

滨海新区 2017—2018 学年度七年级第二学期期末测试

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 14 的算术平方根是()

- A. 196 B. 14 C. $\sqrt{14}$ D. 7

2. 在平面直角坐标系中,点 $P(-1,3)$ 位于()

- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限

3. 估算 $\sqrt{17}+1$ 的值在()

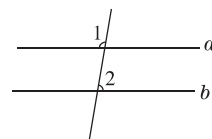
- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

4. 实数 $-\sqrt{5}, -1.73, 0, \sqrt[3]{8}, \frac{22}{7}$ 中,无理数的个数是()

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

5. 如图,已知直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 100^\circ$, 则 $\angle 2$ 等于()

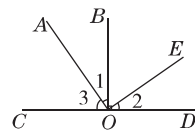
- A. 60° B. 70°
C. 80° D. 100°



第 5 题图

6. 如图, $OB \perp CD$ 于点 O , $\angle 1 = \angle 2$, 则 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 的关系是()

- A. $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 互余 B. $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 互补
C. $\angle 2 = \angle 3$ D. 不确定



第 6 题图

7. 下列调查中,适合用全面调查方式的是()

- A. 了解某校七年级(1)班学生期中数学考试的成绩
B. 了解一批签字笔的使用寿命
C. 了解市场上酸奶的质量情况
D. 了解某条河流的水质情况

8. 已知 $a > b$, 则下列不等式成立的是()

- A. $a+2 < b+2$ B. $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$
C. $a-1 < b-1$ D. $-4a > -4b$

9. 下列命题中,真命题是()

- A. 两个锐角之和为钝角 B. 相等的两个角是对顶角
C. 同位角相等 D. 钝角大于它的补角

10. 已知 $x=4, y=-2$ 与 $x=-2, y=4$ 都是方程 $y=kx+b$ 的解, 则 k 与 b 的值分别为()

- A. $k=-1, b=1$ B. $k=1, b=1$
C. $k=1, b=2$ D. $k=-1, b=2$

11. 将一张面值 100 元的人民币兑换成 10 元或 20 元的零钱, 兑换方案有()

- A. 4 种 B. 5 种 C. 6 种 D. 7 种

12. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < 3 \\ x \leq a \end{cases}$ 的解集是 $x \leq a$, 则 a 的取值范围是()

- A. $a < 3$ B. $a \leq 3$ C. $a > 3$ D. $a \geq 3$

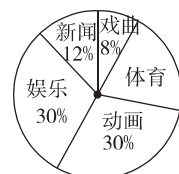
二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

13. $\sqrt{3}$ 的相反数为_____, $1.4-\sqrt{2}$ 的绝对值是_____.

14. 计算 $\sqrt[3]{-\frac{8}{27}}$ 的结果等于_____.

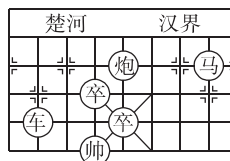
15. 为了解全校学生对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲五类电视节目的喜爱情况, 随机调查了 100 名学生, 结果如扇形图所示, 依据图中信息, 回答下列问题:

- (1) 在被调查的学生中, 喜欢“动画”节目的学生有_____名;
(2) 在扇形统计图中, 喜欢“体育”节目的学生部分所对应的扇形圆心角大小为_____.

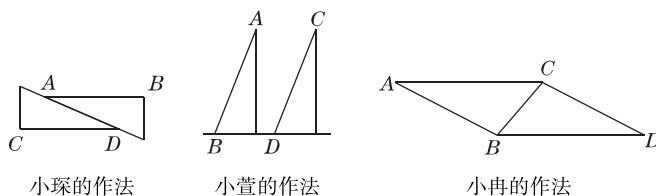


第 15 题图

16. 由于象棋用具简单,趣味性强,因此成为流行极为广泛的益智游戏.如图,已知表示棋子“马”和“车”的点的坐标分别为 $(3,3)$, $(-3,1)$,则表示棋子“帅”的点的坐标为_____,表示棋子“炮”的点的坐标为_____.
17. 在一次数学活动课上,老师让同学们用两个大小、形状都相同的三角板作平行线 AB,CD ,并说出自己作法的依据.小琛、小萱、小冉三位同学的作法如下:



第 16 题图



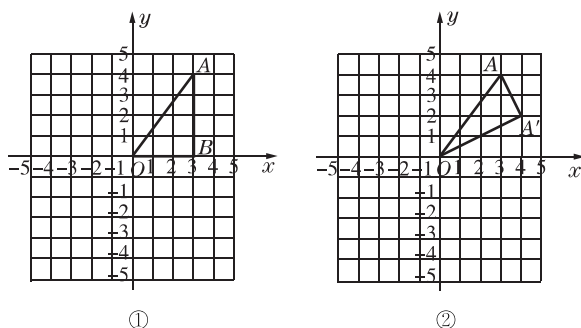
第 17 题图

小琛说:“我的作法的依据是内错角相等,两直线平行.”

