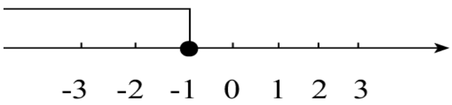
A. 1 个　　　　B. 2 个　　　　C. 3 个　　　　D. 4 个

4. 如图，直线 AB，CD 被 EF 所截，交点分别是点 M，点 N，则 $\angle AMF$ 与 $\angle END$ 是（　　）．



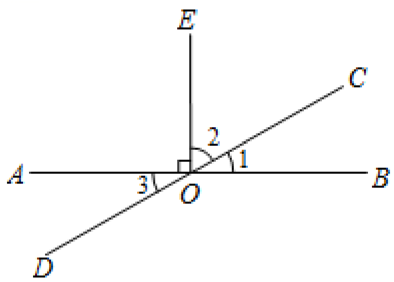
A. 同位角　　　　B. 内错角　　　　C. 同旁内角　　　　D. 邻补角

5. 如果关于 x 的不等式 $3x-a\leq -1$ 的解集如图所示，则 a 的值是（）



A　$a\leq -1$　　　　B. $a\leq -2$　　　　C. $a=-1$　　　　D. $a=-2$

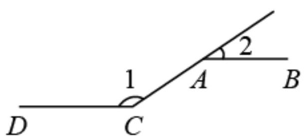
6. 如图，若 AB，CD 相交于点 O，过点 O 作 $OE\perp AB$，则下列结论不正确的是（　　）



A. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为余角　　　　B. $\angle 3$ 与 $\angle 2$ 互为余角

C. $\angle 2$ 与 $\angle AOE$ 互为补角　　　　D. $\angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 是对顶角

7. 如图所示，$AB\parallel CD$ 若 $\angle 1=146°$，则 $\angle 2$ 的度数是（　　）

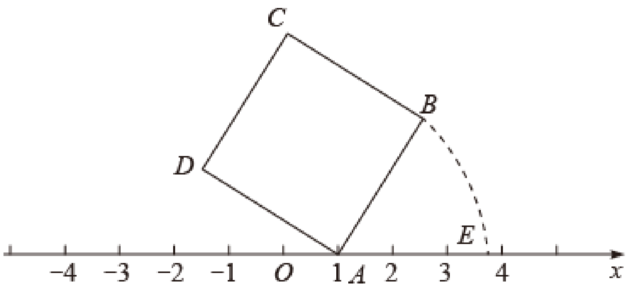


A. 30°　　　　B. 32°　　　　C. 36°　　　　D. 34°

8. 已知方程组$\begin{cases}2x+y=6;\\3x-y=4\end{cases}$的解也是关于 xy 的二元一次方程 $2ax-3y=0$ 的一个解，则 a 的值为（　　）

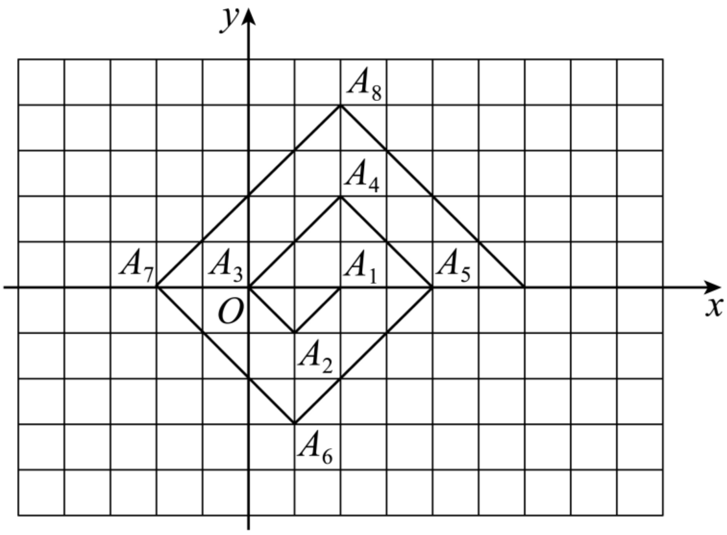
A. 1.5　　B. 2　　C. 2.5　　D. 3

9. 图，面积为 7 的正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在数轴上，且表示的数为 1，若点 E 在数轴上（点 E 在点 A 的右侧），且 $AB=AE$，则点 E 所表示的数为（　　）



A. $\sqrt{7}$　　B. $\frac{2+\sqrt{7}}{2}$　　C. $1+\sqrt{7}$　　D. $\sqrt{7}+2$

10. 如图，在一个单位为 1 的方格纸上，$\triangle A_1A_2A_3$，$\triangle A_3A_4A_5$，$\triangle A_5A_6A_7$，…，是斜边在 x 轴上，斜边长分别为 2，4，6，…的等腰直角三角形．若$\triangle A_1A_2A_3$ 的顶点坐标分别为 A_1（2，0），A_2（1，－1），A_3（0，0），则依图中所示从律，A_{2022} 的纵坐标为（　　）



A. －1010　　B. 1010　　C. －1011　　D. 1011

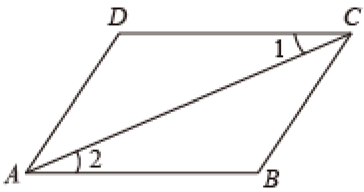
二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

11. $\frac{1}{64}$ 的立方根是_____.

12. 在平面直角坐标系中，若点 P（－1，m－3）在 x 轴上，则 m 的值为_____.

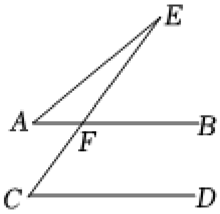
13. 若$\begin{cases}x=3\\y=5\end{cases}$是某个二元一次方程的一个解，则该方程可能是_____（请写出满足条件的一个答案即可）

14. 如图，若∠1=∠2，则互相平行　线段是________.



15. 用一组 a，b，c 的值说明命题“若 $ac<bc$，则 $a<b$”是错误的，这组值可以是 $a=$_____，$b=$_____，$c=$_____.

16. 如图，$AB\parallel CD$，CE 交 AB 于 F，$\angle C=54°$，$\angle AEC=14°$，则 $\angle A=$_____°.



17. 《九章算术》中　算筹图是竖排的，为看图方便，我们把它改为横排，如图 1，图 2 所示，图中各行从左到右列出的算筹数分别表示未知数 x,y 的系数与相应的常数项．把图 1 表示的算筹图用我们现在所熟悉的方程组形式表述出来，就是 $\begin{cases}3x+2y=19\\x+4y=23\end{cases}$．类似地，图 2 所示的算筹图我们可以表述为______________________.

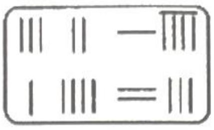


图 1

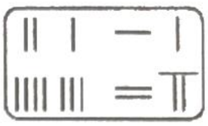


图 2

18. 在平面直角坐标系 xOy 中，对于点 P(x，y)，如果点 Q(x，y')的纵坐标满足 $y'=\begin{cases}x-y(当x\ge y时)\\y-x(当x<y时)\end{cases}$，那么称点 Q 为点 P 的“关联点”．请写出点(3，5)的“关联点”的坐标_______；如果点 P(x，y)的关联点 Q 坐标为(−2，3)，则点 P 的坐标为________.

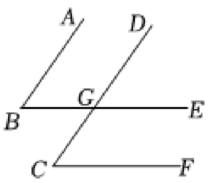
三、解答题（共 46 分，19 题 4 分，20 题 5 分，21 题 6 分，22、23 题每小题 4 分，24 题 6 分，25 题 7 分，26 题 8 分）

19. 计算：$\sqrt[3]{8}+\sqrt{(-2)^2}-\sqrt{\frac{1}{4}}$.

20. 解方程组 $\begin{cases}3x+2y=4,\\5(x-3)-4y=-1.\end{cases}$

21. 求不等式组 $\begin{cases}2x-1\le 3x,\\3-2x>\dfrac{1+5x}{2}.\end{cases}$ 的整数解.

