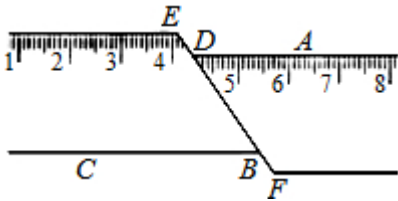


# 2023 北京丰台二中初一（下）期中

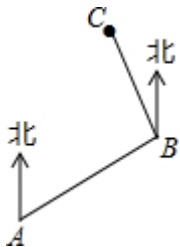
## 数 学

### 一、选择题（共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 在平面直角坐标系中，点  $A(2, -1)$  在（ ）  
 A. 第一象限      B. 第二象限      C. 第三象限      D. 第四象限
2. 在实数  $-1.732$ ,  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ ,  $-2$ ,  $\sqrt[3]{8}$ ,  $\frac{2}{13}$  中无理数的个数为（ ）  
 A. 5      B. 2      C. 3      D. 4
3. 如图，一把矩形直尺沿直线断开并错位，点  $E, D, B, F$  在同一条直线上，若  $\angle ADE = 125^\circ$ ，则  $\angle DBC$  的度数为（ ）



- A.  $55^\circ$       B.  $65^\circ$       C.  $75^\circ$       D.  $125^\circ$
4. 0.49 的平方根是（ ）  
 A.  $-0.7$       B.  $0.7$       C.  $\pm 0.7$       D.  $0.49$
5. 在下面四个命题中，真命题的个数有（ ）  
 (1) 互相垂直的两条线段一定相交；  
 (2) 有且只有一条直线垂直于已知直线；  
 (3) 两条直线被第三条直线所截，同位角相等；  
 (4) 从直线外一点到这条直线的垂线段，叫做这点到这条直线的距离.  
 A. 3 个      B. 2 个      C. 1 个      D. 0 个
6. 如图，周董从  $A$  处出发沿北偏东  $60^\circ$  方向行走至  $B$  处，又沿北偏西  $20^\circ$  方向行走至  $C$  处，则  $\angle ABC$  的度数是（ ）



- A.  $80^\circ$       B.  $90^\circ$       C.  $100^\circ$       D.  $95^\circ$
7. 已知线段  $CD$  是由线段  $AB$  平移得到的，点  $A(-1, 4)$  的对应点为  $C(4, 7)$ ，则点  $B(-4, -1)$  的对应点  $D$  的坐标为（ ）  
 A.  $(1, 2)$       B.  $(2, 9)$       C.  $(5, 3)$       D.  $(-9, -4)$
8. 若点  $P(a, b)$  到  $x$  轴的距离是 2，到  $y$  轴的距离是 4，则这样的点  $P$  有（ ）

- A. 1个                      B. 2个                      C. 3个                      D. 4个

9. 关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} x+ay=5 \\ y-x=1 \end{cases}$  有正整数解，则正整数  $a$  为 ( )

- A. 1、2                      B. 2、5                      C. 1、5                      D. 1、2、5

10. 已知点  $A(2, 0)$ ， $B(0, 1)$ ，点  $P$  在  $x$  轴上，且  $\triangle PAB$  的面积为 3，则点  $P$  坐标为 ( )

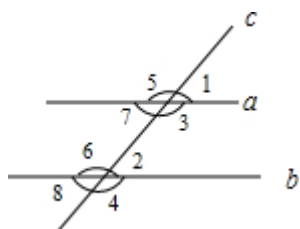
- A.  $(-4, 0)$                       B.  $(8, 0)$   
C.  $(-4, 0)$  或  $(8, 0)$                       D.  $(-1, 0)$  或  $(5, 0)$

**二、填空题 (共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分)**

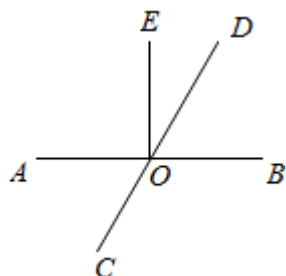
11. (2分) 已知  $2x+5y=6$ ，用含  $x$  的式子表示  $y$  为:  $y=$ \_\_\_\_\_.

12. (2分) 已知点  $P(2a, -3b)$ ，先向左平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，恰好落在原点上，则  $P$  点坐标为\_\_\_\_\_.

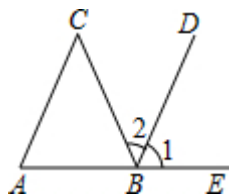
13. (2分) 如图，直线  $a$ ， $b$  都与  $c$  相交，给出条件，①  $\angle 1 = \angle 2$ ，②  $\angle 3 = \angle 6$ ，③  $\angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$  ④  $\angle 5 + \angle 8 = 180^\circ$ ，其中能判断  $a \parallel b$  的条件是\_\_\_\_\_ (只填序号).



14. (2分) 如图，直线  $AB$  与直线  $CD$  相交于点  $O$ ， $OE \perp AB$ ，垂足为  $O$ ， $\angle EOD = \frac{1}{2} \angle AOC$ ，则  $\angle BOC =$ \_\_\_\_\_.



