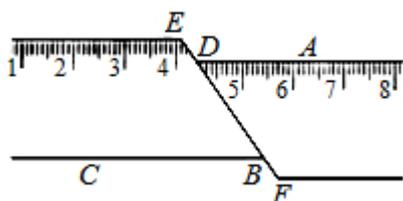


2023 北京丰台二中初一（下）期中

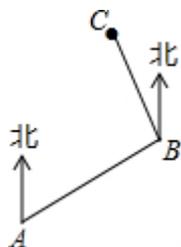
数 学

一、选择题（共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

- 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
- 在实数 -1.732 , $\sqrt{2}$, π , -2 , $\sqrt[3]{8}$, $\frac{2}{13}$ 中无理数的个数为（ ）
 A. 5 B. 2 C. 3 D. 4
- 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（ ）



- 0.49 的平方根是（ ）
 A. -0.7 B. 0.7 C. ± 0.7 D. 0.49
- 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
- 如图，周董从 A 处出发沿北偏东 60° 方向行走至 B 处，又沿北偏西 20° 方向行走至 C 处，则 $\angle ABC$ 的度数是（ ）



- 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. $(-9, -4)$
- 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 ()

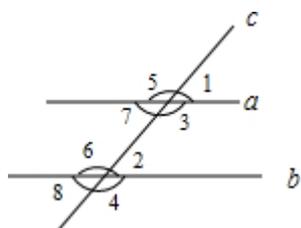
- A. $(-4, 0)$ B. $(8, 0)$
C. $(-4, 0)$ 或 $(8, 0)$ D. $(-1, 0)$ 或 $(5, 0)$

二、填空题 (共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分)

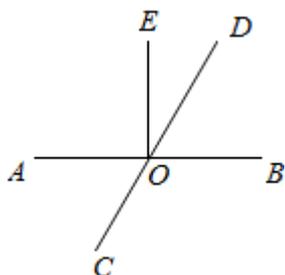
11. (2分) 已知 $2x+5y=6$ ，用含 x 的式子表示 y 为: $y=$ _____.

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_____.

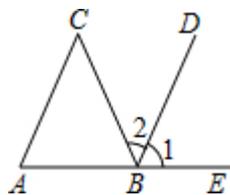
13. (2分) 如图，直线 a ， b 都与 c 相交，给出条件，① $\angle 1 = \angle 2$ ，② $\angle 3 = \angle 6$ ，③ $\angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$ ④ $\angle 5 + \angle 8 = 180^\circ$ ，其中能判断 $a \parallel b$ 的条件是_____ (只填序号).



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）

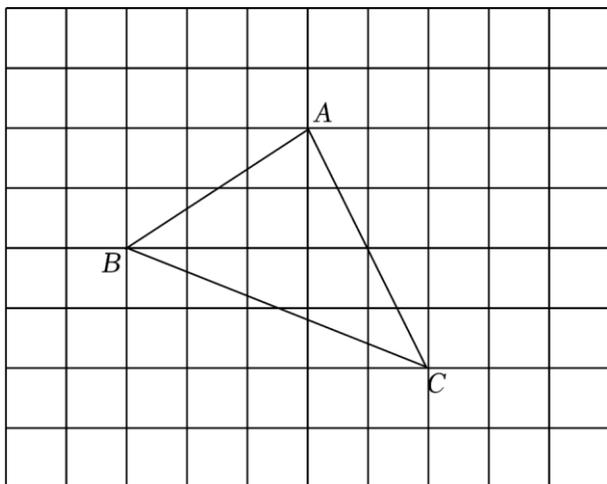
19. (4 分) 计算 $\sqrt[3]{-8} + 3 - \sqrt{10} + \sqrt{2 + \frac{1}{4}} - \sqrt{0.25}$.

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

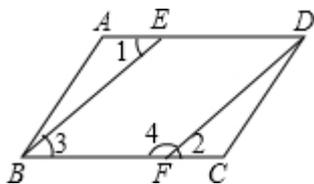
21. (4 分) 已知一个正数 x 的两个平方根分别是 $2m - 4$ 与 $m - 14$, 求这个正数 x 的立方根.

