

参 考 答 案

作业一

1. D 2. C 3. C 4. D 5. D 6. B

7. D

8. $a \neq -b$ 9. $\frac{12}{7}$

10. 解: (1) 当 $a=1$ 时, $\frac{a+1}{2a} = \frac{1+1}{2 \times 1} = 1$;

当 $a=2$ 时, $\frac{a+1}{2a} = \frac{2+1}{2 \times 2} = \frac{3}{4}$.

(2) 当 $2a \neq 0$, 即 $a \neq 0$ 时, 分式 $\frac{a+1}{2a}$

有意义.

(3) 令 $a+1=0$, 得 $a=-1$ 且 $2a=-2 \neq 0$.

$\therefore$ 当 $a=-1$ 时, 分式 $\frac{a+1}{2a}$ 的值为零.

11. 解: A 变形正确, B 变形不正确. 理由: A 的分子、分母都除以 a , 由于 $\frac{a(a-1)}{2a}$ 成立, 暗含分母不为零的条件, 即 $a \neq 0$, 故变形正确; B 的分子、分母都乘 a , 但不能保证 $a \neq 0$, 故变形不正确.

12. 解: 甲队每天完成的工作量为 $\frac{1}{n}$; 乙队

每天完成的工作量为 $\frac{1}{n+3}$.

最简公分母是 $n(n+3)$,

所以 $\frac{1}{n} = \frac{n+3}{n(n+3)} = \frac{n+3}{n^2+3n}$; $\frac{1}{n+3} =$

$\frac{n}{n(n+3)} = \frac{n}{n^2+3n}$.

13. 解: (1) 设每套 A 型健身器材的价格为 x 万元, 则每套 B 型健身器材的价格为 $(x+0.6)$ 万元,

依题意, 得 $\frac{7}{x} = \frac{10}{x+0.6}$, 解得 $x=1.4$.

经检验, $x=1.4$ 是原分式方程的解, 且符合题意,

每套 B 型健身器材的价格为 $1.4+0.6=2$ (万元).

答: 每套 B 型健身器材的价格是 2 万元.

(2) 设购买 A 型健身器材 m 套, 则购买 B 型健身器材 $(18-m)$ 套,

依题意, 得 $1.4m+2(18-m) \leq 30$, 解得 $m \geq 10$.

答: 至少购买 A 型健身器材 10 套.

作业二

1. B 2. A 3. B 4. A 5. B 6. D

7. C 8. A 9. D 10. $\frac{1}{2}$

11. $\frac{120}{x+20} = \frac{90}{x}$

12. 解: 原式 $= \frac{x^4 y^4}{(x-y)^8} \cdot \frac{x^3 (x-y)^3}{x^3}$.

$\frac{x^4}{y^{10}} \div \frac{x^5}{y^5 (x-y)^5}$

$= \frac{x^4 y^4}{(x-y)^8} \cdot \frac{x^3 (x-y)^3}{x^3} \cdot \frac{x^4}{y^{10}}$

$\frac{y^5 (x-y)^5}{x^5}$

$= \frac{x^{11} y^9 (x-y)^8}{x^8 y^{10} (x-y)^8} = \frac{x^3}{y}$.

把 $x=-2$, $y=4$ 代入, 得原式 $= \frac{(-2)^3}{4} = -2$.

13. 解: (1) 设乙工程队单独完成此项工程需要 x 天, 则甲工程队单独完成此项工程需要 $(x+30)$ 天, 根据题意得

$\frac{20}{x+30} + \frac{20}{x} = 1$, 解得 $x_1 = -20$, $x_2 =$

30, 经检验 $x_1 = -20$, $x_2 = 30$ 都是原方程的解, 但 $x = -20$ 不合题意, 应舍



去, 所以 $x=30$, 则 $x+30=60$.

答: 甲、乙两工程队单独完成此项工程分别需要 60 天、30 天.

$$(2) \left(20 - \frac{a}{3}\right)$$

(3) 由题意, 得

$$1 \times a + (1 + 2.5) \left(20 - \frac{a}{3}\right) \leq 64,$$

解得 $a \geq 36$.

答: 甲工程队至少要单独施工 36 天后, 再由甲、乙两队合作完成剩下的此项工程, 才能使施工费不超过 64 万元.

14. 解: (1) 设每个 A 种挂件的价格为 x 元,

则每个 B 种挂件的价格为 $\frac{4}{5}x$ 元,

$$\text{由题意, 得 } \frac{300}{\frac{4}{5}x} = \frac{200}{x} + 7,$$

解得 $x=25$.

经检验, $x=25$ 是原分式方程的根, 且符合题意.

答: 每个 A 种挂件的价格为 25 元.

(2) 设该游客购买 m 个 A 种挂件, 则购买 $(m+5)$ 个 B 种挂件,

由(1)可知, 每个 A 种挂件的价格为

25 元, 每个 B 种挂件的价格为 $\frac{4}{5} \times$

25=20(元),

所以 $25m + 20(m+5) \leq 600$, 所以

$$m \leq \frac{100}{9} = 11 \frac{1}{9}.$$

因为 m 为整数, 所以 $m=11$, 所以该游客最多购买 11 个 A 种挂件.