15. (2分) 如图， $BD \parallel AC$ ，点  $E$  在线段  $AB$  的延长线上， $\angle 1 = 38^\circ$   $\angle C = 75^\circ$ ，则  $\angle ABC$  的度数是\_\_\_\_\_.



16. (2分)  $m$  是大于  $\sqrt[3]{50}$  的最小整数， $n$  是小于  $\sqrt{50}$  的最大整数，则  $m+n$  的算术平方根是\_\_\_\_\_.

17. (2分) 甲、乙、丙三个数的和是 29，甲数比乙数大 5，乙数的  $\frac{1}{3}$  等于丙数的  $\frac{1}{2}$ ，则这三个数是\_\_\_\_\_.

18. (2分) 数学解密：若第一个式子是  $\sqrt{9} = \sqrt{4} + \sqrt{1}$ ，第二个式子是  $\sqrt{25} = \sqrt{9} + \sqrt{4}$ ，第三个式子是  $\sqrt{81} = \sqrt{25} + \sqrt{16}$ ，...，观察以上规律并猜想第五个式子是\_\_\_\_\_.

三、解答题（共 54 分）

19. (4 分) 计算  $\sqrt[3]{-8} + 3 - \sqrt{10} + \sqrt{2 + \frac{1}{4}} - \sqrt{0.25}$ .

20. (4 分) 解方程组: 
$$\begin{cases} 2x - y = 8 \text{ ①} \\ 3x + 2y = 5 \text{ ②} \end{cases}$$

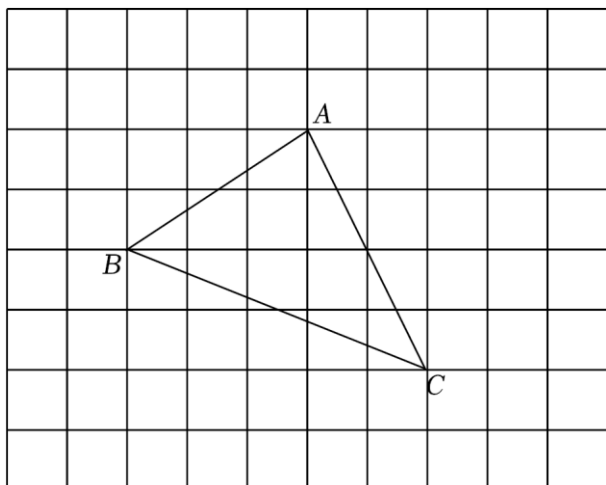
21. (4 分) 已知一个正数  $x$  的两个平方根分别是  $2m - 4$  与  $m - 14$ , 求这个正数  $x$  的立方根.

22. (6 分) 如图是一个被抹去  $x$  轴、 $y$  轴及原点  $O$  的网格图, 网格中每个小正方形的边长均为 1 个单位长度, 三角形  $ABC$  的各顶点都在网格的格点上, 若记点  $A$  的坐标为  $(-1, 3)$ , 点  $C$  的坐标为  $(1, -1)$ .

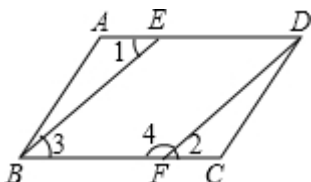
(1) 请在图中画出  $x$  轴、 $y$  轴及原点  $O$  的位置;

(2) 写出点  $B$  的坐标;

(3) 求出  $\triangle ABC$  的面积.



23. (4 分) 如图, 已知  $AD \parallel BC$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ , 求证:  $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ .



24. (8 分) 完成下面的求解过程.

如图,  $FG \parallel CD$ ,  $\angle 1 = \angle 3$ ,  $\angle B = 50^\circ$ , 求  $\angle BDE$  的度数.

解: 因为  $FG \parallel CD$  ( \_\_\_\_\_ ),

所以  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ),

又因为  $\angle 1 = \angle 3$ ,

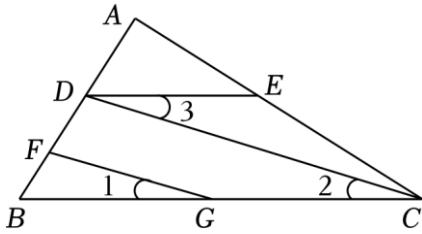
所以  $\angle 3 = \angle 2$  ( \_\_\_\_\_ ),

所以  $BC \parallel$  \_\_\_\_\_,

所以  $\angle B + \angle BDE = 180^\circ$  ( \_\_\_\_\_ ).

又因为  $\angle B = 50^\circ$ ,

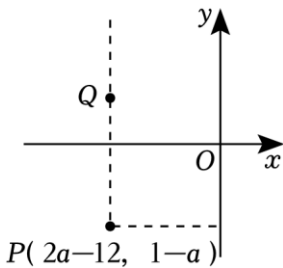
所以  $\angle BDE =$  \_\_\_\_\_.