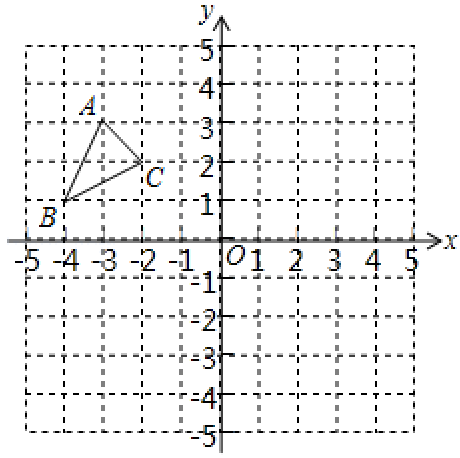
22. 如图，$AB\parallel DC$，$\angle B=\angle C$，求证：$BE\parallel CF$.



23. 如图，已知点 A（－3，3），点 B（－4，1），点 C（－2，2）．

（1）求△ABC 的面积．

（2）将△ABC 平移，使得点 A 与点 D（2，4）重合，得到△DEF，点 B，C 的对应点分别是点 E，F，画出平移后的△DEF，并写出点 E 和点 F 的坐标．

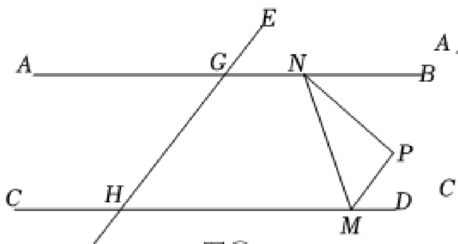


24. 在某官方旗舰店购买 3 个冰墩墩和 6 个雪容融毛绒玩具雷 1020 元；购买 1 个冰墩墩和 5 个雪容融毛绒玩具需 700 元．

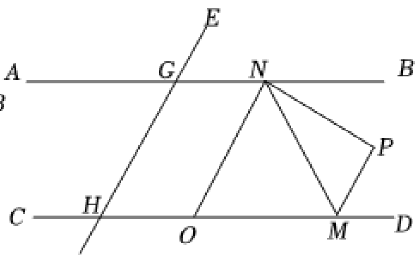
（1）求冰墩墩、雪容融毛绒玩具单价各是多少元？

（2）某单位准备用不超过 2100 元的资金在该官方旗舰店购进冰墩墩、雪容融两种毛绒玩具共 20 个，间最多可以购进雪容融毛绒玩具多少个？

25. 如图，直线 AB∥CD，直线 EF 与 AB 、CD 分别交于点 G 、H ，$\angle EHD=\alpha(0°<\alpha<90°)$. 小安将一个含 $30°$ 角的直角三角板 PMN 按如图①放置，使点 N 、M 分别在直线 AB 、CD 上，且在点 G 、H 的右侧，$\angle P=90°$ ，$\angle PMN=60°$.



图①



图②

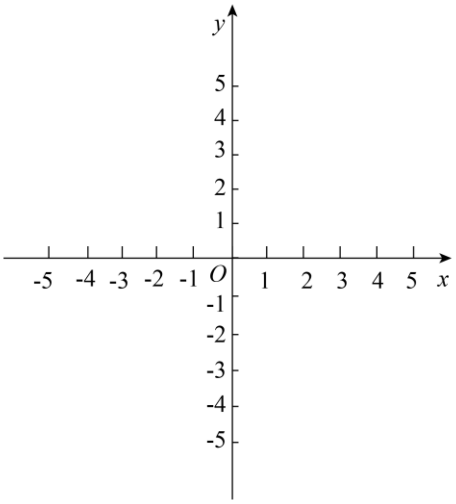
（1）填空：$\angle PNB+\angle PMD$ ______ $\angle P$（填“＞”“＜”或“＝”）；

（2）若 $\angle MNG$ 的平分线 NO 交直线 CD 于点 O ，如图②.

①当 ON∥EF，PM∥EF 时，求 α 的度数；

②小安将三角板 PMN 保持 PM∥EF 并向左平移，在平移的过程中求 $\angle MON$ 的度数（用含 α 的式子表示）．

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 A，B 的坐标分别为（－2，0），（1，0），同时将点 A，B 先向右平移 1 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度，得到点 A，B 的对应点依次为点 C，D 连接 CD，AC，BD.

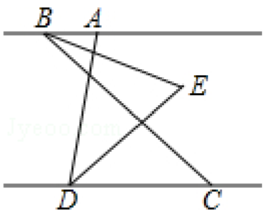


（1）直接写出点 C，D 的坐标，并求出平行四边形 $ABDC$ 的面积；

（2）点 E 是坐标轴上一动点，当 $S_{\triangle EBD}=\dfrac{1}{3}S_{\text{四边形}ABDC}$ 时，请直接写出点 E 的坐标．

27. 若 $y=\sqrt{2x-1}-\sqrt{1-2x}+6x$，则 $\sqrt{2x+2y-3}$ 的值为 _____．

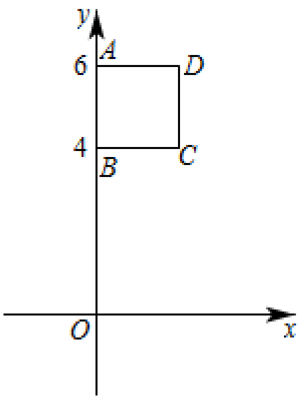
28. 如图，已知 $AB\parallel CD$，BE 平分 $\angle ABC$，DE 平分 $\angle ADC$，$\angle BAD=70°$，$\angle BCD=40°$，则 $\angle BED$ 的度数为 _____．



29. m 为负整数，已知二元一次方程组 $\begin{cases} mx+2y=10 \\ 3x+2y=0 \end{cases}$ 有整数解，则 m 的值为 _____．

30. 关于 y 的不等式组 $\begin{cases} 2y-5\le 3(y-t) \\ \dfrac{y-2t}{2}<t \end{cases}$ 的整数解是－3，－2，－1，0，1．则 t 的取值范围是 _____．

31. 在平面直角坐标系中，如果点 P（a，b）满足 $a+1>b$ 且 $b+1>a$，则称点 P 为“自大点”：如果一个图形的边界及其内部的所有点都不是“自大点”，则称这个图形为“自大忘形”．



（1）判断下列点中，哪些点是“自大点”，直接写出点名称 _____；

P_1（1，0）P_2（$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$）P_3（$-\dfrac{1}{2}$，$\dfrac{1}{3}$）P_4（－1，$-\sqrt{5}$）

（2）如果点 N（$2x+3$，2）不是“自大点”，求出 x　取值范围.

（3）如图，正方形 $ABCD$ 的初始位置是 A（0，6），B（0，4），C（2，4），D（2，6），现在正方形开始以每秒 1 个单位长的速度向下（y 轴负方向）平移，设运动时间为 t 秒（$t>0$），请直接写出当正方形成为“自大忘形”时，t 的取值范围：______.

参考答案

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 16 的平方根是(　)

A. 8　　B. 256　　C. ±4　　D. 4

【答案】C

【解析】

【分析】根据平方根的定义以及性质求解即可.

【详解】16 的平方根是±4

故答案为：C.

【点睛】本题考查了平方根的问题，掌握平方根的定义以及性质是解题的关键.

2. 在平面直角坐标系中，点 P（－2，3）在（　　）

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

【答案】B

【解析】

【分析】应先判断出所求的点的横纵坐标的符号，进而判断点 P 所在的象限.

【详解】解：∵点 P 的横坐标为正，纵坐标为正

∴点 P（-2，3）所在象限为第二象限

故选：B.

【点睛】本题主要考查了平面直角坐标系中各个象限的点的坐标的符号特点，熟练掌握相关内容是解本题的关键.

3. 下列实数 $\sqrt{2}$，$\frac{1}{5}$，0.1212212221（相邻两个 1 之间依次多一个 2），$\frac{\pi}{2}$，$\sqrt[3]{8}$，$\sqrt{25}$ 中，无理数有（　　）.

