

2023 北京三十五中初一（下）期中



数 学

考 生 须 知	1. 本试卷共 4 页，共三道大题，26 道小题。 2. 考试时间 100 分钟。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
------------------	--

一、选择题

1. 在实数： $\sqrt{2}$ ， $\sqrt[3]{8}$ ， $0.121221222\dots$ ， π 中，无理数有（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 已知 $a > b$ ，则下列不等式一定成立的是（ ）

- A. $a - 2 > b - 2$ B. $-2a > -2b$ C. $2a - 1 < 2b - 1$ D. $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$

3. 下列运算中，正确的是（ ）

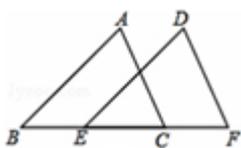
- A. $\sqrt{9} = \pm 3$ B. $\sqrt{|-4|} = 2$ C. $\sqrt[3]{-8} = 2$ D. $\sqrt{(-8)^2} = -8$

4. 若解集在数轴上的表示如图所示，则这个不等式组可以是（ ）



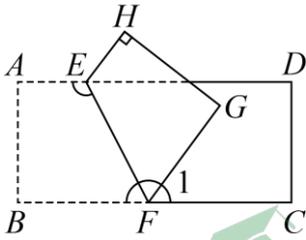
- A. $\begin{cases} x \geq -2 \\ x \leq 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 3 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x \leq -2 \\ x \leq 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq -2 \\ x \geq 3 \end{cases}$

5. 如图， $\triangle ABC$ 沿着由点 B 到点 E 的方向，平移到 $\triangle DEF$ ，已知 $BC = 5$ ， $EC = 3$ ，那么平移的距离为（ ）



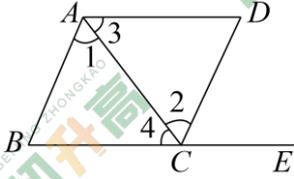
- A. 2 B. 3 C. 5 D. 7

6. 如图所示，把长方形 $ABCD$ 沿 EF 折叠，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle AEF$ 的度数为（ ）



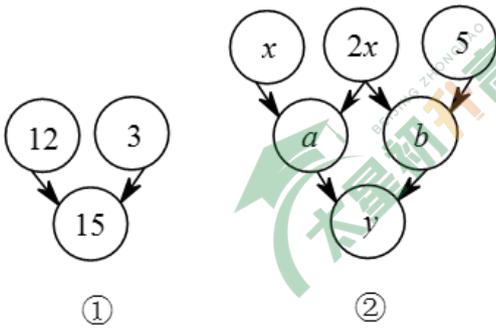
- A. 110° B. 115° C. 120° D. 130°

7. 如图，点 E 在 BC 的延长线上，下列条件中不能判定 $AB \parallel CD$ 的是 ()



- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 3 = \angle 4$
C. $\angle B = \angle DCE$ D. $\angle D + \angle DAB = 180^\circ$

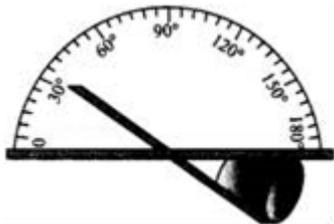
8. 如图①，约定：上方相邻两数之和等于这两数下方箭头共同指向的数。示例：即 $12 + 3 = 15$ 。如图②，当 $y = 505$ 时， b 的值为 ()



- A. 205 B. 305 C. 255 D. 315

二、填空题

9. 若 $|x+1| + \sqrt{y-2} = 0$ ，则 $x+y =$ _____。
10. 比较大小： $\sqrt{11}$ _____ 3。（填“>”“<”或“=”）
11. 如图是一种测量角的仪器，它依据的原理是_____。



12. 将命题“在同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线平行”改写为“如果……，那么……”的形式为_____。

13. 已知 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 是方程 $ax+by=3$ 的解，则代数式 $2a+4b-5$ 的值为_____。



14. 已知一个正数 x 的两个平方根是 $a+1$ 和 $a-3$, 则 $a=$ _____, $x=$ _____.

15. 我国古代问题: 以绳测井, 若将绳三折测之, 绳多四尺, 若将绳四折测之, 绳多一尺, 井深几何? 译文: 用一根绳子去量井深, 把绳三折来量, 井外余绳四尺, 把绳四折来量, 井外余绳一尺, 井深几尺? 设绳长 x 尺, 井深 y 尺, 可列方程组为 _____.

16. 如果一元一次方程的解是一元一次不等式组的解, 则称该一元一次方程为该不等式组的关联方程.