25. (6分) 某校师生积极为玉树地震灾区捐款捐物, 在得知灾区急需帐篷后, 立刻到当地的一家帐篷厂采购, 帐篷有两种规格, 可供3人居住的小帐篷, 价格每项160元; 可供10人居住的大帐篷, 价格每项400元. 学校花去捐款96000元采购这两种帐篷, 正好可供2300人居住. 求该校采购了多少项3人小帐篷, 多少项10人住的大帐篷.

26. (6分) 已知点  $P(2a-12, 1-a)$  位于第三象限, 点  $Q(x, y)$  位于第二象限, 且  $Q$  点是由点  $P$  向上平移4单位长度得到的.

- (1) 若点  $P$  的纵坐标为  $-3$ , 试求出  $a$  的值;
- (2) 在 (1) 题的条件下, 试求出点  $Q$  的坐标;
- (3) 若点  $P$  的横、纵坐标都是整数, 直接写出  $a$  的值.



27. (6分) 阅读探索:

小明在解方程组  $\begin{cases} (a-1) + 2(b+2) = 2 \\ 2(a-1) + (b+2) = -2 \end{cases}$  时发现若设  $a-1=x$ ,  $b+2=y$ ,

则方程组可变为  $\begin{cases} x+2y=2 \\ 2x+y=-2 \end{cases}$ , 解此方程组得:  $\begin{cases} x=-2 \\ y=2 \end{cases}$ ,

即  $\begin{cases} a-1=-2 \\ b+2=2 \end{cases}$ , 所以  $\begin{cases} a=-1 \\ b=0 \end{cases}$ .

(1) 请你模仿运用上述方法解下列方程组  $\begin{cases} (\frac{a}{3}-1) + 2(\frac{b}{5}+2) = 4 \\ 2(\frac{a}{3}-1) + (\frac{b}{5}+2) = 5 \end{cases}$ ;

(2) 若已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$ , 请直接写出关于  $m, n$  的方程组

$\begin{cases} 5a_1(m+3) + 3b_1(n-2) = c_1 \\ 5a_2(m+3) + 3b_2(n-2) = c_2 \end{cases}$  的解.

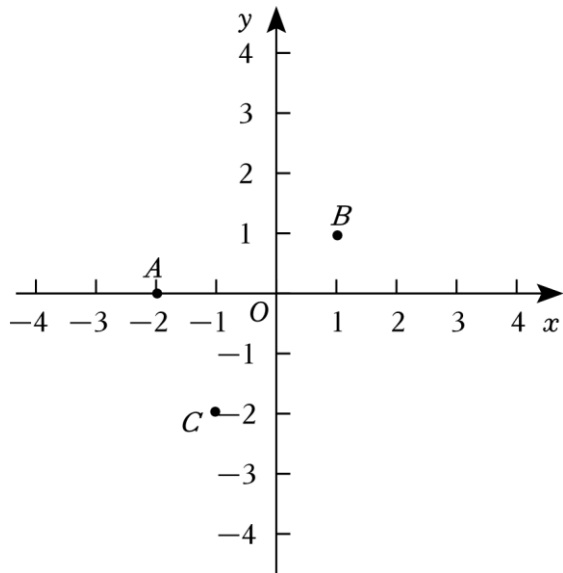
28. (6分) 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 对于任意三个点  $A, B, C$  我们给出如下定义: “横长”  $a$  是指三点中横坐标的最大值与最小值的差, “纵长”  $b$  是指三点中纵坐标的最大值与最小值的差, 若三个点的横长与纵长相等, 我们称这三点为正方形.

例如：已知点  $A(-2, 0)$ ，点  $B(1, 1)$ ，点  $C(-1, -2)$ ，观察并计算  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的“横长”  $a = |1 - (-2)| = 3$ ， $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的“纵长”  $b = |1 - (-2)| = 3$ ，因为  $a = b$ ，所以  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点为正方点。

(1) 在点  $R(3, 5)$ ， $S(3, -2)$ ， $T(-4, -3)$  中，能与点  $A$ 、 $B$  为正方点的是 \_\_\_\_\_；

(2) 点  $P(0, t)$  为  $y$  轴上一动点，若  $A$ 、 $B$ 、 $P$  三点为正方点，则  $t$  的值为 \_\_\_\_\_；

(3) 已知点  $D$  坐标是  $(1, 0)$ 。平面直角坐标系中的点  $E$  满足以下条件：点  $A$ 、 $D$ 、 $E$  三点是横、纵长都为 3 的正方点，请在平面直角坐标系中画出所有符合条件的点  $E$  组成的图形。



# 参考答案

## 一、选择题（共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 【分析】根据横坐标是正数，纵坐标是负数，是点在第四象限的条件.

【解答】解：∵ $2 > 0$ ， $-1 < 0$ ，

∴点  $A(2, -1)$  在第四象限.

故选：D.