作业三

1. B 2. C 3. D 4. C 5. B 6. A

$$7. -\frac{2}{5} \quad -\frac{39}{5} \quad 8. 65 \quad 9. 24$$

10. 解: (1) 2 8 18 32

图象略.

(2) 当 $t=6.5$ 时, $s=84.5$, 即当小球滚

动 6.5 s 时, 其滚动的距离是 84.5 m.

11. 解: (1) 由题图可得李大爷自带的零钱为 50 元.

$$(2) (410 - 50) \div 100 = 3.6 (\text{元}).$$

所以降价前他每千克黄瓜出售的价格是 3.6 元.

$$(3) (530 - 410) \div (3.6 - 1.6) = 60 (\text{千克}), 100 + 60 = 160 (\text{千克}).$$

所以他一共批发了 160 千克的黄瓜.

$$(4) 530 - 160 \times 2.1 - 50 = 144 (\text{元}).$$

所以李大爷一共赚了 144 元钱.

12. 解: (1) 由题意得点 $P(-4, 2)$ 的“-3 级关联点”的横坐标为 $-3 \times (-4) + 2 = 14$, 纵坐标为 $-4 - (-3) \times 2 = 2$,

所以点 P_1 的坐标为 $(14, 2)$, 所以点 P_1 到 y 轴的距离为 14.

(2) 设点 Q 的坐标为 (a, b) ,

因为点 Q 的“4 级关联点”为 $Q_1(-11, 10)$,

所以 $4a + b = -11$, $a - 4b = 10$, 解得

$$a = -2, b = -3,$$

所以点 Q 的坐标为 $(-2, -3)$,

所以点 Q 所在的象限为第三象限.

(3) 设点 M_1 的坐标为 $(m, 0)$,

因为点 $M(a, a+2)$ 的“2 级关联点”为 M_1 ,

$$\text{所以 } a - 2(a+2) = 0, \text{ 所以 } a = -4,$$

$$\text{所以 } a+2 = -2,$$

$$\text{所以 } m = 2 \times (-4) + (-2) = -10,$$

所以点 M_1 的坐标为 $(-10, 0)$.

作业四

1. D 2. B 3. A 4. C 5. A 6. A

7. C 8. B 9. A 10. A

$$11. -2 \quad 12. y_1 > y_2$$

$$13. L = 0.6x + 15 \quad 14. 1 < x < 2$$

15. 解: (1) 设直线 l 对应的函数表达式为 $y=kx+b$,

$\because$ 点 $A(0, 1)$, $B(-2, 0)$ 在直线 $y=kx+b$ 上,



$$\therefore \begin{cases} b=1, \\ -2k+b=0, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k=\frac{1}{2}, \\ b=1. \end{cases}$$

$\therefore$ 直线 l 所对应的函数表达式是 $y = \frac{1}{2}x + 1$.

(2) $\because M(3, m)$ 在直线 l 上,

$$\therefore m = \frac{1}{2} \times 3 + 1 = \frac{5}{2}.$$

(3) $\because y = -x + n$ 过点 $A(0, 1)$,

$$\therefore n = 1.$$

当 $y = 0$ 时, $-x + 1 = 0$, 解得 $x = 1$,
则 $C(1, 0)$,

$$\therefore \triangle ABC \text{ 的面积} = \frac{1}{2} \times (2+1) \times 1 = \frac{3}{2}.$$

16. 解: (1) $\because$ 一次函数 $y = (2-m)x + 2m-7$ 的图象与 y 轴的负半轴相交,
且 y 随 x 的增大而减小,

$$\therefore \begin{cases} 2-m < 0, \\ 2m-7 < 0, \end{cases} \text{解得 } 2 < m < 3.5.$$

$\because m$ 为整数, $\therefore m = 3$.

(2) 由(1)知 $m = 3$,

$\therefore$ 该一次函数的表达式为 $y = -x - 1$.

$\because -1 \leq x \leq 2$, 且 y 随 x 的增大而减小,

$\therefore$ 当 $x = -1$ 时, y 有最大值, 为 $1 - 1 = 0$; 当 $x = 2$ 时, y 有最小值, 为 $-2 - 1 = -3$.

$\therefore$ 当 $-1 \leq x \leq 2$ 时, y 的取值范围是 $-3 \leq y \leq 0$.

17. 解: (1) 2 10

(2) ① 设甲队在 $0 \leq x \leq 6$ 的时段内 y 与 x 之间的函数关系式为 $y = k_1x$, 由图象可知, 函数图象过点 $(6, 60)$, 所以 $6k_1 = 60$, 解得 $k_1 = 10$, 所以 $y = 10x$.

② 设乙队在 $2 \leq x \leq 6$ 的时段内 y 与 x 之间的函数关系式为 $y = k_2x + b$.

由图可知函数图象过点 $(2, 30)$ 、 $(6, 50)$,

$$\text{所以 } \begin{cases} 2k_2 + b = 30, \\ 6k_2 + b = 50. \end{cases} \text{解得 } \begin{cases} k_2 = 5, \\ b = 20. \end{cases}$$

所以 $y = 5x + 20$.