(1) 在方程① $3x-1=0$, ② $\frac{2}{3}x+1=0$, ③ $x-(3x+1)=-5$ 中, 不等式组 $\begin{cases} -x+2 > x-5 \\ 3x-1 > -x+2 \end{cases}$ 的关联方程是 _____; (填序号)

(2) 若方程 $3-x=2x$, $3+x=2\left(x+\frac{1}{2}\right)$ 都是关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x > m \\ x \leq m+2 \end{cases}$ 的关联方程, 则 m 的取值范围 _____.

三、解答题

17. 计算:

(1) $\sqrt{\frac{1}{16}} - \sqrt{36} + \sqrt[3]{8}$;

(2) $\sqrt{2^2} - \sqrt[3]{-64} + |1 - \sqrt{2}|$.

18. 解方程组:

(1) $\begin{cases} 2x+y=3 \\ 3x-2y=8 \end{cases}$;

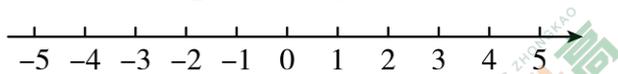
(2) $\begin{cases} 2(x+1)-y=11 \\ \frac{x+1}{3}=2y \end{cases}$.

19. 求下列各式中的 x :

(1) $7x^2=63$;

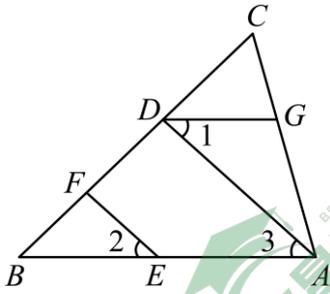
(2) $\frac{1}{3}(x+3)^3-9=0$.

20. 解不等式 $\frac{x-2}{2}-1 \leq \frac{5x+1}{4}$, 并把解集在数轴上表示出来.



21. 解不等式组 $\begin{cases} 2x+6 \leq 5(x+2) \\ x-1 < \frac{2}{3}x \end{cases}$, 并写出不等式组的所有整数解.

22. 完成证明并写出推理根据: 如图, $EF \parallel AD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAC = 70^\circ$. 将求 $\angle AGD$ 的过程填写完整.



解: $\because EF \parallel AD$ (已知)

$\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ()

又 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知)

$\therefore \angle 1 = \angle 3$ ()

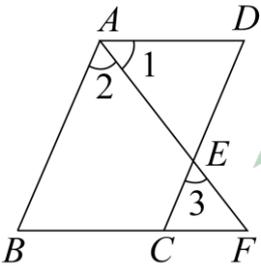
$\therefore AB \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ()

$\therefore \angle BAC + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ ()

$\because \angle BAC = 70^\circ$ (已知)

$\therefore \angle AGD = \underline{\hspace{2cm}}$.

23. 如图, 如果 $AB \parallel CD$, AF 平分 $\angle BAD$ 交 CD 于点 E , 交 BC 的延长线于点 F , $\angle 3 = \angle F$. 试说明: $AD \parallel BC$.



24. 某水果店经销甲、乙两种水果, 两次购进水果的情况如下表所示:

进货批次	甲种水果质量 (单位: 千克)	乙种水果质量 (单位: 千克)	总费用 (单位: 元)
第一次	60	40	1520
第二次	30	50	1360

(1) 求甲、乙两种水果的进价;

(2) 销售完前两次购进的水果后, 该水果店决定回馈顾客, 开展促销活动. 第三次购进甲、乙两种水果共 200 千克, 且投入的资金不超过 3360 元. 将其中的 m 千克甲种水果和 $3m$ 千克乙种水果按进价销售, 剩余的甲种水果以每千克 17 元、乙种水果以每千克 30 元的价格销售. 若第三次购进的 200 千克水果全部售出后, 获得的最大利润不低于 800 元, 求正整数 m 的最大值.

25. 阅读下面的文字, 解答问题:

大家知道 $\sqrt{2}$ 是无理数, 而无理数是无限不循环小数, 因此 $\sqrt{2}$ 的小数部分我们不可能全部写出来. 于是



小明用 $(\sqrt{2} - 1)$ 来表示 $\sqrt{2}$ 的小数部分，你同意小明的表示方法吗？事实上，小明的表示方法是有道理的，因为 $\sqrt{2}$ 的整数部分是 1，将这个数减去其整数部分，差就是小数部分。

又例如： $\because \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$ ，即： $2 < \sqrt{7} < 3$ ，