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】根据无理数、有理数的定义解答即可.

【详解】解：$\frac{1}{5}$ 是分数，属于有理数；

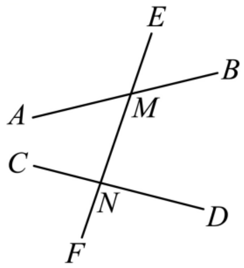
$\sqrt[3]{8}=2$、$\sqrt{25}=5$ 是整数，属于有理数；

无理数有 $\sqrt{2}$、0.1212212221（相邻两个 1 之间依次多一个 2）、$\frac{\pi}{2}$，共有 3 个.

故选：C.

【点睛】本题考查无理数的定义，注意带根号的要开不尽方才是无理数，无限不循环小数为无理数，如 π，$\sqrt{6}$，0.80800800008……(每两个 8 之间一次多 1 个 0)等形式.

4. 如图，直线 AB，CD 被 EF 所截，交点分别是点 M，点 N，则∠AMF 与∠END 是（　　）.



A. 同位角　　B. 内错角　　C. 同旁内角　　D. 邻补角

【答案】B

【解析】

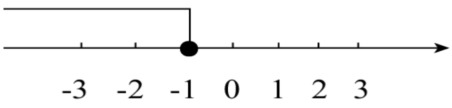
【分析】根据内错角，同位角，同旁内角，邻补角的定义解答即可．

【详解】如图所示，两条直线 *AB*、*CD* 被直线 *EF* 所截形成的角中，∠*AMF* 与∠*END* 都在直线 *AB*、*CD* 之间，并且在直线 *EF* 的两旁，所以∠*AMF* 与∠*END* 是内错角

故选：B．

【点睛】本题考查了同位角，内错角以及同旁内角．解答此类题确定三线八角是关键，可直接从截线入，对平面几何中概念的理解，一定要紧扣概念中的关键词语，要做到对它们正确理解，对不同的几何语言的表达要注意理解它们所包含的意义．

5. 如果关于 x 的不等式 $3x-a\le -1$ 的解集如图所示，则 a 的值是（）



A. $a\le -1$　　B. $a\le -2$　　C. $a=-1$　　D. $a=-2$

【答案】D

【解析】

【分析】不等式 $3x-a\le -1$ 的解集是 $x\le \frac{a-1}{3}$，数轴表示的解集是 $x\le -1$．则 $\frac{a-1}{3}=-1$，$a=-2$．

【详解】∵不等式 $3x-a\le -1$ 的解集为：$x\le \frac{a-1}{3}$，

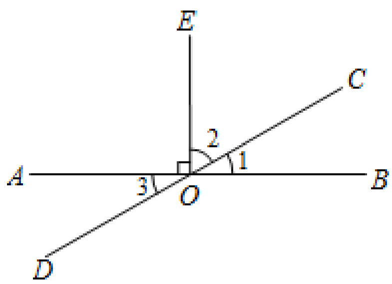
又∵不等式 $3x-a\le -1$ 的解集在数轴上表示为；$x\le -1$．

∴ $\frac{a-1}{3}=-1$，解得 $a=-2$．

故答案为：D．

【点睛】此题考查了不等式的解集在数轴上的表示方法的灵活应用．

6. 如图，若 *AB*，*CD* 相交于点 *O*，过点 *O* 作 *OE*⊥*AB*，则下列结论不正确的是（　　）



A. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为余角

B. $\angle 3$ 与 $\angle 2$ 互为余角

C. $\angle 2$ 与 $\angle AOE$ 互为补角

D. $\angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 是对顶角

【答案】C

【解析】

【分析】根据 $OE\perp AB$ 可得 $\angle EOB=90°$，再根据对顶角相等可得 $\angle 1=\angle 3$，然后根据余角定义和补角定义进行分析即可．

【详解】解：A、$\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互余，说法正确；

B、$\angle 2$ 与 $\angle 3$ 互余，说法正确；

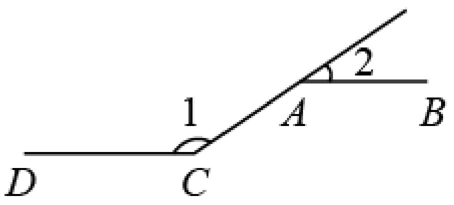
C、$\angle DOE$ 与 $\angle 1$ 互补，说法错误，$\angle DOE$ 与 $\angle 2$ 互补；

D、$\angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 是对顶角，说法正确；

故选：C．

【点睛】本题考查余角、补角、对顶角的定义，熟练掌握基础知识，应用等量代换是关键．

7. 如图所示，$AB\parallel CD$ 若 $\angle 1=146°$，则 $\angle 2$ 的度数是（　　）



A. 30°

B. 32°

C. 36°

D. 34°

【答案】D

【解析】

【分析】由平行线的性质可知 $\angle CAB=\angle 1=146°$，然后根据邻补角可进行求解．

【详解】解：$\because AB\parallel CD$，$\angle 1=146°$，

$\therefore \angle CAB=\angle 1=146°$，

$\therefore \angle 2=180°-\angle 1=34°$，

故选：D．

【点睛】本题主要考查平行线的性质及邻补角，熟练掌握平行线的性质及邻补角是解题的关键．

8. 已知方程组 $\begin{cases}2x+y=6;\\3x-y=4\end{cases}$ 的解也是关于 xy 的二元一次方程 $2ax-3y=0$ 的一个解，则 a 的值为（　　）

A. 1.5

B. 2

C. 2.5

D. 3

【答案】A

【解析】

【分析】①+②，得 $x=2$，把 $x=2$ 代入①，得 $y=2$，把 $x=2$，$y=2$ 代入 $2ax-3y=0$，得 $a=1.5$．

【详解】$\begin{cases}2x+y=6①\\3x-y=4②\end{cases}$，

①+②，得 $x=2$，

把 $x=2$ 代入①，得 $y=2$，

把 $x=2$，$y=2$ 代入 $2ax-3y=0$，得

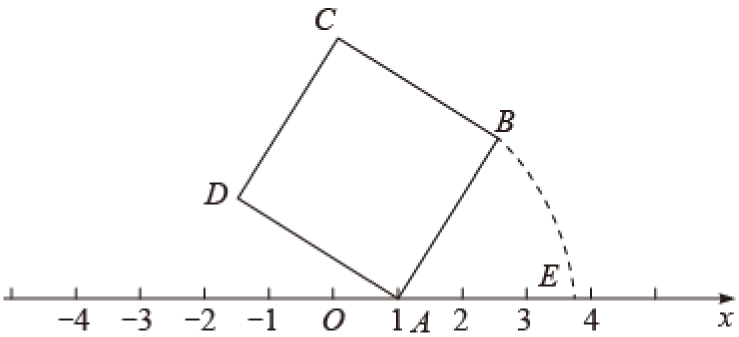
$4a-6=0$，

$\therefore a=1.5$，

故选：A．

【点睛】本题考查了二元一次方程的解、二元一次方程组的解，掌握用加减消元法解二元一次方程组是解题关键．

9. 图，面积为 7 的正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在数轴上，且表示的数为 1，若点 E 在数轴上（点 E 在点 A 的右侧），且 $AB＝AE$，则点 E 所表示的数为（　　）



A. $\sqrt{7}$　　　　B. $\dfrac{2+\sqrt{7}}{2}$　　　　C. $1+\sqrt{7}$　　　　D. $\sqrt{7}+2$

【答案】C

【解析】

【分析】因为面积为 7 的正方形 $ABCD$ 边长为 $\sqrt{7}$，所以 $AB=\sqrt{7}$，而 $AB=AE$，得 $AE=\sqrt{7}$，A 点的坐标为 1，故 E 点的坐标为 $\sqrt{7}+1$.