(3) 由题意, 得 $10x = 5x + 20$, 解得 $x = 4$ (h).

所以当 x 为 4 h 时, 甲、乙两队所挖河渠的长度相等.

作业五

1. C 2. C 3. C 4. B 5. A 6. D

7. D

8. -3 9. $a < 0$

10. ①③④

11. 解: (1) $\because$ 点 $A(m, 6)$ 、 $B(3, n)$ 两点在

反比例函数 $y = \frac{6}{x} (x > 0)$ 的图象上,

$$\therefore m = 1, n = 2.$$

即 $A(1, 6)$ 、 $B(3, 2)$.

$\because$ 点 $A(1, 6)$ 、 $B(3, 2)$ 两点在一次函数 $y = kx + b$ 的图象上,

$$\therefore \begin{cases} 6 = k + b, \\ 2 = 3k + b. \end{cases} \text{解得 } \begin{cases} k = -2, \\ b = 8. \end{cases}$$

则该一次函数的表达式为 $y = -2x + 8$.

(2) 根据图象可知,

使 $kx + b < \frac{6}{x}$ 成立

的 x 的取值范围是

$0 < x < 1$ 或 $x > 3$.

(3) 分别过点 A 、 B 作 $AE \perp x$ 轴、 $BC \perp x$ 轴, 垂足分别是 E 、 C . 直线 AB 交 x 轴于点 D .

令 $-2x + 8 = 0$, 得 $x = 4$, 即 $D(4, 0)$.

$\because A(1, 6)$ 、 $B(3, 2)$,

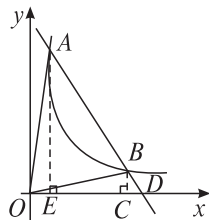
$$\therefore AE = 6, BC = 2.$$

$$\therefore S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOD} - S_{\triangle BOD} =$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 6 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 8.$$

12. 解: (1) 设 y 关于 x 的函数表达式为

$$y = \frac{k}{x},$$



将 $x=5, y=10$ 代入 $y=\frac{k}{x}$ 得 $k=5 \times 10=50$,

$\therefore y$ 关于 x 的函数表达式为 $y=\frac{50}{x}$.

(2) 当 $y=8$ 时, $\frac{50}{x}=8$, 解得 $x=\frac{25}{4}$.

可知当 $x \geq \frac{25}{4}$ 时, $y \leq 8$.

答: 至少需要扩散 $\frac{25}{4}$ min, 才能对人体健康无危害.

13. 解: (1) $k=12, m=-4$.

(2) 把 $x=2$ 代入 $y=\frac{12}{x}$, 得 $y=6$.

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(2, 6)$.

把 $x=2$ 代入 $y=x-4$, 得 $y=-2$.

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(2, -2)$.

$\therefore DA=6-(-2)=8$.

把 $x=3$ 代入 $y=\frac{12}{x}$, 得 $y=4$.

$\therefore$ 点 C 的坐标为 $(3, 4)$.

把 $x=3$ 代入 $y=x-4$, 得 $y=-1$.

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(3, -1)$.

$\therefore BC=4-(-1)=5$.

$\therefore S_{\text{梯形}ABCD} = \frac{(5+8) \times 1}{2} = \frac{13}{2}$.

作业六

1. C 2. D 3. D 4. C 5. C

6. 2 7. $x < -1$ 或 $0 < x < 3$ 8. $\frac{15}{4}$

9. 解: (1) 该函数图象的另一支在第三象限, 且 $m-7 > 0$, 则 $m > 7$.

(2) m 的值是 13.

10. 解: (1) 点 C 的纵坐标的实际意义是乙容器中原有水的深度是 5 厘米.

(2) 设线段 AB 所在直线的函数表达式为 $h=kt+b$,

将 $(0, 20), (4, 0)$ 代入,

得 $\begin{cases} b=20, \\ 4k+b=0, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} k=-5, \\ b=20. \end{cases}$

所以线段 AB 所在直线的函数表达式为 $h=-5t+20$.

同理可得, 线段 CD 所在直线的函数表达式为 $h=\frac{5}{2}t+5$. 当甲、乙两个容器中的水的深度相等时, $-5t+20=\frac{5}{2}t+5$, 解得 $t=2$, 所以经过 2 分钟,

甲、乙两个容器中的水的深度相等.

11. 解: (1) 设线段 AB 的表达式为 $y=k_1x+b(k_1 \neq 0)$,

$\because$ 线段 AB 过点 $(0, 10), (2, 14)$,

$\therefore$ 代入, 得 $\begin{cases} b=10, \\ 2k_1+b=14, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k_1=2, \\ b=10. \end{cases}$

$\therefore AB$ 的表达式为 $y=2x+10(0 \leq x < 5)$.

$\because$ 点 B 在线段 AB 上, 当 $x=5$ 时, $y=20$.

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(5, 20)$.

$\therefore$ 线段 BC 的表达式为 $y=20(5 \leq x < 10)$.