$\therefore \sqrt{7}$ 的整数部分是 2，小数部分为 $(\sqrt{7} - 2)$ 。

(1) $\sqrt{17}$ 的整数部分是_____，小数部分是_____。

(2) $\sqrt{5}$ 的小数部分为 a ， $\sqrt{13}$ 的整数部分为 b ，则 $a+b-\sqrt{5}$ 的值：

(3) 已知： $10+\sqrt{3}=x+y$ ，其中 x 是整数，且 $0 < y < 1$ ，求 $x-y$ 的值。

26. 已知直线 $AB \parallel CD$ ， P 为平面内一点，连接 PA ， PD 。

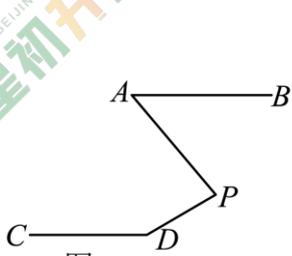


图1

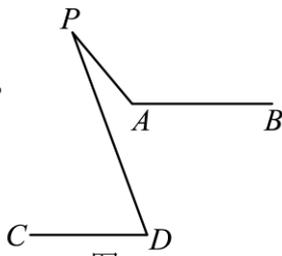


图2

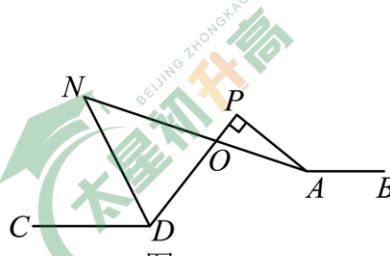


图3

(1) 如图 1，已知 $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle D = 150^\circ$ ，则 $\angle APD$ 的度数是_____；

(2) 如图 2，判断 $\angle PAB$ ， $\angle CDP$ ， $\angle APD$ 之间的数量关系，并证明；

(3) 如图 3， $AP \perp PD$ ， DN 平分 $\angle PDC$ ， AN 交 DP 于点 O ， $\angle PAN + \frac{1}{2} \angle PAB = \angle APD$ ，求 $\angle AND$ 的度数。

参考答案



一、选择题

1. 【答案】C

【解析】

【分析】根据无理数的定义，“无限不循环的小数是无理数”逐个分析判断即可.

【详解】解：在实数： $\sqrt{2}$ ， $\sqrt[3]{8}=2$ ， $0.121221222\dots$ ， π 中，

$\sqrt[3]{8}$ 是有理数， $\sqrt{2}$ ， $0.121221222\dots$ ， π 是无理数，共3个，

故选：C

【点睛】本题考查了无理数，求一个数的立方根，解答本题的关键掌握无理数的三种形式：①开方开不尽的数，②无限不循环小数，③含有 π 的数.

2. 【答案】A

【解析】

【分析】根据不等式的基本性质进行判断即可求解.

【详解】解：A. $\because a > b$ ， $\therefore a - 2 > b - 2$ ，故该选项正确，符合题意；

B. $\because a > b$ ， $\therefore -2a < -2b$ ，故该选项不正确，不符合题意；

C. $\because a > b$ ， $\therefore 2a - 1 > 2b - 1$ ，故该选项不正确，不符合题意；

D. $\because a > b$ ， $\therefore \frac{a}{2} > \frac{b}{2}$ ，故该选项不正确，不符合题意；

故选：A.

【点睛】本题考查了不等式的性质，熟练掌握不等式的性质是解题的关键. 不等式的性质1：不等式两边加(或减)同一个数(或式子)，不等号方向不变；不等式的性质2：不等式两边同时乘(或除)以同一个正数，不等号方向不变；不等式的性质3：不等式两边同时乘(或除)以同一个负数，不等号方向改变.

3. 【答案】B

【解析】

【分析】根据算术平方根、立方根的定义即可求解.

【详解】解：A. $\sqrt{9}=3$ ，故该选项不正确，不符合题意；

B. $\sqrt{-4}=2$ ，故该选项正确，符合题意；

C. $\sqrt[3]{-8}=-2$ ，故该选项不正确，不符合题意；

D. $\sqrt{(-8)^2}=8$ ，故该选项不正确，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题考查了求算术平方根与立方根，熟练掌握算术平方根与立方根的定义是解题的关键.

4. 【答案】A

【解析】



【分析】根据数轴表示出不等式的解集，确定出所求不等式组即可.

【详解】解：若解集在数轴上的表示如图所示，可得解集为 $-2 \leq x \leq 3$,

$$\text{则这个不等式组可以是 } \begin{cases} x \geq -2 \\ x \leq 3 \end{cases}.$$

故选：A.

【点睛】此题考查了在数轴上表示不等式的解集，把每个不等式的解集在数轴上表示出来（ $>$ ， \geq 向右画； $<$ ， \leq 向左画），数轴上的点把数轴分成若干段，如果数轴的某一段上面表示解集的线的条数与不等式的个数一样，那么这段就是不等式组的解集. 有几个就要几个. 在表示解集时“ \geq ”，“ \leq ”要用实心圆点表示；“ $<$ ”，“ $>$ ”要用空心圆点表示.