【详解】$\because$ 面积为 7 的正方形 $ABCD$ 为 7，

$\therefore AB=\sqrt{7}$，

$\because AB=AE$，

$\therefore AE=\sqrt{7}$，

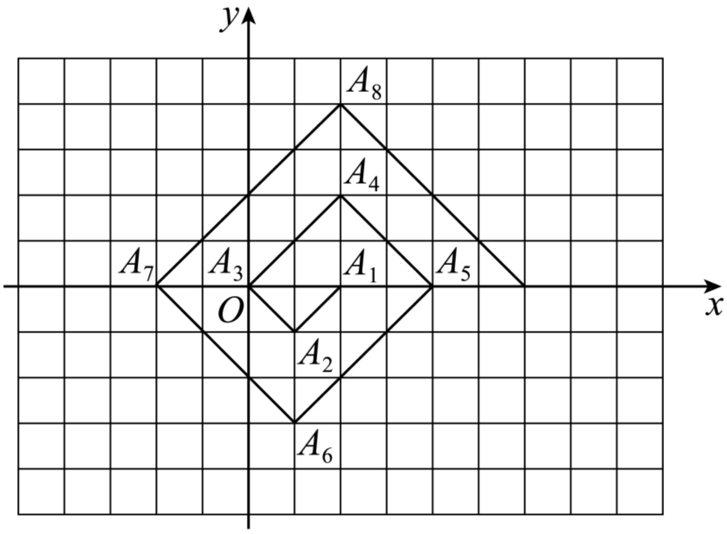
$\because A$ 点表示的数为 1，

$\therefore E$ 点表示的数为 $\sqrt{7}+1$，

故选：C.

【点睛】本题考查了数轴与实数、平方根　应用，关键是结合题意求出 $AB=AE=\sqrt{7}$.

10. 如图，在一个单位为 1 的方格纸上，$\triangle A_1A_2A_3$，$\triangle A_3A_4A_5$，$\triangle A_5A_6A_7$，…，是斜边在 x 轴上，斜边长分别为 2，4，6，…的等腰直角三角形．若$\triangle A_1A_2A_3$ 的顶点坐标分别为 A_1（2，0），A_2（1，－1），A_3（0，0），则依图中所示从律，A_{2022} 的纵坐标为（　　）



A. －1010　　　　　B. 1010　　　　　C. －1011　　　　　D. 1011

【答案】C

【解析】

【分析】观察图形可以看出 A_1，A_2，A_3，A_4 为一个循环； A_5，A_6，A_7，A_8， A_{12} 为一个循环，可得每四个为一个循环，再由 $2022\div4=505\cdots2$，可得 A_{2022} 在第四象限，然后根据 A_2，A_6，A_{10} 的横坐标为 1，纵坐标分别为-1，-3，-5，可得第四象限内的点的纵坐标为脚标的 $\frac{1}{2}$ 的相反数，即可求解.

【详解】解：观察图形可以看出 A_1，A_2，A_3，A_4 为一个循环； A_5，A_6，A_7，A_8 为一个循环，

∴每四个为一个循环，

∵ $2022\div4=505\cdots2$，

∴A_{2022} 在第四象限，

∵A_2，A_6，A_{10} 的横坐标为 1，纵坐标分别为-1，-3，-5，

由此发现，第四象限内的点的纵坐标为脚标的 $\frac{1}{2}$ 的相反数，

∴A_{2022} 的纵坐标为 $-\frac{1}{2}\times2022=-1011$.

故选：C

【点睛】本题主要考查了点的坐标变化规律，点的坐标变化规律是解题的关键.

二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

11. $\frac{1}{64}$ 的立方根是 ______.

【答案】$\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】利用立方根的意义求得 $\frac{1}{64}$ 的立方根即可得出结论.

【详解】∵ $(\frac{1}{4})^3=\frac{1}{64}$

$\therefore \frac{1}{64}$的立方根是$\frac{1}{4}$

故答案为：$\frac{1}{4}$.

【点睛】本题主要考查了立方根的意义，利用立方根的意义求解是解题的关键.

12. 在平面直角坐标系中，若点 P（﹣1，m﹣3）在 x 轴上，则 m 的值为 _____.

【答案】3

【解析】

【分析】根据 x 轴上的点纵坐标为 0，进行计算即可解答.

【详解】解：由题意得：

$m-3=0$

$\therefore m=3$

故答案为：3

【点睛】本题考查了点的坐标，熟练掌握 x 轴上的点纵坐标为 0 是解题的关键.

13. 若$\begin{cases}x=3\\y=5\end{cases}$是某个二元一次方程的一个解，则该方程可能是 _____（请写出满足条件的一个答案即可）

【答案】$x-y=-2$

【解析】

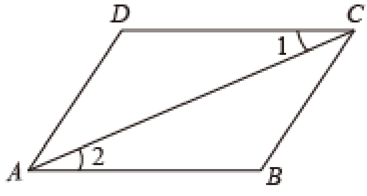
【分析】以 3-5=-2 列出满足题意　方程组即可．.

【详解】解：若$\begin{cases}x=3\\y=5\end{cases}$是某个二元一次方程的一个解，则该方程可能是$x-y=-2$，

故答案为：$x-y=-2$.

【点睛】本题考查了二元一次方程的解，熟练掌握二元一次方程的解的概念是解题的关键.

14. 如图，若∠1=∠2，则互相平行的线段是________ .



【答案】$AB \parallel CD$

【解析】

【详解】解：∵∠1 和∠2 是 AB、CD 被 AC 所截内错角，且∠1＝∠2，

$\therefore AB \parallel CD$.

故答案为$AB \parallel CD$.

【点睛】本题考查了平行线的判定，正确的找出∠1 和∠2 的截线是解决此题的关键.

15. 用一组 a，b，c 的值说明命题“若 ac＜bc，则 a＜b”是错误的，这组值可以是 a＝_____，b＝_____，c＝_____.

【答案】　①. 2（答案不唯一）　②. 1（答案不唯一）　③. -1（答案不唯一）

【解析】

【分析】根据不等式的性质选择 a、b、c 的值即可．

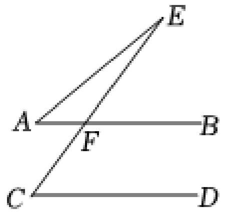
【详解】当 $a=2$，$b=1$，$c=-1$ 时，$2\times(-1)<1\times(-1)$，而 $1<2$，

∴命题“若 $ac<bc$，则 $a<b$”是错误的，

故答案为：2；1；-1．答案不唯一；

【点睛】本题考查了命题与定理，要说明一个命题的正确性，一般需要推理、论证，而判断一个命题是假命题，只需举出一个反例即可．

16. 如图，$AB\parallel CD$，CE 交 AB 于 F，$\angle C=54°$，$\angle AEC=14°$，则 $\angle A=$_____°．



【答案】40

【解析】

【分析】根据平行线的性质求出 $\angle EFB$，根据三角形外角性质求出 $\angle A=\angle EFB-\angle E$，代入求出即可．

【详解】解：∵$AB\parallel CD$，$\angle C=54°$，

∴$\angle EFB=\angle C=54°$，

∵$\angle AEC=14°$，

∴$\angle A=\angle EFB-\angle E=40°$，

故答案为：40．

【点睛】本题考查了三角形的外角性质，平行线的性质的运用．解此题的关键是求出 $\angle EFB$ 的度数，注意：两直线平行，同位角相等．

17. 《九章算术》中的算筹图是竖排的，为看图方便，我们把它改为横排，如图 1，图 2 所示，图中各行从左到右列出的算筹数分别表示未知数 x,y 的系数与相应的常数项．把图 1 表示的算筹图用我们现在所熟悉的方程组形式表述出来，就是 $\begin{cases}3x+2y=19\\x+4y=23\end{cases}$．类似地，图 2 所示的算筹图我们可以表述为______________________．

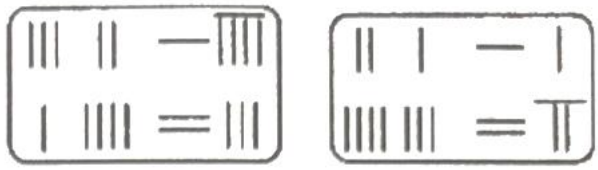


图 1　　图 2

【答案】$\begin{cases}2x+y=11\\4x+3y=27\end{cases}$

【解析】

【分析】根据图形，结合题目所给的运算法则列出方程组．

【详解】解：图 2 所示的算筹图我们可以表述为：

$\begin{cases}2x+y=11\\4x+3y=27\end{cases}$.