设双曲线 CD 的表达式为 $y=\frac{k_2}{x}(k_2 \neq 0)$,

$\because C(10, 20), \therefore k_2=200$.

$\therefore$ 双曲线 CD 的表达式为

$y=\frac{200}{x}(10 \leq x \leq 24)$.

$\therefore y$ 关于 x 的函数表达式为

$y=\begin{cases} 2x+10(0 \leq x < 5), \\ 20(5 \leq x < 10), \\ \frac{200}{x}(10 \leq x \leq 24). \end{cases}$

(2) 由 (1) 知恒温系统设定恒温为 20°C .

(3) 把 $y=10$ 代入 $y=\frac{200}{x}$ 中, 解得 $x=20$,

$\therefore 20-10=10$.

答: 恒温系统最多关闭 10 小时, 蔬菜



才能避免受到伤害.

假期自测一

1. B 2. A 3. C 4. C 5. C 6. B 7. B

8. D 9. A 10. B

11. 2 12. $>$ 13. -1 14. $\frac{3}{2}$ 15. 4

16. $\frac{1}{5}$ 17. $\frac{1\ 200}{x} - 4 = \frac{3\ 000}{3x}$

18. 解: (1) $\left(\frac{x-4}{x-1}\right)^2 \div \frac{x^2-8x+16}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x+2}$
$$= \frac{(x-4)^2}{(x-1)^2} \cdot \frac{x-1}{(x-4)^2} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{x+2}$$
$$= \frac{x+1}{x+2}.$$

(2) 方程两边同乘 $(x-2)(x-3)$,
得 $2(x-2) = 3(x-3)$, 解得 $x=5$,
检验: 当 $x=5$ 时, $(x-2)(x-3) \neq 0$,
故 $x=5$ 是原分式方程的解.

(3) $\left(\frac{1}{x-1} - 1\right) \div \frac{x^2+2x+1}{x^2-1} =$
$$\frac{1-x+1}{x-1} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{(x+1)^2} = \frac{2-x}{x+1}.$$

当 $x = \sqrt{2} - 1$ 时,

$$\text{原式} = \frac{2-\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1+1} = \frac{3-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$$

$$\frac{3\sqrt{2}-2}{2} = \frac{3}{2}\sqrt{2} - 1.$$

19. 解: (1) 设一次函数的表达式为 $y=kx+b$,
 $\because$ 一次函数的图象平行于直线 $y =$
 $\frac{1}{2}x$,

$$\therefore k = \frac{1}{2}.$$

$\because$ 一次函数的图象经过点 $A(2, 3)$,

$$\therefore 3 = \frac{1}{2} \times 2 + b, \text{ 解得 } b = 2.$$

$\therefore$ 一次函数的表达式为 $y = \frac{1}{2}x + 2$.

(2) 在一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 中, 令 $y =$

0, 得 $\frac{1}{2}x + 2 = 0$,

$$\therefore x = -4.$$

$\therefore$ 一次函数的图象与 x 轴的交点 B
的坐标为 $(-4, 0)$.

$\because$ 点 C 在 y 轴上,

$\therefore$ 设点 C 的坐标为 $(0, m)$.

过点 A 作 $AD \perp y$ 轴(图略),
则 $AD = 2, CD = |3 - m|$,

在 $\text{Rt}\triangle BOC$ 中,

$$BC^2 = OB^2 + OC^2 = 16 + m^2,$$

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中,

$$AC^2 = AD^2 + CD^2 = 4 + (3 - m)^2.$$

$\because BC = AC$,

$$\therefore 16 + m^2 = 4 + (3 - m)^2,$$

解得 $m = -\frac{1}{2}$.

$\therefore$ 点 C 的坐标是 $(0, -\frac{1}{2})$.

20. 解: (1) 由题意设函数表达式为

$$y = \frac{k}{x},$$

把 $x=6, y=2$ 代入,

得 $k = 6 \times 2 = 12$,

$\therefore y$ 关于 x 的函数表达式为 $y = \frac{12}{x}$.

(2) 把 $y=3$ 代入 $y = \frac{12}{x}$, 得 $x=4$,

$\therefore$ 小孔到蜡烛的距离为 4 cm.

21. 解: (1) $A(-2, 1)$ 在 $y = \frac{m}{x}$ 图象上,

$$\therefore m = -2 \times 1 = -2. \therefore y = -\frac{2}{x}.$$

$\because B(1, n)$ 在 $y = -\frac{2}{x}$ 图象上,

$$\therefore n = -2.$$

$\therefore B(1, -2)$.

将 $A(-2, 1), B(1, -2)$ 代入一次函
数 $y = kx + b$, 得

$$\begin{cases} k + b = -2, \\ -2k + b = 1, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} k = -1, \\ b = -1, \end{cases}$$



$$\therefore y = -x - 1.$$

(2) $\because y = -x - 1$ 与 $y = -\frac{2}{x}$ 的交点

为 $A(-2, 1)$ 、 $B(1, -2)$,

$\therefore$ 反比例函数值大于一次函数的值时, 即反比例函数图象在一次函数图象上方的 x 的取值范围是 $-2 < x < 0$ 或 $x > 1$.