5. 【答案】A

【解析】

【详解】观察图象，发现平移前后， B 、 E 对应， C 、 F 对应，根据平移的性质，易得平移的距离 $= BE = 5 - 3 = 2$

故选：A.

6. 【答案】B

【解析】

【分析】先根据折叠的性质和平角的定义求出 $\angle BFE = 65^\circ$ ，再根据平行线的性质即可得到 $\angle AEF = 180^\circ - \angle BFE = 115^\circ$.

【详解】解：由折叠的性质可得 $\angle BFE = \angle GFE$,

$$\therefore \angle 1 = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle BFE = \angle GFE = \frac{180^\circ - \angle 1}{2} = 65^\circ,$$

$$\therefore AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle AEF = 180^\circ - \angle BFE = 115^\circ,$$

故选 B.

【点睛】本题主要考查了折叠的性质，平行线的性质，熟知两直线平行，同旁内角互补是解题的关键.

7. 【答案】B

【解析】

【分析】根据平行线的判定：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，即可.

【详解】如图：

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 \text{ (内错角相等)}$$

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$\therefore A$ 可以判定 $AB \parallel CD$ ；不符合题意；

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 \text{ (内错角相等)}$$



$\therefore AD \parallel BC$,
 $\therefore B$ 不可以判定; 符合题意;
 $\because \angle B = \angle DCE$ (同位角相等),
 $\therefore AB \parallel CD$,
 $\therefore C$ 可以判定 $AB \parallel CD$; 不符合题意
 $\because \angle D + \angle DAB = 180^\circ$ (同旁内角互补),
 $\therefore AB \parallel CD$,
 $\therefore D$ 可以判定 $AB \parallel CD$. 符合题意

故选: B.

【点睛】 本题考查平行线的判定, 解题的关键是掌握平行线的判定: 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.

8. **【答案】** A

【解析】

【分析】 根据图形, 可以用 x 的代数式表示出 a 、 b , 由 $a+b=505$ 求出 x 的值, 进而求出 b 的值.

【详解】 解: 由题意得: $a = x + 2x = 3x$, $b = 2x + 5$,

$$\therefore a + b = 505,$$

$$\therefore 3x + 2x + 5 = 505,$$

解得 $x = 100$,

$$\therefore b = 2 \times 100 + 5 = 205.$$

故选: A.

【点睛】 本题考查了列代数式和代数式求值以及一元一次方程, 解题的关键是掌握解一元一次方程的方法.

二、填空题

9. **【答案】** 1

【解析】

【分析】 根据绝对值与算术平方根的非负性求得 x, y 的值, 进而即可求解.

【详解】 解: $\because |x+1| + \sqrt{y-2} = 0$,

$$\therefore x+1=0, \quad y-2=0,$$

$$\therefore x=-1, \quad y=2,$$

$$\therefore x+y=-1+2=1,$$

故答案为: 1.

【点睛】 本题考查了绝对值与算术平方根的非负性, 熟练掌握绝对值与算术平方根的非负性是解题的关键.

10. **【答案】** >



【解析】

【分析】首先把两个数平方，由于两数均为正数，所以该数的平方越大数越大。

【详解】解： $\because (\sqrt{11})^2 = 11 > 3^2 = 9$,

$\therefore \sqrt{11} > 3$.

故答案为： $>$.

【点睛】本题主要考查了实数的大小的比较，比较两个实数的大小，可以采用作差法、取近似值法等。

11. 【答案】对顶角相等

【解析】

【分析】根据对顶角相等的性质解答.

【详解】测量角的仪器依据的原理是：对顶角相等.

故答案是：对顶角相等.

【点睛】考查了对顶角相等的性质，是基础题，熟记性质是解题的关键.

12. 【答案】如果在同一平面内两条直线都垂直于同一条直线，那么这两条直线互相平行

【解析】

【分析】命题由题设和结论两部分组成，通常写成“如果…那么…”的形式.“如果”后面接题设，“那么”后面接结论.

【详解】解：命题可以改写为：如果在同一平面内两条直线垂直于同一条直线，那么这两条直线互相平行.

故答案为：如果在同一平面内两条直线垂直于同一条直线，那么这两条直线互相平行.

【点睛】本题考查命题的题设和结论，解题的关键是掌握任何一个命题都可以写成“如果…那么…”的形式.“如果”后面接题设，“那么”后面接结论.在改写过程中，不能简单地把题设部分、结论部分分别写在“如果”、“那么”后面，要适当增减词语，保证句子通顺而不改变原意.