【点睛】本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，解答本题的关键是读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列出方程组.

18. 在平面直角坐标系 xOy 中，对于点 P(x，y)，如果点 Q(x，y')的纵坐标满足 $y'=\begin{cases}x-y(当x\ge y时)\\y-x(当x<y时)\end{cases}$，那么称点 Q 为点 P 的“关联点”. 请写出点(3，5)的“关联点”的坐标_______；如果点 P(x，y)的关联点 Q 坐标为(−2，3)，则点 P 的坐标为________.

【答案】 ①.（3，2）； ②.（-2，1）或（-2，-5）.

【解析】

【分析】根据关联点的定义，可得答案.

【详解】解：∵3＜5，根据关联点的定义，

∴y′=5-3=2，

点（3，5）的“关联点”的坐标（3，2）；

∵点 P（x，y）的关联点 Q 坐标为（-2，3），

∴y′=y-x=3 或 x-y=3，

即 y-（-2）=3 或（-2）-y=3，

解得：y=1 或 y=-5，

∴点 P 的坐标为（-2，1）或（-2，-5）.

故答案为：（3，2）；（-2，1）或（-2，-5）.

【点睛】本题主要考查了点的坐标，理清“关联点”的定义是解答本题的关键.

三、解答题（共 46 分，19 题 4 分，20 题 5 分，21 题 6 分，22、23 题每小题 4 分，24 题 6 分，25 题 7 分，26 题 8 分）

19 计算：$\sqrt[3]{8}+\sqrt{(-2)^2}-\sqrt{\frac{1}{4}}$.

【答案】$\frac{7}{2}$

【解析】

【分析】根据算术平方根和立方根进行化简以后进行计算即可.

【详解】原式$=2+2-\frac{1}{2}$

$=\frac{7}{2}$

【点睛】本题考查算术平方根和立方根，解题的关键是先化简再计算，需要注意符号.

20. 解方程组$\begin{cases}3x+2y=4,\\5(x-3)-4y=-1.\end{cases}$

【答案】$\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$

【解析】

【分析】先把方程组化简，再运用加减消元法解二次一次方程组即可.

【详解】原方程组化简整理得：

$$\begin{cases}3x+2y=4①\\5x-4y=14②\end{cases}$$

①×2+②，得$11x=22$.

∴ $x=2$.

把 $x=2$ 代入①，

得 $y=-1$.

∴原方程组的解为$\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$

【点睛】此题考查了解二次一次方程组，利用了消元的思想，消元的方法有：代入消元法和加减消元法.

21. 求不等式组$\begin{cases}2x-1\le 3x,\\3-2x>\dfrac{1+5x}{2}.\end{cases}$的整数解.

【答案】-1,0

【解析】

【分析】首先解不等式组，再从不等式组的解集中找出适合条件的整数即可.

【详解】解不等式$2x-1\le 3x$，得$x\ge -1$.

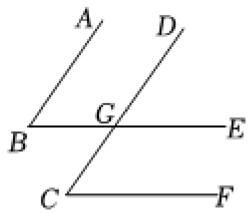
解不等式$3-2x>\dfrac{1+5x}{2}$，得$x<\dfrac{5}{9}$.

∴原不等式组的解集为$-1\le x<\dfrac{5}{9}$.

∴不等式组的整数解为-1,0.

【点睛】正确解出不等式组的解集是解决本题的关键.求不等式组的解集，应遵循以下原则：同大取较大，同小取较小，小大大小中间找，小小大大解不了.

22. 如图，$AB\parallel DC$，$\angle B=\angle C$，求证：$BE\parallel CF$.



【答案】见解析

【解析】

【分析】根据平行线的判定与性质求解即可.

【详解】证明：∵$AB\parallel DC$，

∴$\angle B=\angle DGE$，

∵$\angle B=\angle C$，

∴$\angle DGE=\angle C$，

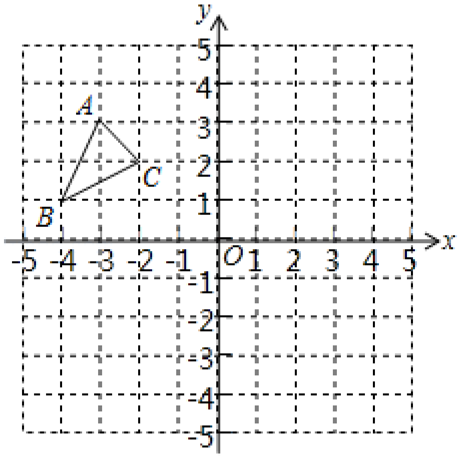
∴$BE\parallel CF$.

【点睛】此题考查了平行线的判定与性质，熟记平行线的判定定理与性质定理是解题的关键.

23. 如图，已知点A（﹣3，3），点B（﹣4，1），点C（﹣2，2）.

（1）求△ABC的面积.

（2）将△ABC平移，使得点A与点D（2，4）重合，得到△DEF，点B，C的对应点分别是点E，F，画出平移后的△DEF，并写出点E和点F的坐标.



【答案】（1）1.5；（2）见解析，E（1，2），F（3，3）

【解析】

【分析】（1）直接利用△ABC所在矩形面积减去周围三角形面积进而得出答案；

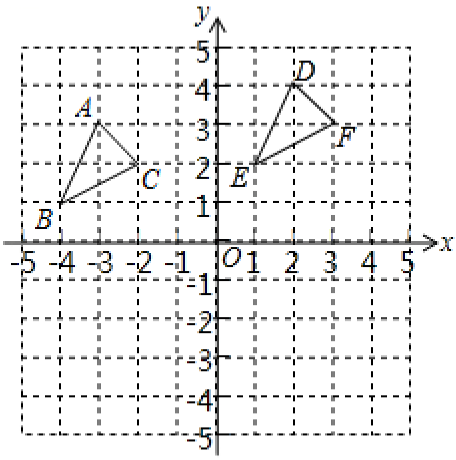
（2）利用平移的性质得出对应点位置进而得出答案.

【详解】（1）△ABC的面积为：$2\times2-\frac{1}{2}\times1\times2-\frac{1}{2}\times1\times1-\frac{1}{2}\times1\times2$

$=4-1-\frac{1}{2}-1$

$=1.5$；

（2）如图所示：△DEF即为所求，



E（1，2），F（3，3）．

【点睛】本题主要考查了平移变换以及三角形面积求法，正确得出对应点位置是解题关键．

24. 在某官方旗舰店购买 3 个冰墩墩和 6 个雪容融毛绒玩具雷 1020 元；购买 1 个冰墩墩和 5 个雪容融毛绒玩具需 700 元．

（1）求冰墩墩、雪容融毛绒玩具单价各是多少元？

（2）某单位准备用不超过 2100 元的资金在该官方旗舰店购进冰墩墩、雪容融两种毛绒玩具共 20 个，间最多可以购进雪容融毛绒玩具多少个？

【答案】（1）冰墩墩毛绒玩具的单价是 100 元，雪容融毛绒玩具的单价是 120 元．

（2）最多可以购进雪容融毛绒玩具 5 个．

【解析】

【分析】（1）设冰墩墩毛绒玩具的单价是 x 元，雪容融毛绒玩具的单价是 y 元，利用总价=单价×数量，结合“购买 3 个冰墩墩和 6 个雪容融毛绒玩具需 1020 元；购买 1 个冰墩墩和 5 个雪容融毛绒玩具需 700 元”，即可得出关于 x，y 的二元一次方程组，解之即可得出结论；