小萱作法的依据是_____.

小冉作法的依据是_____.

18. 在平面直角坐标系中, O 为原点,点 $A(3,4)$.



第 18 题图

(1)如图①,过点 A 作 $AB \perp x$ 轴,垂足为 B ,则 $\triangle AOB$ 的面积为_____.

(2)如图②,将点 A 向右平移 1 个单位长度,再向下平移 2 个单位长度,得到点 A' ,若 P 是坐标轴上的一点,要使 $\triangle POA'$ 的面积等于 $\triangle OAA'$ 的面积的 4 倍,则点 P 的坐标为_____.

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分,解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程)

19. (本小题满分 12 分)解方程组:

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

$$(2) \begin{cases} \frac{x-y-1}{3} - \frac{1-y}{4} = -\frac{1}{6}, \\ 3x + 2y = 12. \end{cases}$$

20. (本小题满分 12 分)解不等式(组):

(1)解不等式 $5x-2 \geq 3(x+1)$, 并把它解集在数轴上表示出来.

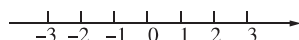
$$(2) \text{解不等式组} \begin{cases} 3x-1 < 14-2x, & \textcircled{1} \\ \frac{1-2x}{3} + \frac{2x-1}{6} \leq 1. & \textcircled{2} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

解不等式①,得_____;

解不等式②,得_____.

把不等式①和②的解集在如图所示的数轴上表示出来:



第 20 题图

原不等式组的解集为_____.

21. (本小题满分 6 分)完成下面的证明:

已知:如图, $AB \parallel DE$, 求证: $\angle D + \angle BCD - \angle B = 180^\circ$.

证明:过点 C 作 $CF \parallel AB$.

$\because AB \parallel CF$ (已知),

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

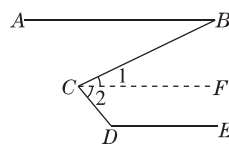
$\because AB \parallel DE, CF \parallel AB$ (已知),

$\therefore CF \parallel DE$ (_____),

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

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

$\therefore \angle D + \angle BCD - \angle B = 180^\circ$ (_____).



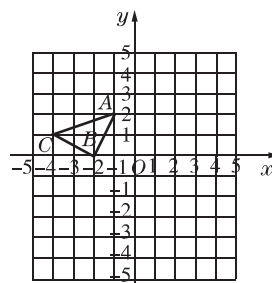
第 21 题图

22. (本小题满分 8 分)如图,在平面直角坐标系中,已知点 $A(-1,2)$, $B(-2,0)$, $C(-4,1)$,把 $\triangle ABC$ 先向上平移 1 个单位长度,再向右平移 5 个单位长度,可以得到 $\triangle A'B'C'$.

(1)在图中画出 $\triangle A'B'C'$;

(2)直接写出点 A', B', C' 的坐标;

(3)写出 $A'C'$ 与 AC 之间的位置关系和大小关系.



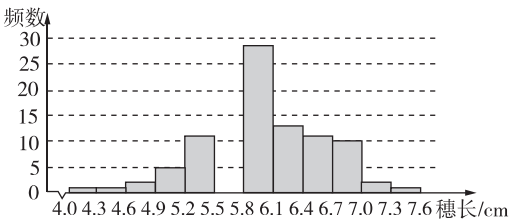
第 22 题图

23. (本小题满分 8 分) 为了考察某种大麦穗长的分布情况, 在一块试验田里抽取了部分麦穗测得它们的长度, 数据整理后的频数分布表及频数分布直方图如下. 根据以下信息, 解答下列问题:

| 穗长 x (cm) | 频数 |
|-----------------------|----|
| $4.0 \leq x < 4.3$ | 1 |
| $4.3 \leq x < 4.6$ | 1 |
| $4.6 \leq x < 4.9$ | 2 |
| $4.9 \leq x < 5.2$ | 5 |
| $5.2 \leq x < 5.5$ | 11 |
| $5.5 \leq x < 5.8$ | 15 |
| $5.8 \leq x < 6.1$ | 28 |
| $6.1 \leq x < 6.4$ | 13 |
| $6.4 \leq x < 6.7$ | 11 |
| $6.7 \leq x < 7.0$ | 10 |
| $7.0 \leq x < 7.3$ | 2 |
| $7.3 \leq x \leq 7.6$ | 1 |

- (1) 补全直方图.
- (2) 共抽取了麦穗 _____ 棵.
- (3) 频数分布表的组距是 _____, 组数是 _____.
- (4) 麦穗长度在 $5.8 \leq x < 6.1$ 范围内的麦穗有多少棵? 占抽取麦穗的百分之几?