【点评】本题考查了各象限内点的坐标的符号特征，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键.

2. 【分析】根据无理数的定义（无理数是指无限不循环小数）判断即可.

【解答】解： $\sqrt[3]{8}=2$ ， $\sqrt{2}$ ， $\pi$  是无理数，共 2 个，

故选：B.

【点评】本题考查了无理数，正确理解无理数的定义是解题的关键.

3. 【分析】由  $\angle ADE=125^\circ$ ，根据邻补角的性质，即可求得  $\angle ADB$  的度数，又由  $AD \parallel BC$ ，根据两直线平行，内错角相等，即可求得  $\angle DBC$  的度数.

【解答】解：∵ $\angle ADE=125^\circ$ ，

∴ $\angle ADB=180^\circ - \angle ADE=55^\circ$ ，

∵ $AD \parallel BC$ ，

∴ $\angle DBC=\angle ADB=55^\circ$  .

故选：A.

【点评】此题考查了平行线的性质与邻补角的定义. 此题难度不大，解题的关键是注意两直线平行，内错角相等定理的应用.

4. 【分析】根据乘方运算，可得一个数的平方跟.

【解答】解： $(\pm 0.7)^2=0.49$ ，

$\pm\sqrt{0.49}=\pm 0.7$ ，

故选：C.

【点评】本题考查了平方根，注意一个正数有两个平方根.

5. 【分析】根据相交的定义，垂线的性质，平行线的性质，点到直线的距离的定义对各小题分析判断即可得解.

【解答】解：（1）互相垂直的两条线段不一定相交，故本小题错误；

（2）应为在同一平面内，过一点有且只有一条直线垂直于已知直线，故本小题错误；

（3）应为，两条平行线被第三条直线所截，同位角相等，故本小题错误；

（4）应为从直线外一点到这条直线的垂线段的长度，叫做这点到这条直线的距离，故本小题错误；

综上所述，真命题的个数是 0.

故选：D.

【点评】本题主要考查命题的真假判断，正确的命题叫真命题，错误的命题叫做假命题. 判断命题的真

假关键是要熟悉课本中的性质定理.

6. 【分析】根据平行线性质的求出  $\angle ABF$ ，和  $\angle CBF$  相减即可得出答案.

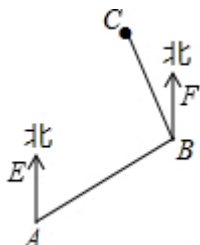
【解答】解：∵向北方向线是平行的，

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

$$\therefore \angle ABF = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle ABF - \angle CBF = 120^\circ - 20^\circ = 100^\circ,$$

故选：C.



【点评】本题考查了平行线的性质的应用，注意：两直线平行，同旁内角互补.

7. 【分析】根据点  $A$ 、 $C$  的坐标确定出平移规律，再求出点  $D$  的坐标即可.

【解答】解：∵点  $A(-1, 4)$  的对应点为  $C(4, 7)$ ，

∴平移规律为向右 5 个单位，向上 3 个单位，

∵点  $B(-4, -1)$ ，

∴点  $D$  的坐标为  $(1, 2)$ .

故选：A.

【点评】本题考查了坐标与图形变化 - 平移，平移中点的变化规律是：横坐标右移加，左移减；纵坐标上移加，下移减.

8. 【分析】根据不同象限内点的坐标特征和点到直线的距离解答.

【解答】解：∵点  $P(a, b)$  到  $x$  轴的距离是 2，即  $|b|=2$ ，

∴  $b=2$  或  $-2$ ；

∵点  $P(a, b)$  到  $y$  轴的距离是 4，即  $|a|=4$ ，

∴  $a=4$  或  $-4$ .

∴点  $P$  的坐标为  $(4, 2)$ ， $(4, -2)$ ， $(-4, 2)$ ， $(-4, -2)$ ，共 4 个.

故选：D.

【点评】本题考查了点的坐标的几何意义：到  $x$  轴的距离是这个点的纵坐标的绝对值；到  $y$  轴的距离是这个点的横坐标的绝对值.

9. 【分析】解题时先把两方程相加，去掉  $x$ ，然后根据方程组有正整数解确定正整数  $a$  的值.

【解答】解：∵方程组有正整数解，

∴两式相加有  $(1+a)y=6$ ，因为  $a, y$  均为正整数，故  $a$  的可能值为 5，这时  $y=1$ ，这与  $y-x=1$  矛盾，舍去；

可能值还有  $a=2$  或  $a=1$ ，这时  $y=2$  或  $y=3$  与  $y-x=1$  无矛盾.

∴  $a=1$  或 2.

故选：A.

【点评】本题考查的是二元一次方程的解法. 解题的关键是正确利用方程组有正整数解这一已知条件.

10. 【分析】设  $P(m, 0)$ , 利用三角形的面积公式构建绝对值方程求出  $m$  即可.