13. 【答案】1

【解析】

【分析】把 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 代入 $ax+by=3$ 可得 $a+2b=3$ ，而 $2a+4b-5=2(a+2b)-5$ ，再整体代入求值即可.

【详解】解：把 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 代入 $ax+by=3$ 可得：

$$a+2b=3,$$

$$\therefore 2a+4b-5$$

$$= 2(a+2b)-5$$

$$= 2 \times 3 - 5 = 1.$$

故答案为：1

【点睛】本题考查的是二元一次方程的解，利用整体代入法求解代数式的值，掌握“方程的解的含义及整体代入的方法”是解本题的关键.



14. 【答案】 ①. $a=1$ ②. $x=4$

【解析】

【分析】根据一个正数的两个平方根互为相反数得出方程，求出方程的解，代入求出即可。

【详解】解：∵一个正数 x 的两个平方根是 $a+1$ 和 $a-3$ ，

$$\therefore a+1+a-3=0,$$

解得： $a=1$ ，

$$\text{即 } x=(a+1)^2=4.$$

【点睛】本题考查平方根，立方根，解一元二次方程等知识点，主要考查学生运用知识点进行计算的能力，题目都比较好，但是一道比较容易出错的题目。

15. 【答案】
$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - y = 4 \\ \frac{1}{4}x - y = 1 \end{cases}$$

【解析】

【分析】设绳长是 x 尺，井深是 y 尺，根据把绳三折来量，井外余绳四尺，把绳四折来量，井外余绳一尺列方程组即可。

【详解】解：设绳长是 x 尺，井深是 y 尺，

依题意有：
$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - y = 4 \\ \frac{1}{4}x - y = 1 \end{cases}$$

故答案为：
$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - y = 4 \\ \frac{1}{4}x - y = 1 \end{cases}$$

【点睛】本题主要考查了二元一次方程组的实际应用，仔细阅读题目从中找出等量关系建立方程是解题的关键。

16. 【答案】 ①. ③ ②. $0 \leq m < 1$

【解析】

【分析】(1) 先求出一元一次方程的解和一元一次不等式组的解集，得出答案即可；

(2) 先求出不等式组的解集和一元一次方程的解，再得出关于 m 的不等式组，求出不等式组的

【详解】(1) ① $3x-1=0$

解得： $x = \frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}x+1=0$ ，



解得： $x = -\frac{3}{2}$

③ $x - (3x + 1) = -5$,

解得： $x = 2$

解不等式组 $\begin{cases} -x + 2 > x - 5 \\ 3x - 1 > -x + 2 \end{cases}$ 得： $\frac{3}{4} < x < \frac{7}{2}$,

\therefore 不等式组 $\begin{cases} -x + 2 > x - 5 \\ 3x - 1 > -x + 2 \end{cases}$ 的关联方程是③

故答案为：③.

(2) 解方程 $3 - x = 2x$ 得： $x = 1$,

解方程 $3 + x = 2\left(x + \frac{1}{2}\right)$ 得： $x = 2$,

不等式组 $\begin{cases} x > m \\ x \leq m + 2 \end{cases}$ 的解集为 $m < x \leq m + 2$,

\therefore 方程 $3 - x = 2x$, $3 + x = 2\left(x + \frac{1}{2}\right)$ 都是关于 x 的不等式组的关联方程,

$\therefore \begin{cases} m < 1 \\ m + 2 \geq 2 \end{cases}$,

解得： $0 \leq m < 1$,

即 m 的取值范围是 $0 \leq m < 1$.

故答案为： $0 \leq m < 1$.

【点睛】 本题主要考查了解一元一次方程和解一元一次不等式组，能理解不等式组的关联方程的含义是解此题的关键.

三、解答题

17. 【答案】 (1) $-\frac{15}{4}$

(2) $5 + \sqrt{2}$

【解析】

【分析】 (1) 根据算术平方根与立方根进行计算即可求解；

(2) 根据算术平方根与立方根、化简绝对值，进行计算即可求解.