频数分布直方图



第 23 题图

24. (本小题满分 10 分) 某汽车专卖店销售 A, B 两种型号的新能源汽车, 上周售出 1 辆 A 型车和 3 辆 B 型车, 销售额为 96 万元, 本周已售出 2 辆 A 型车和 1 辆 B 型车, 销售额为 62 万元.

- (1) 求每辆 A 型车和 B 型车的售价;
- 设每辆 A 型车和 B 型车的售价分别是 x 万元, y 万元.
- 根据题意, 得方程组 _____,

解这个方程组, 得 $\begin{cases} x = \text{_____} \\ y = \text{_____} \end{cases}$.

答: _____.

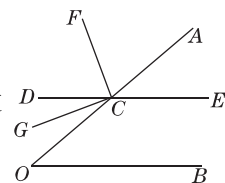
- (2) 有一家公司准备向该店购买 A, B 两种型号的新能源汽车共 6 辆, 购车费不少于 130 万元, 不超过 140 万元, 求该公司最多购买 B 型车多少辆?

25. (本小题满分 10 分) 已知: 点 C 在 $\angle AOB$ 的一边 OA 上, 过点 C 的直线 $DE \parallel OB$. 作 $\angle ACD$ 的平分线 CF , 过点 C 作 CF 的垂线 CG , 如图所示.

(1) 若 $\angle AOB = 40^\circ$, 求 $\angle ACD$ 及 $\angle ECF$ 的度数;

(2) 求证: CG 平分 $\angle OCD$;

(3) 延长 FC 交 OB 于点 H , 用直尺和三角板过点 O 作 $OR \perp FH$, 垂足为 R , 过点 O 作 FH 的平行线交 ED 于点 Q . 先补全图形, 再证明 $\angle COR = \angle GCO$, $\angle CQO = \angle CHO$.



第 25 题图

滨海新区 2017—2018 学年度七年级第二学期期末测试答案

1. C 【解析】14 的算术平方根是 $\sqrt{14}$.

2. B 【解析】因为点 $P(-1, 3)$ 的横坐标是负数, 纵坐标是正数, 所以点 P 在平面直角坐标系的第二象限. 故选 B.

点拨: 解决本题的关键是掌握好四个象限的点的坐标的符号特征, 第一象限正正, 第二象限负正, 第三象限负负, 第四象限正负.

3. D 【解析】 $\because 4 < \sqrt{17} < 5, \therefore 5 < \sqrt{17} + 1 < 6$. 故选 D.

4. A 【解析】 $-1.73, 0, \sqrt[3]{8}, \frac{22}{7}$ 是有理数, $-\sqrt{5}$ 是无理数.

5. C 【解析】如图, $\because a \parallel b, \angle 1 = 100^\circ$,

$\therefore \angle 3 = 100^\circ$,

$\therefore \angle 2 = 80^\circ$, 故选 C.

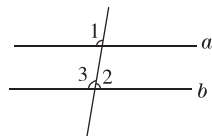
6. A 【解析】 $\because OB \perp CD$,

$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$.

$\because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$,

$\therefore \angle 2$ 与 $\angle 3$ 互余,

故选 A.



第 5 题图

7. A 【解析】了解某校七年级(1)班学生期中数学考试的成绩适合用全面调查;

了解一批签字笔的使用寿命适合用抽样调查;

了解市场上酸奶的质量情况适合用抽样调查;

了解某条河流的水质情况适合用抽样调查.

故选 A.

点拨: 本题考查的是抽样调查和全面调查的区别, 选择普查还是抽样调查要根据所要考查的对象的特征灵活选用, 一般来说, 对于具有破坏性的调查和无法进行普查、普查的意义或价值不大的调查, 应选择抽样调查, 对于精确度要求高的调查, 事关重大的调查往往选用普查.