【解答】解: 设  $P(m, 0)$ ,

$$\text{由题意: } \frac{1}{2} \times 1 \times |2-m| = 3,$$

$$\text{解得 } m = -4 \text{ 或 } m = 8,$$

$$\therefore P(-4, 0) \text{ 或 } P(8, 0),$$

故选: C.

【点评】本题考查坐标与图形, 三角形的面积, 解题的关键是学会利用参数构建方程解决问题.

## 二、填空题 (共 8 个小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

11. 【分析】此类问题相当于把  $x$  作为常数, 把  $y$  作为未知数, 所以由  $2x+5y=6$  得:  $5y=6-2x$ , 即  $y=\frac{1}{5}$

$$(6-2x).$$

【解答】解: 移项得:  $5y=6-2x$

$$\text{系数化 1 得: } y = \frac{1}{5} (6-2x).$$

【点评】本题考查的是方程的基本运算技能: 移项、合并同类项、系数化为 1 等, 表示谁就该把谁放到等号的一边, 其他的项移到另一边, 然后合并同类项、系数化 1 即可.

12. 【分析】根据平移的规律: 上加下减, 左减右加, 列出方程即可求解.

【解答】解:  $\because$  点  $P(2a, -3b)$ , 先向左平移 2 个单位, 再向下平移 3 个单位得  $P(2a-2, -3b-3)$ , 且改点恰好落在原点上,

$$\therefore 2a-2=0, \quad -3b-3=0,$$

$$\text{解得 } a=1, \quad b=-1.$$

$$\therefore 2a=2, \quad -3b=3,$$

$$\therefore P(2, 3).$$

故答案为:  $(2, 3)$ .

【点评】此题主要考查了坐标与图形变化 - 平移, 关键是利用平移的规律: 左右移动改变点的横坐标, 左减, 右加; 上下移动改变点的纵坐标, 下减, 上加, 熟练掌握平移规律是解题的关键.

13. 【分析】四个都可以判定  $a \parallel b$ :

(1) 利用同位角相等判定两直线平行;

(2) 利用内错角相等判定两直线平行;

(3)  $\angle 6$  与  $\angle 4$  是对顶角相等, 再利用  $\angle 6 + \angle 7 = 180^\circ$ , 同旁内角互补判定两直线平行;

(4)  $\angle 5$  与  $\angle 7$  互补, 再利用  $\angle 7 = \angle 8$ , 同位角相等判定两直线平行.

【解答】解:

$$\textcircled{1} \because \angle 1 = \angle 2,$$



$\therefore a \parallel b$  (同位角相等, 两直线平行);

②  $\because \angle 3 = \angle 6$ ,

$\therefore a \parallel b$  (内错角相等, 两直线平行);

③  $\because \angle 6 = \angle 4$  (对顶角相等),

又  $\because \angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$ ,

$\therefore \angle 6 + \angle 7 = 180^\circ$ ,

$\therefore a \parallel b$  (同旁内角互补, 两直线平行);

④  $\because \angle 5 + \angle 7 = 180^\circ$  (邻补角的定义),

又  $\because \angle 5 + \angle 8 = 180^\circ$ ,

$\therefore \angle 7 = \angle 8$ ,

$\therefore a \parallel b$  (同位角相等, 两直线平行).

**【点评】**正确识别“三线八角”中的同位角、内错角、同旁内角是正确答题的关键, 只有同位角相等、内错角相等、同旁内角互补, 才能推出两被截直线平行.

14. **【分析】**利用垂直定义可得  $\angle EOB = 90^\circ$ , 然后根据  $\angle EOD = \frac{1}{2} \angle AOC$ , 设出未知数, 列出方程, 解出  $x$  的值, 进而可得  $\angle BOC$  的度数.

**【解答】**解:  $\because OE \perp AB$ ,

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

$\because \angle EOD = \frac{1}{2} \angle AOC$ ,

$\therefore$  设  $\angle AOC = x^\circ$ , 则  $\angle EOD = \frac{1}{2}x^\circ$ ,

$\therefore \angle BOD = x^\circ$ ,

$\therefore x + \frac{1}{2}x = 90$ ,

解得:  $x = 60$ ,

$\therefore \angle DOB = 60^\circ$ ,

$\therefore \angle BOC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ,

故答案为:  $120^\circ$ .

**【点评】**此题主要考查了垂线, 关键是利用方程思想解决问题.

15. **【分析】**根据平行线的性质和补角的定义可求解.

**【解答】**解:  $\because BD \parallel AC$ ,

$\therefore \angle 2 = \angle C = 75^\circ$ ,

$\therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle 1 - \angle 2 = 180^\circ - 38^\circ - 75^\circ = 67^\circ$ .

**【点评】**此题主要考查平行线的性质: 两直线平行, 内错角相等.

16. **【分析】**先估算  $\sqrt[3]{50}$  和  $\sqrt{50}$  求得  $m$  和  $n$  的值, 进而代入即可求解.