【小问 1 详解】

解： $\sqrt{\frac{1}{16}} - \sqrt{36} + \sqrt[3]{8}$

$= \frac{1}{4} - 6 + 2$



$$= -\frac{15}{4};$$

【小问2详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & \sqrt{2^2} - \sqrt[3]{-64} + |1 - \sqrt{2}| \\ &= 2 - (-4) + \sqrt{2} - 1 \\ &= 5 + \sqrt{2}. \end{aligned}$$

【点睛】本题考查了实数的混合运算，熟练掌握算术平方根与立方根是解题的关键。

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

(2) $\begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases}$

【解析】

【分析】(1) 根据加减消元法解二元一次方程组即可求；

(2) 根据代入法解二元一次方程组，即可求解。

【小问1详解】

$$\text{解: } \begin{cases} 2x + y = 3 \text{ ①} \\ 3x - 2y = 8 \text{ ②} \end{cases}$$

$$\text{①} \times 2 + \text{②} \text{ 得: } 4x + 3x = 6 + 8$$

$$\text{解得: } x = 2,$$

$$\text{将 } x = 2 \text{ 代入 ① 得: } 2 \times 2 + y = 3,$$

$$\text{解得: } y = -1,$$

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

【小问2详解】

$$\text{解: } \begin{cases} 2(x+1) - y = 11 \text{ ①} \\ \frac{x+1}{3} = 2y \text{ ②} \end{cases}$$

$$\text{由 ① 得, } y = 2(x+1) - 11 \text{ ③}$$

$$\text{③ 代入 ② 得, } \frac{x+1}{3} = 2[2(x+1) - 11]$$

$$\text{解得: } x = 5,$$

$$\text{将 } x = 5 \text{ 代入 ③ 得, } y = 1,$$



$$\therefore \text{原方程组的解为: } \begin{cases} x=5 \\ y=1 \end{cases}$$

【点睛】本题考查了加减消元法解二元一次方程组，熟练掌握解二元一次方程组的方法是解题的关键。

19. 【答案】(1) $x=3$ 或 $x=-3$

(2) $x=0$

【解析】

【分析】(1) 方程两边同时除以7，然后根据平方根的定义解方程即可求解；

(2) 先移项，然后方程两边同时乘以3，再根据立方根的定义解方程即可求解。

【小问1详解】

解: $7x^2 = 63,$

$\therefore x^2 = 9,$

$\therefore x = 3$ 或 $x = -3;$

【小问2详解】

解: $\frac{1}{3}(x+3)^3 - 9 = 0,$

$\therefore \frac{1}{3}(x+3)^3 = 9,$

$\therefore (x+3)^3 = 27,$

即 $x+3 = 3,$

解得: $x = 0.$

【点睛】本题考查了根据平方根与立方根的定义解方程，熟练掌握平方根与立方根的定义是解题的关键。

20. 【答案】 $x \geq -3$ ，用数轴表示见解析

【解析】

【分析】先去分母，再去括号、移项、合并同类项，然后把x的系数化为1得到不等式的解集，再用数轴表示解集

【详解】解: $\frac{x-2}{2} - 1 \leq \frac{5x+1}{4},$

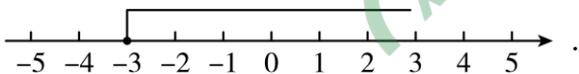
去分母，得 $2(x-2) - 4 \leq 5x+1,$

去括号，得 $2x - 4 - 4 \leq 5x+1,$

移项、合并，得 $-3x \leq 9,$

系数化为1，得 $x \geq -3,$

用数轴表示为:



【点睛】本题主要考查解一元一次不等式的基本能力，严格遵循解不等式的基本步骤是关键，尤其需要注



意不等式两边都乘以或除以同一个负数不等号方向要改变.

21. 【答案】 $-\frac{4}{3} \leq x < 3$, 整数解 $-1, 0, 1, 2$

【解析】

【分析】分别求出每一个不等式的解集, 根据口诀: 同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小找不到确定不等式组的解集.

$$\begin{cases} 2x+6 \leq 5(x+2) \textcircled{1} \\ x-1 < \frac{2}{3}x \textcircled{2} \end{cases}$$

【详解】解不等式①得: $x \geq -\frac{4}{3}$,

解不等式②得: $x < 3$,

\therefore 不等式组的解集为: $-\frac{4}{3} \leq x < 3$,

\therefore 不等式组的所有整数解为 $-1, 0, 1, 2$

【点睛】本题考查了解一元一次不等式组, 正确掌握一元一次不等式解集确定方法是解题的关键.

22. 【答案】 $\angle 3$; 两直线平行, 同位角相等; 等量代换; DG ; 内错角相等, 两直线平行; $\angle AGD$; 两直线平行, 同旁内角互补; 110°

【解析】

【分析】根据平行线的性质与判定填空即可求解.

【详解】解: $\because EF \parallel AD$ (已知)

$\therefore \angle 2 = \angle 3$ (两直线平行, 同位角相等)

又 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知)

$\therefore \angle 1 = \angle 3$ (等量代换)

$\therefore AB \parallel DG$ (内错角相等, 两直线平行)

$\therefore \angle BAC + \angle AGD = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补)

$\because \angle BAC = 70^\circ$ (已知)

$\therefore \angle AGD = 110^\circ$.