8. B 【解析】不等式 $a > b$ 两边都加 2, 不等号的方向不变, 故 A 项错误; 不等式 $a > b$ 两边都除以 3, 不等号的方向不变, 故 B 项正确; 不等式 $a > b$ 两边都减 1, 不等号的方向不变, 故 C 项错误; 不等式 $a > b$ 两边都乘 -4 , 不等号的方向改变, 故 D 项错误. 故选 B.

9. D 【解析】利用反例对 A 进行判断, 如 30° 与 40° 为锐角, $30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$ 为锐角, 所以 A 选项为假命题;

相等的两个角不一定是对顶角, 所以 B 选项为假命题;

两直线平行, 同位角相等, 所以 C 选项为假命题;

钝角的补角为锐角, 所以 D 选项为真命题.

故选 D.

点拨: 本题考查了命题, 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.

10. D 【解析】把 $x=4, y=-2$ 与 $x=-2, y=4$ 代入方程 $y=kx+b$ 组成二元一次方程组 $\begin{cases} -2=4k+b, \\ 4=-2k+b, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=-1, \\ b=2, \end{cases}$ 故选 D.

11. C 【解析】设兑换成 10 元的零钱 x 张, 20 元的零钱 y 张, 由题意, 得 $10x + 20y = 100$,

整理, 得 $x + 2y = 10$,

\therefore 方程的整数解为

$$\begin{cases} x=2, \\ y=4, \end{cases} \begin{cases} x=4, \\ y=3, \end{cases} \begin{cases} x=6, \\ y=2, \end{cases} \begin{cases} x=8, \\ y=1, \end{cases} \begin{cases} x=10, \\ y=0, \end{cases} \begin{cases} x=0, \\ y=5. \end{cases}$$

因此兑换方案有 6 种, 故选 C.

12. A 【解析】 \because 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < 3, \\ x \leq a \end{cases}$ 的解集是 $x \leq a$, $\therefore a < 3$. 故选 A.

13. $-\sqrt{3} \quad \sqrt{2}-1, 4$

14. $-\frac{2}{3}$ 【解析】 $\sqrt[3]{-\frac{8}{27}} = -\frac{2}{3}$.

15. (1)30 (2) 72° 【解析】(1)在被调查的学生中,喜欢“动画”节目的学生有 $100 \times 30\% = 30$ (名),

故答案为 30.

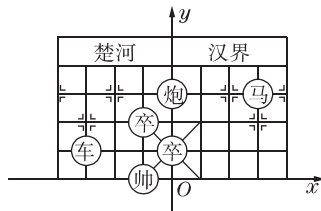
(2) \because 喜欢“体育”节目的学生部分所对应的百分比为 $1 - (12\% + 8\% + 30\% + 30\%) = 20\%$,

\therefore 在扇形统计图中,喜欢“体育”节目的学生部分所对应的扇形圆心角的大小为 $360^\circ \times 20\% = 72^\circ$,

故答案为 72° .

点拨:本题主要考查扇形统计图,解题的关键是掌握扇形统计图是用整个圆表示总数,用圆内各个扇形的大小表示各部分数量占总数的百分数.通过扇形统计图可以很清楚地表示出各部分数量同总数之间的关系.

16. $(-1, 0)$ $(0, 3)$ 【解析】如图所示,棋子“帅”的点的坐标为 $(-1, 0)$,棋子“炮”的点的坐标为 $(0, 3)$.



第 16 题图

17. 同位角相等,两直线平行;内错角相等,两直线平行

【解析】小萱:依题意得 $\angle B = \angle D$, 则 $AB \parallel CD$ (同位角相等,两直线平行).

小冉:依题意得 $\angle ABC = \angle DCB$, 则 $AB \parallel CD$ (内错角相等,两直线平行).

18. (1)6 (2) $(0, 10)$, $(0, -10)$, $(20, 0)$, $(-20, 0)$

【解析】(1) $\triangle AOB$ 的面积为 $\frac{1}{2} OB \cdot AB = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$. 故答案为 6.

(2)由题意得点 A' 的坐标为 $(4, 2)$,

$\therefore \triangle OAA'$ 的面积为 $\frac{1}{2} \times (2+4) \times 4 - \frac{1}{2} \times 4 \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 5$.

若点 P 在 x 轴上,设 $P(m, 0)$,

则 $\frac{1}{2} \cdot |m| \times 2 = 5 \times 4$,

解得 $m = \pm 20$,

即 $P(20, 0)$ 或 $P(-20, 0)$.