【解答】解：∵  $3 < \sqrt[3]{50} < 4$ ,  $7 < \sqrt{50} < 8$ ,  $m$  是大于  $\sqrt[3]{50}$  的最小整数,  $n$  是小于  $\sqrt{50}$  的最大整数,

$$\therefore m=4, n=7,$$

$$\therefore m+n=11,$$

∴  $m+n$  的算术平方根是  $\sqrt{11}$ ,

故答案为:  $\sqrt{11}$ .

【点评】本题考查了无理数的估算以及算术平方根, 熟练掌握无理数的估算方法是解题的关键.

17. 【分析】设甲数为  $x$ , 乙数为  $y$ , 丙数为  $z$ , 根据甲、乙、丙三数的数量关系建立方程组求出其解即可.

【解答】解: 设甲数为  $x$ , 乙数为  $y$ , 丙数为  $z$ ,

$$\text{由题意可得} \begin{cases} x+y+z=29 \\ x-y=5 \\ \frac{1}{3}y=\frac{1}{2}z \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=14 \\ y=9 \\ z=6 \end{cases},$$

故答案为: 甲数为 14, 乙数为 9, 丙数为 6.

【点评】本题考查了三元一次方程组的应用, 找准等量关系, 正确列出三元一次方程组是解题的关键.

18. 【分析】先找出前面四个式子的规律, 得出第  $n$  个式子是  $\sqrt{(2^n+1)^2} = \sqrt{(2^{n-1}+1)^2} + \sqrt{(2^{n-1})^2}$ , 进而写出第五个式子即可.

【解答】解: ∵  $\sqrt{9} = \sqrt{4} + \sqrt{1}$ , 即  $\sqrt{(2^1+1)^2} = \sqrt{(2^{1-1}+1)^2} + \sqrt{(2^{1-1})^2}$ ,  $\sqrt{25} = \sqrt{9} + \sqrt{4}$ ,

$$\text{即} \sqrt{(2^2+1)^2} = \sqrt{(2^{2-1}+1)^2} + \sqrt{(2^{2-1})^2}, \sqrt{81} = \sqrt{25} + \sqrt{16},$$

$$\text{即} \sqrt{(2^3+1)^2} = \sqrt{(2^{3-1}+1)^2} + \sqrt{(2^{3-1})^2}, \sqrt{289} = \sqrt{81} + \sqrt{64},$$

$$\text{即} \sqrt{(2^4+1)^2} = \sqrt{(2^{4-1}+1)^2} + \sqrt{(2^{4-1})^2},$$

$$\therefore \text{第五个式子为} \sqrt{(2^5+1)^2} = \sqrt{(2^{5-1}+1)^2} + \sqrt{(2^{5-1})^2},$$

$$\text{即} \sqrt{1089} = \sqrt{289} + \sqrt{256},$$

故答案为:  $\sqrt{1089} = \sqrt{289} + \sqrt{256}$ .

【点评】本题考查了算术平方根, 是个找规律的题目, 难度中等, 分析题意, 找出规律是解题的关键.

### 三、解答题 (共 54 分)

19. 【分析】原式第一项利用立方根定义化简, 第二项利用绝对值的代数意义化简, 后两项利用平方根定义化简, 计算即可得到结果.

$$\text{【解答】解: 原式} = -2 + \sqrt{10} - 3 + \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \sqrt{10} - 4.$$

【点评】此题考查了实数的运算, 熟练掌握运算是解本题的关键.

20. 【分析】此题采用代入法比较简单, 由  $2x - y = 8$ , 可以求得  $y = 2x - 8$ , 将其代入方程②即可.