(3) 如图, 设 AB 与 x 轴的交点为 C ,

$\therefore$ 直线 AB 的表达式为 $y = -x - 1$,

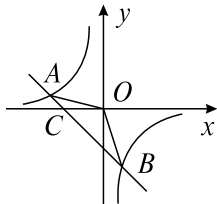
令 $y = 0$, 得 $x = -1$,

$\therefore C(-1, 0)$, $\therefore OC = 1$,

$$S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOC} + S_{\triangle COB}$$

$$= \frac{1}{2} OC \times |y_A| + \frac{1}{2} OC \times |y_B|$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times 1 + \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = \frac{3}{2}.$$



作业七

1. C 2. D 3. A 4. B 5. D 6. B

7. 61 8. 1

9. 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore AD = CB, AD \parallel BC.$$

$$\therefore \angle ADE = \angle CBF.$$

$$\because AE \perp BD, CF \perp BD,$$

$$\therefore \angle AED = \angle CFB = 90^\circ.$$

在 $\triangle ADE$ 和 $\triangle CBF$ 中,

$$\begin{cases} \angle AED = \angle CFB, \\ \angle ADE = \angle CBF, \\ AD = CB, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CBF (\text{AAS}).$$

$$\therefore DE = BF.$$

10. 解: (1) $\because AC \perp BC, OP \perp BC$,

$$\therefore OP \parallel AC.$$

由题意得 $BO = OA, BP = CP$,

$\therefore OP$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线.

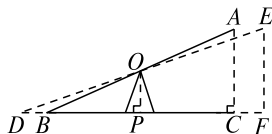
由题意知 $AC = 1$ 米,

$$\therefore OP = \frac{1}{2} AC = 0.5 (\text{米}).$$

$\therefore$ 跷跷板的支点 O 与地面的距离 OP 为 0.5 米.

(2) 小李的话不对. 理由如下:

若将两端同时都再伸长相同的长度, 假设伸长之后的跷跷板为 DE , 如图所示,



则 $DO = OE$.

由 (1) 得 $OP = 0.5$ 米, 易知 OP 是 $\triangle DEF$ 的中位线,

$$\therefore EF = 2OP = 1 \text{ 米}.$$

综上所述, 跷跷板两边同时都再伸长相同的一段长度, 跷跷板能翘到的最高高度始终为支架 OP 高度的 2 倍, 不可能翘得更高,

$\therefore$ 小李的话不对.

11. 证明: (1) $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore AD \parallel BC, AB = CD,$$

$$\therefore \angle DAE = \angle AEB.$$

$$\because AE \text{ 平分 } \angle BAD,$$

$$\therefore \angle BAE = \angle DAE.$$

$$\therefore \angle BAE = \angle AEB.$$

$$\therefore BE = AB, \therefore BE = CD.$$

(2) $\because BE = AB, BF$ 平分 $\angle ABE$,

$$\therefore AF = EF.$$

在 $\triangle ADF$ 和 $\triangle ECF$ 中,

$$\begin{cases} \angle DAE = \angle AEB, \\ AF = EF, \end{cases}$$

$$\angle AFD = \angle EFC,$$

$$\therefore \triangle ADF \cong \triangle ECF (\text{ASA}).$$

$$\therefore DF = CF.$$

$$\text{又 } \because AF = EF,$$

$\therefore$ 四边形 $ACED$ 是平行四边形.



作业八

1. B 2. C 3. A 4. D 5. C 6. B

7. D

8. $AC=BD$ 或 $OA=OB$ 或 $\angle ABC=90^\circ$
等(答案不唯一)

9. 4 10. $\frac{25\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$ 11. 8

12. 证明: $\because AD$ 是 $\angle BAC$ 的平分线,

$$\therefore \angle CAD = \angle BAD.$$

$\because AE$ 是 $\angle BAF$ 的平分线,

$$\therefore \angle BAE = \angle EAF.$$

$$\because \angle CAD + \angle BAD + \angle BAE + \angle EAF = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BAD + \angle BAE = 90^\circ.$$

$$\text{即 } \angle DAE = 90^\circ.$$

$\because AB=AC, AD$ 平分 $\angle BAC$,

$$\therefore AD \perp BC, \text{即 } \angle ADB = 90^\circ.$$

$$\because \angle AEB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AEB = \angle DAE = \angle ADB = 90^\circ.$$

$\therefore$ 四边形 $ADBE$ 是矩形.

13. 解: (1) 在菱形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $\angle A=60^\circ$,

$\therefore \triangle ABD$ 为等边三角形.

$$\therefore \angle ABD = 60^\circ.$$

(2) 由(1)可知 $BD=AB=4$,

又 $\because$ 点 O 为 BD 的中点, $\therefore OB=2$.