若点 P 在 y 轴上,设点 P 的坐标为 $(0, n)$,

则 $\frac{1}{2} \cdot |n| \times 4 = 5 \times 4$,

解得 $n = \pm 10$,

即 $P(0, 10)$ 或 $P(0, -10)$.

点拨:本题考查了平面直角坐标系中不规则三角形面积的求法“割补法”,同时考查了根据面积确定点的坐标的能力及分类讨论的思想.

19. 【解】(1)将原方程组整理,得 $\begin{cases} x-3y=-2, & \text{①} \\ 2x+y=3, & \text{②} \end{cases}$

由①,得 $x=3y-2$, ③

把③代入②,得 $6y-4+y=3$,

解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入③,得 $x=1$.

则原方程组的解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=1. \end{cases}$

(2)将原方程组整理,得 $\begin{cases} 4x-y=5, & \text{①} \\ 3x+2y=12, & \text{②} \end{cases}$

① $\times 2$ +②,得 $11x=22$,

解得 $x=2$.

把 $x=2$ 代入①,得 $y=3$.

则原方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=3. \end{cases}$

点拨:此题考查了解二元一次方程组,利用了消元的思想,消元的方法有代入消元法与加减消元法.

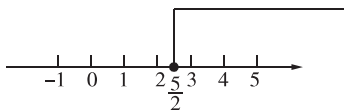
20.【解】(1)去括号,得 $5x-2 \geq 3x+3$,

移项,得 $5x-3x \geq 3+2$,

合并同类项,得 $2x \geq 5$,

系数化为1,得 $x \geq \frac{5}{2}$.

将不等式的解集表示在数轴上如图①所示:

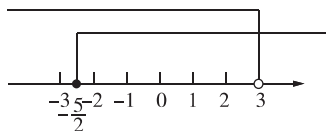


第20题图①

(2)解不等式①,得 $x < 3$,

解不等式②,得 $x \geq -\frac{5}{2}$.

把不等式①和②的解集在数轴上表示出来如图②所示:



第20题图②

原不等式组的解集为 $-\frac{5}{2} \leq x < 3$.

故填空为 $x < 3, x \geq -\frac{5}{2}, -\frac{5}{2} \leq x < 3$.

21.【分析】根据平行线的性质得出 $\angle B = \angle 1, \angle 2 + \angle D = 180^\circ$,代入求出即可.

【证明】过点C作 $CF \parallel AB$.

$\because AB \parallel CF$ (已知),

$\therefore \angle B = \angle 1$ (两直线平行,内错角相等).

$\because AB \parallel DE, CF \parallel AB$ (已知),

$\therefore CF \parallel DE$ (平行于同一条直线的两条直线平行),

$\therefore \angle 2 + \angle D = 180^\circ$ (两直线平行,同旁内角互补).

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

$\therefore \angle D + \angle BCD - \angle B = 180^\circ$ (等量代换).

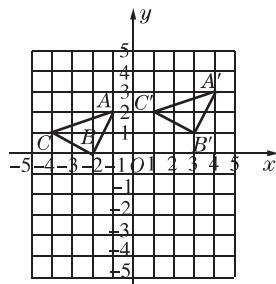
故答案为 $\angle 1$,两直线平行,内错角相等,平行于同一条直线的两条直线平行, $\angle D$,两直线平行,同旁内角互补,等量代换.

22.【分析】(1)首先确定A,B,C三点先向上平移1个单位长度,再向右平移5个单位长度后对应点的位置,再连接即可;

(2)根据平面直角坐标系写出坐标即可;

(3)根据平移的性质解答即可.

【解】(1) $\triangle A'B'C'$ 如图所示:



第22题图

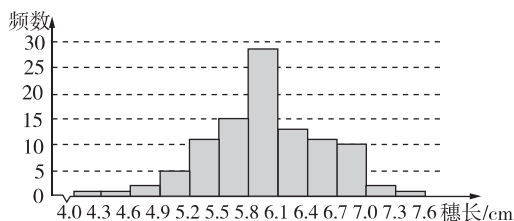
(2) $A'(4, 3), B'(3, 2), C'(1, 2)$.

(3)由平移的性质可得 $A'C' = AC, A'C' \parallel AC$.

点拨:此题主要考查了平移变换,关键是掌握图形是由点组成的,平移图形时,只要找出组成图形的关键点平移后的位置即可.

23.【解】(1)补全的直方图如图所示.