【点睛】本题考查了平行线的性质与判定, 熟练掌握平行线的性质与判定定理是解题的关键.

23. 【答案】 见解析

【解析】

【分析】先依据角平分线的定义以及行线的性质即可得到 $\angle 1 = \angle 3$, 再由等量代换即可得出 $\angle F = \angle 1$, 进而得出 $AD \parallel BC$.

【详解】解: 证明: $\because AF$ 平分 $\angle BAD$,

$\therefore \angle 1 = \angle 2$,



$\because AB \parallel CD,$
 $\therefore \angle 2 = \angle 3,$
 $\therefore \angle 1 = \angle 3,$
 $\therefore \angle 3 = \angle F,$
 $\therefore \angle 1 = \angle F,$
 $\therefore AD \parallel BC.$

【点睛】本题主要考查了平行线的判定与性质，平行线的判定是由角的数量关系判断两直线的位置关系。平行线的性质是由平行关系来寻找角的数量关系。

24. 【答案】(1) 甲种水果的进价为每千克 12 元，乙种水果的进价为每千克 20 元

(2) 正整数 m 的最大值为 22

【解析】

【分析】(1) 设甲种水果的进价为每千克 a 元，乙种水果的进价为每千克 b 元，根据总费用列方程组即可；

(2) 设水果店第三次购进 x 千克甲种水果，根据题意先求出 x 的取值范围，再表示出总利润 w 与 x 的关系式，根据一次函数的性质判断即可。

【小问 1 详解】

设甲种水果的进价为每千克 a 元，乙种水果的进价为每千克 b 元。

根据题意，得
$$\begin{cases} 60a + 40b = 1520, \\ 30a + 50b = 1360. \end{cases}$$

解方程组，得
$$\begin{cases} a = 12, \\ b = 20. \end{cases}$$

答：甲种水果的进价为每千克 12 元，乙种水果的进价为每千克 20 元。

【小问 2 详解】

设水果店第三次购进 x 千克甲种水果，则购进 $(200 - x)$ 千克乙种水果，

根据题意，得 $12x + 20(200 - x) \leq 3360$ 。

解这个不等式，得 $x \geq 80$ 。

设获得的利润为 w 元，

根据题意，得

$w = (17 - 12) \times (x - m) + (30 - 20) \times (200 - x - 3m) = -5x - 35m + 2000$ 。

$\because -5 < 0,$

$\therefore w$ 随 x 的增大而减小。

\therefore 当 $x = 80$ 时， w 的最大值为 $-35m + 1600$ 。

根据题意，得 $-35m + 1600 \geq 800$ 。



解这个不等式，得 $m \leq \frac{160}{7}$.

∴ 正整数 m 的最大值为 22.

【点睛】 本题考查一次函数的应用、二元一次方程组的应用、解一元一次不等式，解答本题的关键是明确题意，找出等量关系，列出相应的二元一次方程，写出相应的函数解析式，利用一次函数的性质求最值.

25. 【答案】 (1) 4; $\sqrt{17}-4$;

(2) 1; (3) $12-\sqrt{3}$.

【解析】

【分析】 (1) 根据 $\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25}$ 得出 $\sqrt{17}$ 的整数部分和小数部分;

(2) 根据 $2 < \sqrt{5} < 3$ 和 $3 < \sqrt{13} < 4$ 分别求出 a 和 b 的值，从而得出代数式的值;

(3) 根据 $1 < \sqrt{3} < 2$ 得出 $10 + \sqrt{3}$ 的取值范围，从而得出 x 和 y 的值，然后求出 $x-y$ 的值.

【小问 1 详解】

解: ∵ $\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25}$, 即 $4 < \sqrt{17} < 5$,

∴ $\sqrt{17}$ 的整数部分为: 4, 小数部分为: $\sqrt{17}-4$.

【小问 2 详解】

解: ∵ $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$ 即: $2 < \sqrt{5} < 3$,

∴ $a = \sqrt{5}-2$,

∵ $3 < \sqrt{13} < 4$,

∴ $b = 3$,

∴ $a+b-\sqrt{5} = \sqrt{5}-2+3-\sqrt{5} = 1$,

【小问 3 详解】

解: ∵ $1 < \sqrt{3} < 2$,

∴ $11 < 10 + \sqrt{3} < 12$,

∵ $10 + \sqrt{3} = x + y$, 其中 x 是整数, 且 $0 < y < 1$,

∴ $x = 11$, $y = 10 + \sqrt{3} - 11 = \sqrt{3} - 1$,

∴ $x - y = 11 - (\sqrt{3} - 1) = 12 - \sqrt{3}$.