又 $\because OE \perp AB, \angle ABD=60^\circ$,

$$\therefore \angle BOE = 30^\circ.$$

$$\therefore BE = \frac{1}{2}OB = \frac{1}{2} \times 2 = 1.$$

14. (1) 证明: 在矩形 $ABCD$ 中, 有 $\angle A = \angle D = 90^\circ$,

$$\therefore \angle DGH + \angle DHG = 90^\circ.$$

在菱形 $EFGH$ 中, $EH=GH$,

$$\because AH=2, DG=2, \therefore AH=DG,$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle AEH \cong \text{Rt}\triangle DHG (\text{HL}).$$

$$\therefore \angle AHE = \angle DGH.$$

$$\therefore \angle AHE + \angle DHG = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle EHG = 90^\circ.$$

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是正方形.

(2) 解: 如图, 过点 F 作 $FM \perp DC$ 于点 M , 则 $\angle FMG = 90^\circ$.

$$\therefore \angle A = \angle FMG = 90^\circ. \text{ 连结 } EG.$$

由矩形和菱形性质, 知 $AB \parallel DC$, $HE \parallel GF$,

$$\therefore \angle AEG = \angle MGE, \angle HEG = \angle FGE.$$

$$\therefore \angle AEH = \angle MGF.$$

$$\because EH=GF, \therefore \triangle AEH \cong \triangle MGF.$$

$$\therefore FM=AH=2.$$

$$\because S_{\triangle FCG} = \frac{1}{2}CG \cdot FM = \frac{1}{2}CG \times 2 =$$

$$2, \therefore CG=2.$$

15. (1) 证明: $\because AE \parallel BF$,

$$\therefore \angle BCA = \angle CAD.$$

$\because AC$ 平分 $\angle BAD$, $\therefore \angle BAC = \angle CAD$. $\therefore \angle BCA = \angle BAC$.

$\therefore AB=CB$, 即 $\triangle BAC$ 是等腰三角形.

易得 $\angle CBD = \angle ABD = \angle BDA$,

$$\therefore AB=AD. \therefore DA=CB.$$

$$\because BC \parallel DA,$$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

又 $AB=AD$,

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是菱形.

(2) 解: $\because DM \perp BF, \therefore \angle DMB = 90^\circ$.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形, $\therefore BO=DO, OA=OC, \therefore BD=2OM=16$,

$$\therefore BO = \frac{1}{2}BD = 8.$$

$$\because AC=12, \therefore AO = \frac{1}{2}AC = 6.$$

$$\because AC \perp BD, \therefore AB = \sqrt{AO^2 + OB^2} = 10.$$

作业九

1. C 2. B 3. B 4. B 5. C 6. D

7. 48 8. 357.3 358.2

9. 24.55 24.5 众数



10. 解: (1) 85 80 85

(2) 九(1)班的成绩较好. 理由如下: 两个班的平均数一样, 但是九(1)班的中位数大于九(2)班的中位数, 说明九(1)班的成绩高于九(2)班. (理由合理即可)

11. 解: (1) 40 30

(2) 众数是 50 元. 中位数为 50 元. 平均数是 81 元.

(3) $81 \times 3\ 500 = 283\ 500$ (元), 所以该校学生共捐款约 283 500 元.

12. 解: (1) 由统计频数的方法可得, $a=5$, $b=3$;

将该村家庭收入从小到大排列, 处在中间位置的两个数的平均数为 $(0.81 + 0.83) \div 2 = 0.82$,

因此中位数是 0.82, 即 $c=0.82$;

一季度家庭人均收入的数据出现最多的是 0.89,

因此众数是 0.89, 即 $d=0.89$.

故答案为: 5, 3, 0.82, 0.89.

(2) $300 \times \frac{5+4+2+3}{20} = 210$ (户).

答: 估计今年一季度该村家庭人均收入不低于 0.8 万元的户数有 210 户.

(3) 该村梁飞家今年一季度人均收入为 0.83 万元, 能超过村里一半以上的家庭. 理由如下: 该村 300 户家庭一季度家庭人均收入的中位数是 0.82, $0.83 > 0.82$,

所以该村梁飞家今年一季度人均收入为 0.83 万元, 能超过村里一半以上的家庭.

作业十

1. A 2. D 3. B 4. C 5. A 6. A

7. 90 2 8. 3.6 9. 甲

10. 解: (1) 该市这 5 天的日最低气温波动大(方差略).

(2) 答案不唯一, 下列结论供参考. 例如:

① 25 日、26 日、27 日、28 日、29 日的天气现象依次是大雨, 中雨, 晴, 晴, 多

云, 日温差依次是 2°C 、 3°C 、 8°C 、 10°C 、 7°C , 可以看出雨天的日温差较小.

② 25 日、26 日、27 日的天气现象依次为大雨、中雨、晴, 空气质量依次是良、优、优, 说明下雨后空气质量改善了.

11. 解: (1) $\bar{x}_{\text{男}} = \frac{100+98+110+89+103}{5} =$

100 (个),

$\bar{x}_{\text{女}} = \frac{88+100+95+120+97}{5} = 100$ (个).

答: 男生队的平均成绩为 100 个, 女生队的平均成绩也是 100 个.

(2) $s_{\text{男}}^2 = \frac{1}{5} [(100-100)^2 + (98-100)^2 + (110-100)^2 + (89-100)^2 + (103-100)^2] = 46.8$,

$s_{\text{女}}^2 = \frac{1}{5} [(88-100)^2 + (100-100)^2 + (95-100)^2 + (120-100)^2 + (97-100)^2] = 115.6$.