（2）设购进雪容融毛绒玩具 m 个，则购进冰墩墩毛绒玩具（20-m）个，利用总价=单价×数量，结合总价不超过 2100 元，即可得出关于 m 的一元一次不等式，解之取其中的最大值即可得出结论．

【小问 1 详解】

设冰墩墩毛绒玩具的单价是 x 元，雪容融毛绒玩具的单价是 y 元，

依题意得：

$$\begin{cases}3x+6y=1020\\x+5y=700\end{cases},$$

解得：$\begin{cases}x=100\\y=120\end{cases}$．

答：冰墩墩毛绒玩具的单价是 100 元，雪容融毛绒玩具的单价是 120 元．

【小问 2 详解】

设购进雪容融毛绒玩具 m 个，则购进冰墩墩毛绒玩具（20-m）个，

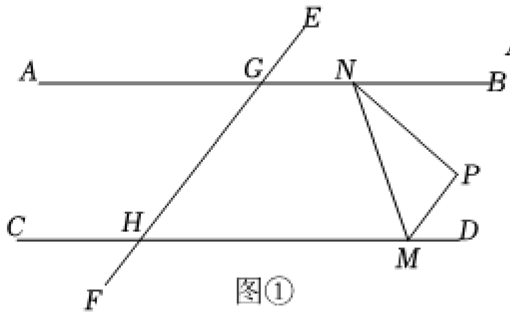
依题意得：100（20-m）+120m≤2100，

解得：m≤5．

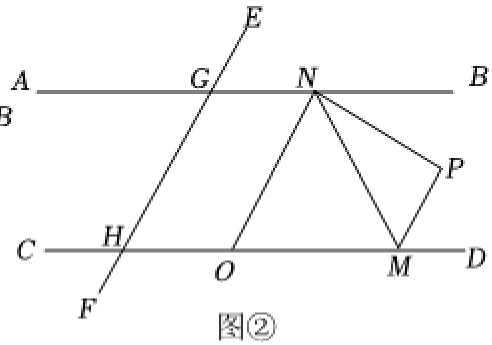
答：最多可以购进雪容融毛绒玩具 5 个．

【点睛】本题考查了二元一次方程组的应用以及一元一次不等式的应用，解题的关键是：（1）找准等量关系，正确列出二元一次方程组；（2）根据各数量之间的关系，正确列出一元一次不等式.

25. 如图，直线 $AB // CD$，直线 EF 与 AB、CD 分别交于点 G、H，$\angle EHD=\alpha(0°<\alpha<90°)$. 小安将一个含 $30°$ 角的直角三角板 PMN 按如图①放置，使点 N、M 分别在直线 AB、CD 上，且在点 G、H 的右侧，$\angle P=90°$，$\angle PMN=60°$.



图①



图②

（1）填空：$\angle PNB+\angle PMD$ ______ $\angle P$（填“>”“<”或“=”）；

（2）若 $\angle MNG$ 的平分线 NO 交直线 CD 于点 O，如图②.

①当 $ON // EF$，$PM // EF$ 时，求 α 的度数；

②小安将三角板 PMN 保持 $PM // EF$ 并向左平移，在平移的过程中求 $\angle MON$ 的度数（用含 α 的式子表示）.

【答案】（1）=

（2）①60°；② $30°+\frac{1}{2}\alpha$ 或 $60°-\frac{1}{2}\alpha$

【解析】

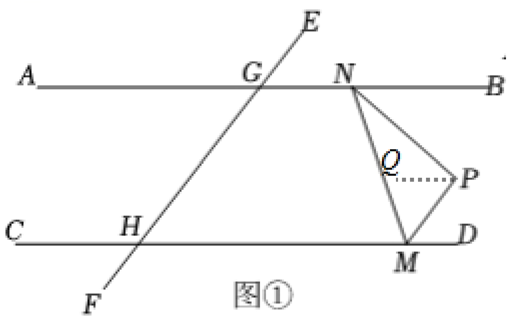
【分析】（1）过 P 点作 $PQ//AB$，根据平行线的性质可得 $\angle PNB=\angle NPQ$，$\angle PMD=\angle QPM$，进而可求解；

（2）①由平行线的性质可得 $\angle ONM=\angle PMN=60°$，结合角平分线的定义可得 $\angle ANO=\angle ONM=60°$，再利用平行线的性质可求解；

②可分两种情况：点 N 在 G 的右侧时，点 N 在 G 的左侧时，利用平行线的性质及角平分线的定义计算可求解.

【小问 1 详解】

解：过 P 点作 $PQ//AB$，



图①

$\therefore \angle PNB=\angle NPQ$，

$\because AB//CD$，

$\therefore PQ//CD$，

$\therefore \angle PMD=\angle QPM$，

$\therefore \angle PNB + \angle PMD = \angle NPQ + \angle QPM = \angle MPN$，

故答案　：=.

【小问 2 详解】

解：①$\because NO//EF$， $PM//EF$，

$\therefore PO//PM$，

$\therefore \angle ONM = \angle NMP$，

$\because \angle PMN = 60^\circ$，

$\therefore \angle ONM = \angle PMN = 60^\circ$，

$\because NO$ 平分 $\angle MNO$，

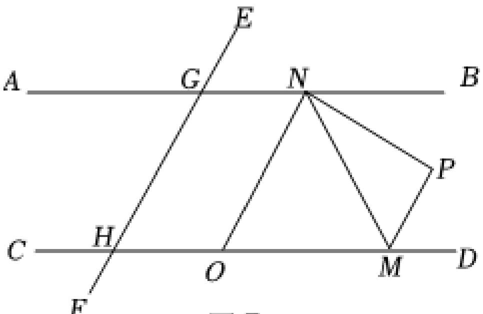
$\therefore \angle ANO = \angle ONM = 60^\circ$，

$\because AB//CD$，

$\therefore \angle NOM = \angle ANO = 60^\circ$，

$\therefore \alpha = \angle NOM = 60^\circ$；

②点 N 在 G 的右侧时，如图②，



图②

$\because PM//EF$， $\angle EHD = \alpha$，

$\therefore \angle PMD = \alpha$，

$\therefore \angle NMD = 60^\circ + \alpha$，

$\because AB//CD$，

$\therefore \angle ANM = \angle NMD = 60^\circ + \alpha$，

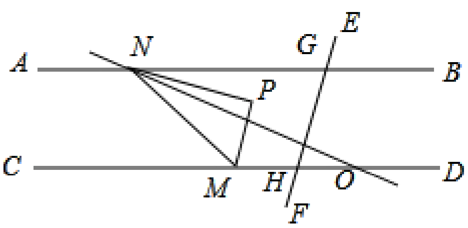
$\because NO$ 平分 $\angle ANM$，

$\therefore \angle ANO = \frac{1}{2}\angle ANM = 30^\circ + \frac{1}{2}\alpha$，

$\because AB//CD$，

$\therefore \angle MON = \angle ANO = 30^\circ + \frac{1}{2}\alpha$；

点 N 在 G 的左侧时，如图，



$\because PM//EF$，$\angle EHD=\alpha$，

$\therefore\ \angle PMD\ =\ \alpha$，

$\therefore \angle NMD=60^\circ+\alpha$，

$\because AB//CD$，

$\therefore \angle BNM+\angle NMO=180^\circ$，$\angle BNO=\angle MON$，

$\because NO$ 平分 $\angle MNG$，

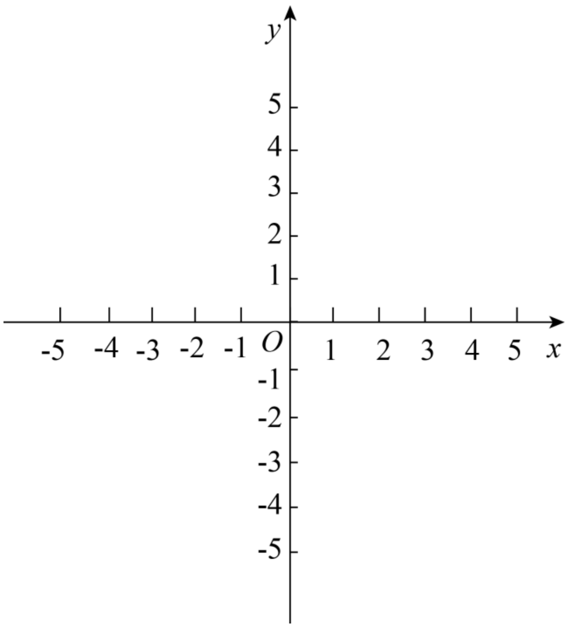
$\therefore \angle BNO=\frac{1}{2}[180^\circ-(60^\circ+\alpha)]=60^\circ-\frac{1}{2}\alpha$，