【解答】解：由①得： $y=2x-8$ ③，

把③代入②得： $x=3$ ，

把 $x=3$ 代入③得： $y=-2$ 。

所以方程组的解为 $\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$ 。

【点评】此题考查了一元一次方程组的解法，解题的关键是选择适宜的消元方法。

21. 【分析】依据平方根的性质求得 $2m-4+m-14=0$ ，求得 $m$ 的值，从而可求得 $x$ 的值，然后再求得它的立方根即可。

【解答】解：由题意可得 $2m-4+m-14=0$ ，

解得 $m=6$ ，

$\therefore 2m-4=8$ 与 $m-14=-8$ ，

$\therefore x=(\pm 8)^2=64$ ，

$\therefore$ 正数 $x$ 的立方根为4。

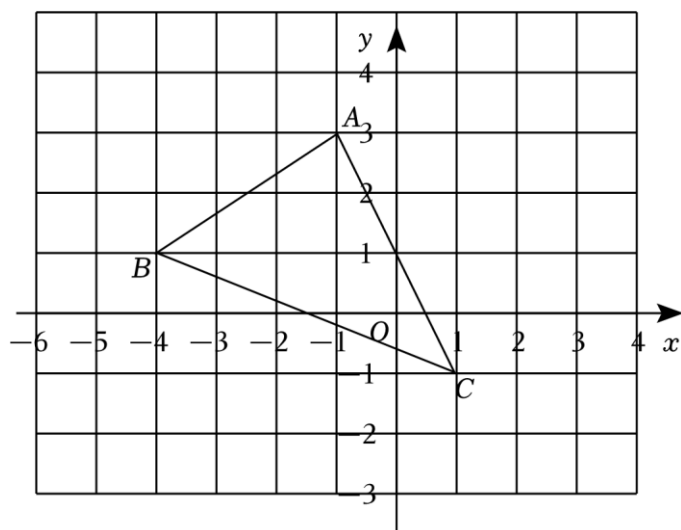
【点评】本题主要考查的是平方根、立方根的定义，熟练掌握相关定义是解题的关键。

22. 【分析】(1) 根据题意画出平面直角坐标系即可；

(2) 根据平面直角坐标系即可写出 $B$ 的坐标；

(3) 利用分割法求出三角形的面积即可。

【解答】解：(1) 如图所示， $x$ 轴、 $y$ 轴及原点 $O$ 的位置即为所求。



(2) 由(1)的图可得 $B$ 的坐标是 $(-4, 1)$ 。

答： $B$ 的坐标是 $(-4, 1)$ 。

(3)  $S_{\triangle ABC}=4 \times 5 - \frac{1}{2} \times 5 \times 2 - \frac{1}{2} \times 3 \times 2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2=8$ 。

答： $\triangle ABC$ 的面积是8。

【点评】本题考查了三角形的面积，坐标与图形等知识，解题关键是掌握基本知识。

23. 【分析】欲证 $\angle 3+\angle 4=180^\circ$ ，需证 $BE \parallel DF$ ，而由 $AD \parallel BC$ ，易得 $\angle 1=\angle 3$ ，又 $\angle 1=\angle 2$ ，所以 $\angle 2=\angle 3$ ，即可求证。

【解答】证明：∵ $AD \parallel BC$ ,

$$\therefore \angle 1 = \angle 3,$$

$$\because \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 3,$$

$$\therefore BE \parallel DF,$$

$$\therefore \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ .$$

【点评】此题考查平行线的判定和性质：同位角相等，两直线平行；两直线平行，内错角相等；两直线平行，同旁内角互补。要灵活应用。

24. 【分析】分别利用平行线的性质和判定即可求解。

【解答】解：∵ $FG \parallel CD$ （已知），

$$\therefore \angle 2 = \angle 1 \text{（两直线平行，同位角相等）},$$

$$\text{又} \because \angle 1 = \angle 3,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 2 \text{（等量代换）},$$

$$\therefore BC \parallel DE \text{（内错角相等，两直线平行）},$$

$$\therefore \angle B + \angle BDE = 180^\circ \text{（两直线平行，同旁内角互补）},$$

$$\text{又} \because \angle B = 50^\circ ,$$

$$\therefore \angle BDE = 130^\circ .$$

故答案为：已知， $\angle 1$ ，两直线平行，同位角相等，等量代换， $DE$ ，两直线平行，同旁内角互补， $130^\circ$  .

【点评】本题考查了平行线的性质和判定，性质有两直线平行同位角相等，两直线平行内错角相等，两直线平行同旁内角互补，判定有同位角相等两直线平行，内错角相等两直线平行，同旁内角互补两直线平行。

25. 【分析】解答本题的两个相等关系是（1）可供3人居住的小帐篷的居住人数+可供10人居住的大帐篷的居住人数=2300；（2）购进3人居住的小帐篷的总价格+购进10人居住的大帐篷的总价格=96000.

【解答】解：设该校采购了 $x$ 顶小帐篷， $y$ 顶大帐篷.

$$\text{根据题意得：} \begin{cases} 3x+10y=2300 \\ 160x+400y=96000 \end{cases}$$

$$\text{解这个方程组得：} \begin{cases} x=100 \\ y=200 \end{cases} .$$

答：该校采购了100顶3人小帐篷，200顶10人住的大帐篷.

【点评】解题关键是弄清题意，合适的等量关系，列出方程组.

26. 【分析】（1）点 $P$ 的纵坐标为-3，即 $1-a=-3$ ；解可得 $a$ 的值；

（2）根据题意：由 $a=4$ 得： $2a-12=-4$ ，故可得出 $P$ 点坐标，再根据 $Q$ 点是由点 $P$ 向上平移4单位长度得到的即可得出 $Q$ 点的坐标；

（3）根据点 $P(2a-12, 1-a)$ 位于第三象限，且横、纵坐标都是整数，可得 $\begin{cases} 2a-12 < 0 \\ 1-a < 0 \end{cases}$ ；解而求其

整数解可得  $a$  的值.

【解答】解：(1)  $\because$  点  $P$  的纵坐标为  $-3$ ,

$$\therefore 1 - a = -3, a = 4;$$

$$(2) \text{ 由 } a = 4 \text{ 得: } 2a - 12 = 2 \times 4 - 12 = -4,$$

$$\therefore P(-4, -3),$$

$\because Q$  点是由点  $P$  向上平移 4 单位长度得到的,

$$\therefore Q \text{ 的坐标为 } (-4, 1);$$

(3) 因为点  $P(2a - 12, 1 - a)$  位于第三象限,

$$\text{所以 } \begin{cases} 2a - 12 < 0 \\ 1 - a < 0 \end{cases},$$

$$\text{解得: } 1 < a < 6.$$

因为点  $P$  的横、纵坐标都是整数, 所以  $a = 2$  或  $3$  或  $4$  或  $5$ .