频数分布直方图



第 23 题图

(2)共抽取了麦穗 $1+1+2+5+11+15+28+13+11+10+2+1=100$ (棵).

故答案为 100.

(3)由表格可知,频数分布表的组距是 0.3,组数是 12,

故答案为 0.3,12.

(4)由表格可知,麦穗长度在 $5.8 \leq x < 6.1$ 范围内的麦穗有 28 棵,占抽取麦穗的百分比为 $\frac{28}{100} \times 100\% = 28\%$.

答:麦穗长度在 $5.8 \leq x < 6.1$ 范围内的麦穗有 28 棵,占抽取麦穗的百分比为 28%.

24.【分析】(1)设每辆 A 型车和 B 型车的售价分别是 x 万元、 y 万元,则等量关系为 1 辆 A 型车和 3 辆 B 型车的销售额为 96 万元,2 辆 A 型车和 1 辆 B 型车的销售额为 62 万元;

(2)设购买 A 型车 a 辆,则购买 B 型车 $(6-a)$ 辆,根据“购买 A,B 两种型号的新能源汽车共 6 辆,购车费不少于 130 万元,且不超过 140 万元”得到不等式组,解答即可.

【解】(1)设每辆 A 型车和 B 型车的售价分别是 x 万元、 y 万元.

根据题意,得 $\begin{cases} x+3y=96, \\ 2x+y=62. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=18, \\ y=26. \end{cases}$

故答案为: $\begin{cases} x+3y=96, \\ 2x+y=62; \end{cases}$ 18;26;每辆 A 型车的售价为 18 万元,每辆 B 型车的售价为 26 万元.

(2)设购买 A 型车 a 辆,则购买 B 型车 $(6-a)$ 辆,

根据题意,得 $\begin{cases} 18a+26(6-a) \geq 130, \\ 18a+26(6-a) \leq 140. \end{cases}$

解得 $2 \leq a \leq 3 \frac{1}{4}$.

$\because a$ 是正整数,

$\therefore a=2$ 或 $a=3$.

\therefore 共有两种方案:

方案一:购买 2 辆 A 型车和 4 辆 B 型车;

方案二:购买 3 辆 A 型车和 3 辆 B 型车.

\therefore 求最多购买 B 型车的辆数,

\therefore 最多购买 B 型车 4 辆.

点拨:本题考查了一元一次不等式组的应用和二元一次方程组的应用.解决问题的关键是读懂题意,找到关键描述语,进而找到所求的量的等量关系.

25.【分析】(1)根据平行线的性质和角平分线的性质,可以求得 $\angle ACD$ 和 $\angle ECF$ 的度数.

(2)根据角平分线的性质、平角的定义可以求得 $\angle OCG$ 和 $\angle DCG$ 的关系,从而可以证明结论成立.

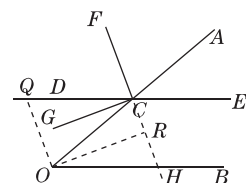
(3)画出图形,只要证明 $CG \parallel OR$,四边形 $OHCQ$ 是平行四边形即可解决问题.

(1)【解】 $\because DE \parallel OB, CF$ 平分 $\angle ACD, \angle O = 40^\circ$,

$\therefore \angle ACE = \angle O, \angle ACF = \angle FCD,$
 $\therefore \angle ACE = 40^\circ,$
 $\therefore \angle ACD = 140^\circ,$
 $\therefore \angle ACF = 70^\circ,$
 $\therefore \angle ECF = \angle ECA + \angle ACF = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ.$
 (2)【证明】 $\because CF$ 平分 $\angle ACD, CG \perp CF, \angle ACD + \angle OCD = 180^\circ,$
 $\therefore \angle ACF = \angle FCD, \angle FCG = 90^\circ,$
 $\therefore \angle FCD + \angle DCG = 90^\circ, \angle ACF + \angle OCG = 90^\circ,$
 $\therefore \angle DCG = \angle OCG,$
 $\therefore CG$ 平分 $\angle OCD.$

(3)【解】补全图形如图所示.

证明如下： $\because GC \perp FH, OR \perp FH,$
 $\therefore GC \parallel OR,$
 $\therefore \angle COR = \angle GCO.$
 $\because CQ \parallel OH, OQ \parallel CH,$
 \therefore 四边形 $OHCQ$ 是平行四边形，
 $\therefore \angle CQO = \angle OHC.$



第 25 题图

点拨：本题考查了平行线的性质，垂线、平行四边形的判定和性质等知识，解答本题的关键是明确题意，灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型。