$\therefore \angle MON=60^\circ-\frac{1}{2}\alpha$，

综上所述，$\angle MON$ 的度数为 $30^\circ+\frac{1}{2}\alpha$ 或 $60^\circ-\frac{1}{2}\alpha$．

【点睛】本题主要考查平行线的性质，角平分线的定义，解题的关键是利用分类讨论的思想求解．

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 A，B 的坐标分别为（－2，0），（1，0），同时将点 A，B 先向右平移 1 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度，得到点 A，B 的对应点依次为点 C，D 连接 CD，AC，BD．



（1）直接写出点 C，D 的坐标，并求出平行四边形 $ABDC$ 的面积；

（2）点 E 是坐标轴上一动点，当 $S_{\triangle EBD}=\frac{1}{3}S_{\text{四边形}ABDC}$ 时，请直接写出点 E 的坐标．

【答案】（1）6　（2）（3，0）、（−1，0）、（0，2）、（0，−6）

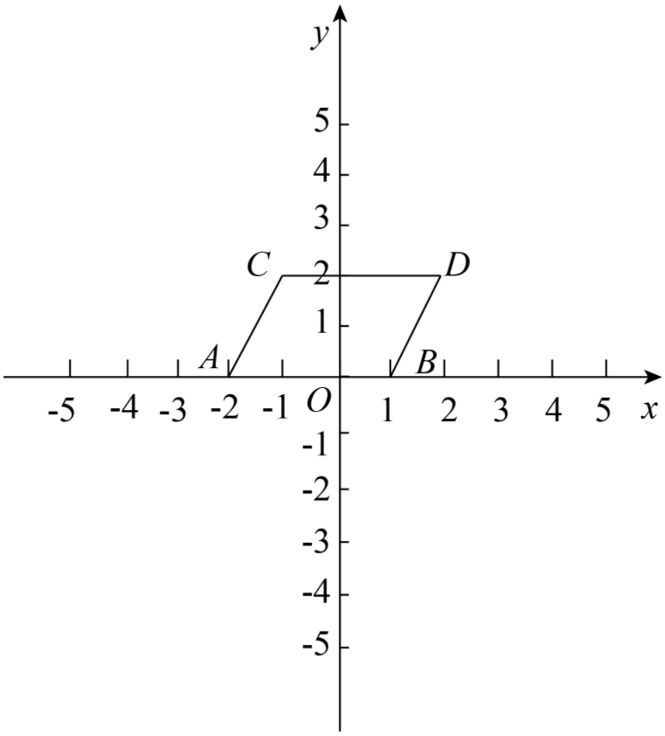
【解析】

【分析】（1）根据平移即可求出点 C，D 的坐标，进一步求面积即可；

（2）根据题意，得 $S_{\triangle EBD}=2$，分情况讨论：点 E 在 x 轴上，点 E 在 y 轴上，分别求解即可．

【小问 1 详解】

如图所示：



∵点 A，B 的坐标分别为（−2，0），（1，0）

∴AB＝3

根据平移，可知 C（−1，2），D（2，2）

∴平行四边形 $ABDC$ 的面积＝3×2＝6

【小问 2 详解】

$S_{\triangle EBD}=\frac{1}{3}S_{四边形ABDC}=2$

当点 E 在 x 轴上，设 E（m，0）则 EB＝$|m−1|$

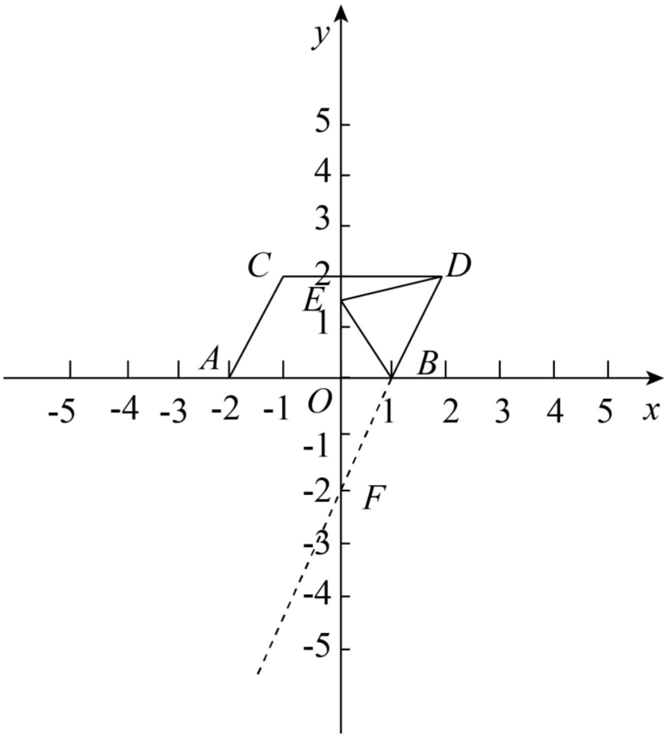
∴ $S_{\triangle EBD}$ ＝$|m−1|$×2÷2＝2

解得 m＝3 或 m＝−1

∴E（3，0）或（−1，0）

当点 E 在 y 轴上，设 E（0，n）

延长 DB 交 y 轴于点 F，如图所示：



设 BD 的解析式：$y=kx+b$

代入 B，D 点坐标

得 $\begin{cases} k+b=0 \\ 2k+b=2 \end{cases}$

解得 $\begin{cases} k=2 \\ b=-2 \end{cases}$

∴BD 的解析式：$y=2x-2$

∴F（0，−2）

则 $EF=|n+2|$

$\therefore S_{\triangle EBD}=S_{\triangle EFD}-S_{\triangle EFB}=\frac{1}{2}\cdot|n+2|\cdot 2-\frac{1}{2}\cdot|n+2|\cdot 1=2$

解得 $n=2$ 或 $n=-6$

∴E（0，2）或（0，−6）

综上，点 E 的坐标为（3，0）或（−1，0）或（0，2）或（0，−6）．

【点睛】本题考查了平行四边形的性质，涉及平移的性质，三角形的面积等，熟练掌握平行四边形的性质是解题的关键．

27. 若 $y=\sqrt{2x-1}-\sqrt{1-2x}+6x$，则 $\sqrt{2x+2y-3}$ 的值为______．

【答案】2

【解析】

【分析】根据被开方数非负性即可求出 x、y 的值，再代入计算即可．

【详解】∵$y=\sqrt{2x-1}-\sqrt{1-2x}+6x$，

$\therefore \begin{cases} 2x-1\geq 0 \\ 1-2x\geq 0 \end{cases}$，解得 $x=\frac{1}{2}$

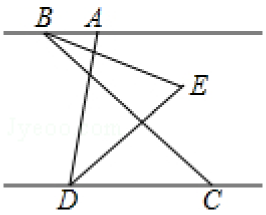
$\therefore y=3$

$\therefore \sqrt{2x+2y-3}=\sqrt{2\times\frac{1}{2}+2\times 3-3}=\sqrt{4}=2$

故答案为：2 .

【点睛】本题考查算术平方根的非负性以及求一个数的算术平方根，熟记被开方数非负性是解题的关键.