$\because 46.8 < 115.6$, 即 $s_{\text{男}}^2 < s_{\text{女}}^2$, $\therefore$ 男生队的成绩更稳定, 男生队稍好.

12. 解: (1) A. 3 2 B. 13 2 C. 30 200 D. 7 8

(2) 规律: 有两组数据, 设其平均数分别为 $\bar{x}_1, \bar{x}_2$, 方差分别为 s_1^2, s_2^2 .

① 当第二组数据每个数据比第一组每个数据都增加 m 个单位时, 则有 $\bar{x}_2 = \bar{x}_1 + m, s_2^2 = s_1^2$;

② 当第二组数据每个数据是第一组每个数据的 n 倍时, 则有 $\bar{x}_2 = n\bar{x}_1, s_2^2 = n^2 s_1^2$;

③ 当第二组数据每个数据是第一组每个数据的 n 倍加 m 时, 则有 $\bar{x}_2 = n\bar{x}_1 + m, s_2^2 = n^2 s_1^2$;

(3) $3x - 2 \quad 9s^2$

13. 解: (1) 173 (2) 2.9

(3) 由小云所住小区 5 月 1 日至 30 日



的厨余垃圾分出量统计图知,第1个10天的分出量最分散,第3个10天的分出量最为集中,

$$\therefore s_1^2 > s_2^2 > s_3^2.$$

假期自测二

1. B 2. C 3. D 4. D 5. B 6. B

7. A 8. B 9. A 10. A

11. $\frac{18}{5}$ 12. $x = \frac{3}{7}$ 13. $2\sqrt{7}$

14. 提示: $\because AE = DA, \therefore \triangle ABE$ 面积是矩形 $ABCD$ 面积的一半, 则梯形 $BCDE$ 的面积为 $2+1=3$.

$$\because DF_1 = CF_1,$$

$$\therefore S_{\triangle BF_1C} = \frac{1}{2} BC \cdot CF_1 =$$

$$\frac{1}{2} BC \cdot \frac{1}{2} CD = \frac{1}{4} S_{\text{矩形}ABCD} = \frac{1}{2}.$$

$$S_{\triangle DF_1E} = \frac{1}{2} DE \cdot DF_1 =$$

$$\frac{1}{2} \times 2AD \cdot \frac{1}{2} DC = \frac{1}{2} S_{\text{矩形}ABCD} = 1,$$

$$\text{则 } S_{\triangle EF_1B} = S_{\text{梯形}EBCD} - S_{\triangle DF_1E} - S_{\triangle BF_1C} =$$

$$3 - 1 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}.$$

$\because$ 点 F_2 是 CF_1 的中点,

$$\therefore S_{\triangle BF_2C} = \frac{1}{2} S_{\triangle BF_1C} = \frac{1}{4}.$$

$$\text{且 } DF_2 = \frac{3}{2} DF_1.$$

$$\therefore S_{\triangle DF_2E} = \frac{3}{2} S_{\triangle DF_1E} = \frac{3}{2}.$$

$$\text{则 } S_{\triangle EF_2B} = S_{\text{梯形}EBCD} - S_{\triangle DF_2E} - S_{\triangle BF_2C} =$$

$$3 - \frac{3}{2} - \frac{1}{4} = \frac{5}{4}.$$

同理, 可求得 $S_{\triangle EF_3B} = S_{\text{梯形}EBCD} -$

$$S_{\triangle DF_3E} - S_{\triangle BF_3C} = 3 - \frac{7}{4} - \frac{1}{8} = \frac{9}{8}.$$

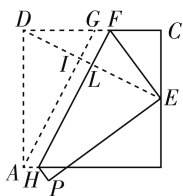
故 $\triangle EF_1B$ 、 $\triangle EF_2B$ 、 $\triangle EF_3B$ 的面

积分别为 $\frac{3}{2}$ 、 $\frac{5}{4}$ 、 $\frac{9}{8}$. 观察其规律, 可得

$$\triangle EF_nB \text{ 的面积为 } \frac{2^n + 1}{2^n}.$$

15. $y = 1.5x + 1\ 000$ 16. 4

17. 解: 连结 DE 交 FH 于点 L , 作 $AG \parallel FH$, 分别交 DF 、 DE 于点 I 、点 G ,



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是边长为 2 的正方形,

$$\therefore \angle ADC = \angle C = 90^\circ,$$

$$AD = DC = BC = 2.$$

$\because$ 点 E 为 BC 边的中点,

$$\therefore CE = BE = \frac{1}{2} BC = 1.$$

$$\therefore DE = \sqrt{DC^2 + CE^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5},$$

由折叠得点 E 与点 D 关于直线 FH 对称, $\therefore FH$ 垂直平分 DE ,

$$\because AG \parallel FH, \therefore \angle AID = \angle HLD = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle DAG = \angle CDE = 90^\circ - \angle ADE.$$

$$\because AG \parallel FH, AH \parallel FG,$$

$\therefore$ 四边形 $AGFH$ 是平行四边形.