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 $\angle 1 = \angle 3$,

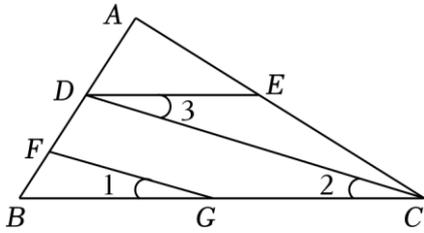
所以 $\angle 3 = \angle 2$ (_____),

所以 $BC \parallel$ _____,

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

又因为 $\angle B = 50^\circ$,

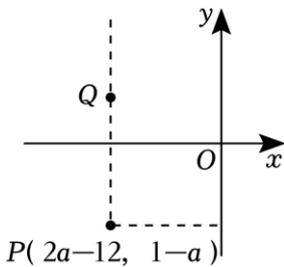
所以 $\angle BDE =$ _____.



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.

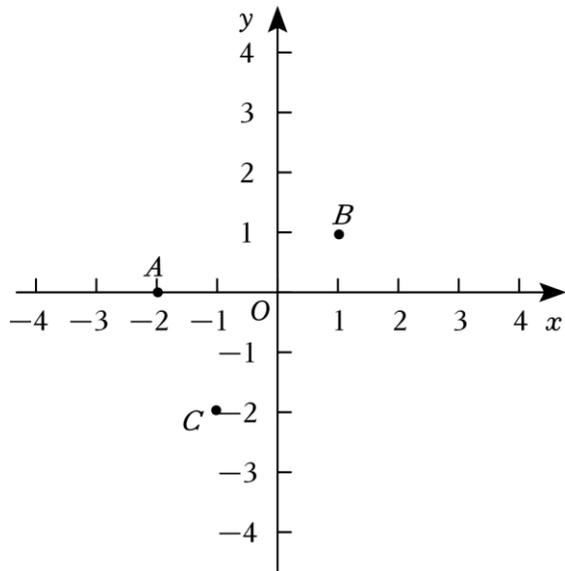
28. (6分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于任意三个点 A, B, C 我们给出如下定义: “横长” a 是指三点中横坐标的最大值与最小值的差, “纵长” b 是指三点中纵坐标的最大值与最小值的差, 若三个点的横长与纵长相等, 我们称这三点为正方形.

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： $\because 2 > 0, -1 < 0,$

\therefore 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： $\because \angle ADE=125^\circ$ ，

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

$\because AD \parallel BC$ ，

$\therefore \angle DBC=\angle ADB=55^\circ$.

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.

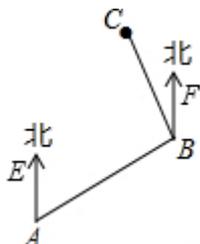
【解答】解：∵向北方向线是平行的，

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

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

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

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° .

【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。

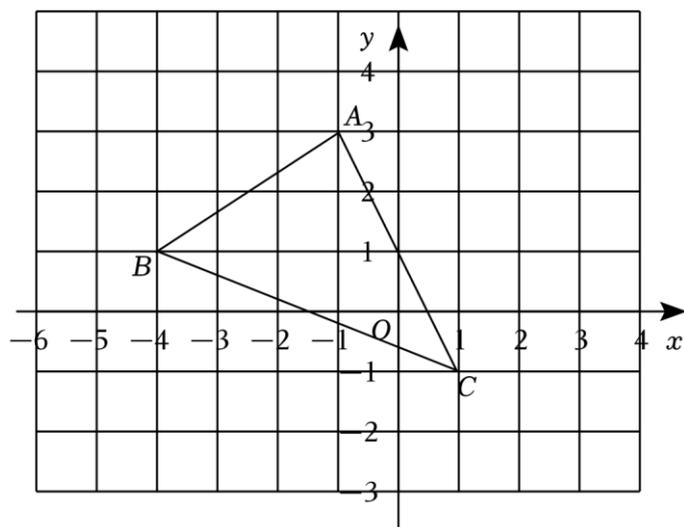
【点评】本题主要考查的是平方根、立方根的定义，熟练掌握相关定义是解题的关键。

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° .

【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,

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

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.

【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) 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 .

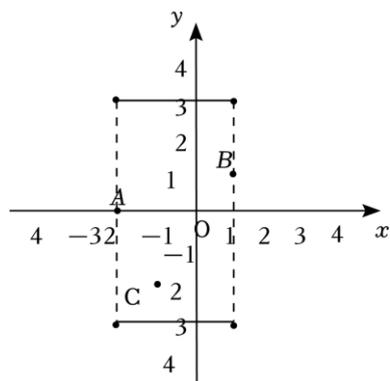
(3) 设点 E 的坐标为: (x, y) ,

\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.