28. 如图，已知 $AB // CD$，BE 平分∠ABC，DE 平分∠ADC，∠BAD＝70°，∠BCD＝40°，则∠BED 的度数为_____.

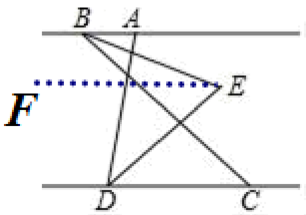


【答案】55°

【解析】

【分析】过点 E 作 $EF // AB$，则 $EF // CD$，可得∠ABE＝∠BEF， ∠DEF＝∠CDE．先根据角平分线的定义，得出∠ABE＝∠CBE＝20°，∠ADE＝∠CDE＝35°，进而求得∠E 的度数．

【详解】解：过点 E 作 $EF // AB$，则 $EF // CD$，



∴∠ABE＝∠BEF， ∠DEF＝∠CDE．

∵$AB // CD$，

∴∠BCD＝∠ABC=40°， ∠BAD＝∠ADC＝70°，

∵BE 平分∠ABC，DE 平分∠ADC，

∴∠ABE＝∠CBE＝ $\frac{1}{2}$ ∠ABC=20°， ∠ADE＝∠CDE＝ $\frac{1}{2}$ ∠ADC=35°，

∴∠BED＝∠BEF+∠DEF=20°+35°=55°.

故答案为：55°.

【点睛】此题考查了平行线的性质，角平分线的定义，解题的关键是正确做出辅助线，本题也考查了数形结合的数学思想.

29. m 为负整数，已知二元一次方程组 $\begin{cases} mx+2y=10 \\ 3x+2y=0 \end{cases}$ 有整数解，则 m 的值为 _____.

【答案】-2

【解析】

【分析】根据二元一次方程组的解法得出方程组的解，然后根据题意可进行求解．

【详解】解：$\begin{cases}mx+2y=10① \\ 3x+2y=0②\end{cases}$，

①-②得：$(m-3)x=10$，

$\therefore x=\dfrac{10}{m-3}$，

把 $x=\dfrac{10}{m-3}$ 代入②得：$\dfrac{30}{m-3}+2y=0$，解得：$y=\dfrac{15}{3-m}$，

∴10 是 m-3 的倍数，且 15 也是 3-m 的倍数，

∵m 为负整数且方程组有整数解，

$\therefore m=-2$，

故答案　-2．

【点睛】本题主要考查二元一次方程组的解法，熟练掌握二元一次方程组的解法是解题的关键．

30. 关于 y 的不等式组 $\begin{cases}2y-5\le 3(y-t) \\ \dfrac{y-2t}{2}<t\end{cases}$ 的整数解是﹣3，﹣2，﹣1，0，1．则 t 的取值范围是 ______．

【答案】$\dfrac{1}{3}<t\le\dfrac{1}{2}$

【解析】

【分析】不等式组整理后，根据整数解确定出 t 的范围即可．

【详解】解：不等式组整理得：$\begin{cases}y\ge 3t-5 \\ y<4t\end{cases}$，

解得：$3t-5\le y<4t$，

∵不等式组的整数解为-3，-2，-1，0，1，

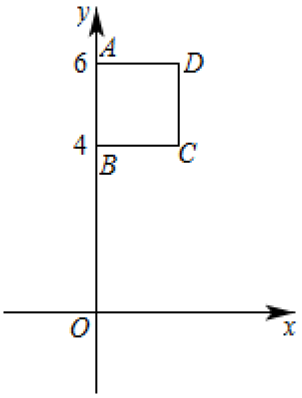
$\therefore \begin{cases}-4<3t-5\le -3 \\ 1<4t\le 2\end{cases}$，

解得：$\dfrac{1}{3}<t\le\dfrac{1}{2}$．

故答案为：$\dfrac{1}{3}<t\le\dfrac{1}{2}$．

【点睛】此题考查了一元一次不等式组的整数解，熟练掌握不等式组的解法是解本题的关键．

31. 在平面直角坐标系中，如果点 P（a，b）满足 a+1＞b 且 b+1＞a，则称点 P 为“自大点”：如果一个图形的边界及其内部的所有点都不是“自大点”，则称这个图形为“自大忘形”．



（1）判断下列点中，哪些点是“自大点”，直接写出点名称 ______；

P_1（1，0）P_2（$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$）P_3（$-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$）P_4（-1，$-\sqrt{5}$）

（2）如果点 N（$2x+3$，2）不是“自大点”，求出 x 的取值范围．

（3）如图，正方形 $ABCD$ 的初始位置是 A（0，6），B（0，4），C（2，4），D（2，6），现在正方形开始以每秒 1 个单位长的速度向下（y 轴负方向）平移，设运动时间为 t 秒（$t>0$），请直接写出当正方形成为“自大忘形”时，t 的取值范围：______．

【答案】（1）P_2，P_3；

（2）$x\leqslant-1$或$x\geqslant0$；

（3）$t\leqslant5$或$t\geqslant7$

【解析】

【分析】（1）根据点 $P(a,b)$ 满足 $a+1>b$ 且 $b+1>a$，则称点 P 为“自大点”，a，b 满足 $-1<b-a<1$，根据关系式逐个判断即可；

（2）先求出点 $N(2x+3,2)$ 是“自大点”时 x 的取值范围，再求点 $N(2x+3,2)$ 不是“自大点”时 x 的取值范围即可；

（3）根据“自大点”的纵横坐标满足的关系列出关系式求出 t 的范围即可．

【小问 1 详解】

$\because$ 点 $P(a,b)$ 满足 $a+1>b$ 且 $b+1>a$，则称点 P 为“自大点”，

$\therefore a$，b 满足 $-1<b-a<1$，

$P_1(1,0)$，$0-1=-1$，故 $P_1(1,0)$ 不是“自大点”，

$P_2(\sqrt{2}$，$\sqrt{3})$，$-1<\sqrt{3}-\sqrt{2}<1$，故 $P_2(\sqrt{2}$，$\sqrt{3})$ 是“自大点”，

$P_3(-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3})$，$-1<\frac{1}{3}-(-\frac{1}{2})<1$，故 $P_3(-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3})$ 是“自大点”，

$P_4(-1,-\sqrt{5})$，$-\sqrt{5}-(-1)=1-\sqrt{5}$，故 $P_4(-1,-\sqrt{5})$ 不是“自大点”，

故答案为：P_2，P_3；

【小问 2 详解】

如果点 $N(2x+3,2)$ 是“自大点”，

则 $-1<2-(2x+3)<1$，

解得，$-1<x<0$，

故当 $x\leqslant -1$ 或 $x\geqslant 0$ 时，点 $N(2x+3,2)$ 不是“自大点”，

$\therefore x$ 的取值范围是 $x\leqslant -1$ 或 $x\geqslant 0$；

【小问 3 详解】

$\because$ 正方形 $ABCD$ 的初始位置是 $A(0,6)$，$B(0,4)$，$C(2,4)$，$D(2,6)$，

$\therefore$ 平移之后的坐标分别为 $(0,6-t)$，$B(0,4-t)$，$C(2,4-t)$，$D(2,6-t)$，

当 A 点平移后的点是“自大点时”，$-1<6-t<1$，

解得，$5<t<7$，

故 A 点平移后的点不是“自大点时”，$t\leqslant 5$ 或 $t\geqslant 7$，

同理，当 B 点和 D 点平移后的点不是“自大点时”，$t\leqslant 3$ 或 $t\geqslant 5$，

同理，当 C 点平移后的点不是“自大点时”，$t\leqslant 1$ 或 $t\geqslant 3$，

$\therefore$ 当平移后的正方形边界及其内部的所有点都不是“自大点”时，$t\leqslant 1$ 或 $t\geqslant 7$，

故答案为：$t\leqslant 1$ 或 $t\geqslant 7$.

【点睛】本题主要考查正方形的性质，坐标与图形的平移变化，根据题意，准确找出“自大点”的纵横坐标满足的关系是解答此题的关键.