【点评】此题主要考查坐标与图形变化 - 平移, 在平面直角坐标系中, 图形的平移与图形上某点的平移相同.

平移中点的变化规律是: 横坐标右移加, 左移减; 纵坐标上移加, 下移减.

27. 【分析】(1) 用换元法解方程组;

(2) 结合换元法, 利用已知方程组的解分析计算.

$$\text{【解答】解: (1) 设 } \frac{a}{3} - 1 = x, \frac{b}{5} + 2 = y,$$

$$\text{则方程组可变为 } \begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x + y = 5 \end{cases},$$

$$\text{解此方程组得: } \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases},$$

$$\text{即 } \begin{cases} \frac{a}{3} - 1 = 2 \\ \frac{b}{5} + 2 = 1 \end{cases}, \text{ 所以 } \begin{cases} a = 9 \\ b = -5 \end{cases};$$

$$(2) \text{ 设 } 5(m+3) = x, 3(n-2) = y,$$

$$\text{则原方程组可变形为 } \begin{cases} a_1 x + b_1 y = c_1 \\ a_2 x + b_2 y = c_2 \end{cases},$$

$$\because \text{关于 } x, y \text{ 的方程组 } \begin{cases} a_1 x + b_1 y = c_1 \\ a_2 x + b_2 y = c_2 \end{cases} \text{ 的解是 } \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} 5(m+3) = 3 \\ 3(n-2) = 4 \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} m = -\frac{12}{5} \\ n = \frac{10}{3} \end{cases}.$$

【点评】本题考查解二元一次方程组，二元一次方程组的解，正确理解并熟练掌握换元法是解题关键.

28. 【分析】(1) 根据正方点的定义即可判断;

(2) 根据正方点的定义构建方程即可解决问题;

(3) 设点  $E$  的坐标为:  $(x, y)$ , 求出  $-2 \leq x \leq 1, y = \pm 3$ , 根据正方点的定义画出图形即可.

【解答】解: (1) 点  $A(-2, 0)$ , 点  $B(1, 1)$ , 点  $R(3, 5)$  的“横长”  $a = |3 - (-2)| = 5$ , 三点的“纵长”  $b = |5 - 0| = 5$ ,

$\therefore a = b$ ,

$\therefore A, B, R$  三点为正方点;

点  $A(-2, 0)$ , 点  $B(1, 1)$ , 点  $S(3, -2)$  的“横长”  $a = |3 - (-2)| = 5$ , 三点的“纵长”  $b = |-2 - 0| = 2$ ,

$\therefore a \neq b$ ,

$\therefore A, B, S$  三点不是正方点;

点  $A(-2, 0)$ , 点  $B(1, 1)$ , 点  $T(-4, -3)$  的“横长”  $a = |1 - (-4)| = 5$ , 三点的“纵长”  $b = |-3 - 0| = 3$ ,

$\therefore a \neq b$ ,

$\therefore A, B, T$  三点不是正方点;

综上所述可知, 点  $R$  与  $A, B$  是正方点.

故答案为:  $R$ .

(2)  $\therefore$  点  $A(-2, 0)$ , 点  $B(1, 1)$ , 点  $P(0, t)$  的“横长”  $a = |1 - (-2)| = 3$ ,

又  $\therefore A, B, P$  三点为正方点,

由题意:  $t - 0 = 3$  或  $1 - t = 3$ ,

解得:  $t = 3$  或  $-2$ ,

故答案为:  $-2$  或  $3$ .

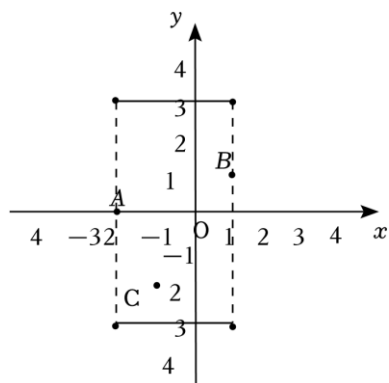
(3) 设点  $E$  的坐标为:  $(x, y)$ ,

$\therefore$  点  $A, D, E$  三点是横、纵长都为 3 的正方点,

$\therefore |x - (-2)| \leq 3$  且  $|x - 1| \leq 3, |y - 0| = 3$ ,

解得:  $-2 \leq x \leq 1, y = \pm 3$ ,

符合条件的点  $E$  组成的图形, 如图所示:



**【点评】** 本题考查坐标与图形、正方点的定义，解题的关键是理解题意，学会用方程的是思考问题，学会寻找特殊点解决问题，属于中考常考题型.