$$\therefore FH = AG.$$

在 $\triangle ADG$ 和 $\triangle DCE$ 中,

$$\begin{cases} \angle DAG = \angle CDE, \\ AD = DC, \\ \angle ADG = \angle C. \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ADG \cong \triangle DCE (\text{ASA}).$$

$$\therefore AG = DE = \sqrt{5}. \therefore FH = \sqrt{5}.$$

18. 解: (1) 原式 $= \frac{-y^4}{6x^3y} \cdot 8x^6y^{-3} = -\frac{4}{3}x^3.$

$$\begin{aligned} (2) \text{ 原式} &= \left[\frac{a^2 + 2a}{2(a-2)(a+2)} - \frac{6a-4}{2(a+2)(a-2)} \right] \div \frac{a-2}{4a} \\ &= \frac{a^2 - 4a + 4}{2(a+2)(a-2)} \div \frac{a-2}{4a} \\ &= \frac{(a-2)^2}{2(a+2)(a-2)} \cdot \frac{4a}{a-2} \end{aligned}$$



$$= \frac{2a}{a+2}.$$

19. (1) 证明: $\because$ 四边形 $EFGH$ 是矩形,

$$\therefore EH = FG, EH \parallel FG.$$

$$\therefore \angle GFH = \angle EHF.$$

$$\therefore \angle BFG = 180^\circ - \angle GFH,$$

$$\angle DHE = 180^\circ - \angle EHF,$$

$$\therefore \angle BFG = \angle DHE.$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$$\therefore AD \parallel BC. \therefore \angle GBF = \angle EDH.$$

$$\therefore \triangle BGF \cong \triangle DEH (AAS).$$

$$\therefore BG = DE.$$

(2) 解: 如图, 连结 EG ,

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$$\therefore AD = BC,$$

$$AD \parallel BC.$$

$$\because \text{点 } E \text{ 为 } AD \text{ 的中点}, \therefore AE = DE.$$

$$\because BG = DE, \therefore AE = BG.$$

又 $AE \parallel BG$,

$\therefore$ 四边形 $ABGE$ 是平行四边形.

$$\therefore AB = EG.$$

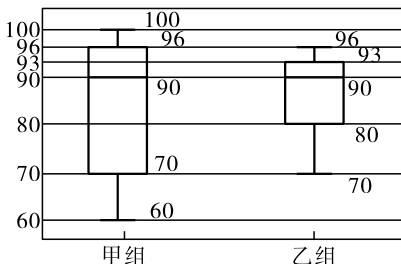
$\because$ 在矩形 $EFGH$ 中,

$$EG = FH = 2, \therefore AB = 2.$$

$\therefore$ 菱形 $ABCD$ 的周长为 8.

20. 解: (1) 把甲组的数据按从小到大的顺序排列为 60, 70, 70, 80, 89, 91, 92, 96, 98, 100, 则下四分位数为 70, 中位数为 $\frac{89+91}{2} = 90$, 上四分位数为 96.

(2) 如图所示:



21. 解: (1) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AB

的中点, $CD = 2.5, \therefore AB = 2CD = 5$.

根据勾股定理, 得

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21},$$

故答案为 $\sqrt{21}$.

(2) $CD \parallel AE$. 理由:

设 $\angle BAC = x$, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AB 的中点,

$$\therefore CD = AD = BD.$$

$$\therefore \angle ACD = \angle BAC = x.$$

$$\therefore \angle BDC = \angle BAC + \angle ACD = 2x.$$

由折叠, 知 $\angle CDE = \angle BDC = 2x$,

$$\therefore \angle ADE = 180^\circ - \angle BDC - \angle CDE = 180^\circ - 4x,$$

由折叠, 知 $DE = BD$,

$$\therefore DE = AD.$$

$$\therefore \angle DAE = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle ADE)$$

$$= \frac{1}{2}[180^\circ - (180^\circ - 4x)] = 2x.$$

$$\therefore \angle CAE = \angle DAE - \angle BAC = x.$$

$$\therefore \angle ACD = \angle CAE. \therefore CD \parallel AE.$$

(3) 四边形 $CDAE$ 是菱形. 理由:

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 60^\circ$,

$$\therefore \angle BAC = 90^\circ - \angle B = 30^\circ.$$

$\because$ 点 D 是 AB 的中点,

$$\therefore CD = AD = BD.$$

$$\therefore \angle ACD = \angle BAC = 30^\circ.$$

$$\therefore \angle BDC = \angle BAC + \angle ACD = 60^\circ.$$

由折叠, 知 $\angle CDE = \angle BDC = 60^\circ$,

$$DE = BD, \therefore DE = CD.$$

$\therefore \triangle CDE$ 是等边三角形.

$$\therefore CD = CE = DE.$$

$$\because \angle CDE = \angle BDC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle ADE = 60^\circ.$$

$$\because DE = AD,$$

$\therefore \triangle ADE$ 是等边三角形.

$$\therefore AD = AE = DE.$$

$$\therefore CD = CE = AE = AD.$$

$\therefore$ 四边形 $CDAE$ 是菱形.