【点睛】 本题主要考查的就是无理数的估算以及求无理数的整数和小数部分，在求某一个无理数的值的时候，我们首先需要知道这个无理数处在哪两个连续的整数之间，然后根据小数=原数-整数得出整数部分和小数部分，解决这种题目的关键就是要找到连续的两个整数.

26. 【答案】 (1) 80°

(2) $\angle PAB + \angle CDP - \angle APD = 180^\circ$, 证明见解析

(3) $\angle AND = 45^\circ$



【解析】

【分析】(1) 首先过点 P 作 $PQ \parallel AB$ ，则 $AB \parallel PQ \parallel CD$ ，然后由两直线平行，同旁内角互补以及内错角相等，即可求解；

(2) 作 $PQ \parallel AB$ ，则 $AB \parallel PQ \parallel CD$ ，根据平行线的性质，即可证得

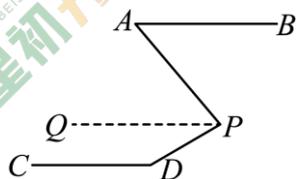
$$\angle PAB + \angle CDP - \angle APD = 180^\circ;$$

(3) 先证明 $\angle NOD = \frac{1}{2} \angle PAB$ ， $\angle ODN = \frac{1}{2} \angle PDC$ ，利用 (2) 的结论即可求解.

【小问 1 详解】

解：∵ $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle D = 150^\circ$ ，

过点 P 作 $PQ \parallel AB$ ，



$$\therefore \angle A = \angle APQ = 50^\circ,$$

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore PQ \parallel CD,$$

$$\therefore \angle D + \angle DPQ = 180^\circ, \text{ 则 } \angle DPQ = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ,$$

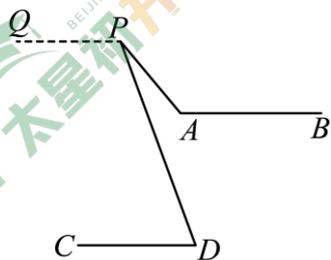
$$\therefore \angle APD = \angle APQ + \angle DPQ = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ;$$

故答案为： 80° .

【小问 2 详解】

$$\angle PAB + \angle CDP - \angle APD = 180^\circ,$$

如图，作 $PQ \parallel AB$ ，



$$\therefore \angle PAB = \angle APQ,$$

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore PQ \parallel CD,$$

$$\therefore \angle CDP + \angle DPQ = 180^\circ, \text{ 即 } \angle DPQ = 180^\circ - \angle CDP,$$

$$\therefore \angle APD = \angle APQ - \angle DPQ,$$

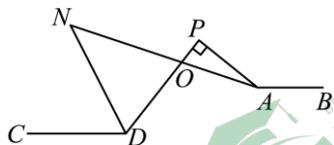
$$\therefore \angle APD = \angle PAB - (180^\circ - \angle CDP) = \angle PAB + \angle CDP - 180^\circ;$$

$$\therefore \angle PAB + \angle CDP - \angle APD = 180^\circ;$$



【小问3详解】

设 PD 交 AN 于 O ，如图，



$\because AP \perp PD$ ，

$\therefore \angle APO = 90^\circ$ ，

由题知 $\angle PAN + \frac{1}{2} \angle PAB = \angle APD$ ，即 $\angle PAN + \frac{1}{2} \angle PAB = 90^\circ$ ，

又 $\because \angle POA + \angle PAN = 180^\circ - \angle APO = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle POA = \frac{1}{2} \angle PAB$ ，

$\therefore \angle POA = \angle NOD$ ，

$\therefore \angle NOD = \frac{1}{2} \angle PAB$ ，

$\because DN$ 平分 $\angle PDC$ ，

$\therefore \angle ODN = \frac{1}{2} \angle PDC$ ，

$\therefore \angle AND = 180^\circ - \angle NOD - \angle ODN = 180^\circ - \frac{1}{2} (\angle PAB + \angle PDC)$ ，

由(2)得 $\angle PAB + \angle CDP - \angle APD = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle PAB + \angle PDC = 180^\circ + \angle APD$ ，

$\therefore \angle AND = 180^\circ - \frac{1}{2} (\angle PAB + \angle PDC)$

$= 180^\circ - \frac{1}{2} (180^\circ + \angle APD)$

$= 180^\circ - \frac{1}{2} (180^\circ + 90^\circ)$

$= 45^\circ$ ，

即 $\angle AND = 45^\circ$ 。

【点睛】 本题考查了平行线的性质以及角平分线的定义，注意掌握辅助线的作法，注意掌握数形结合思想的应用。