



教材课后习题答案及解析



第1章 相交线与平行线

1.1 直线的相交

课内练习|教材 P7

1. 解: (1) 不是, 因为顶点不相同.
(2) 不是, 因为 $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 的两边不是互为反向延长线.

2. 解: (1) $\angle BOD = 120^\circ$. (2) $\angle AOD = 60^\circ$.

作业题|教材 P8

A 组

1. 解: $\angle MOJ$ 与 $\angle ION$, $\angle MOI$ 与 $\angle JON$, $\angle KPM$ 与 $\angle NPL$, $\angle KPN$ 与 $\angle MPL$.
2. 解: 因为 $\angle COE = 60^\circ$, OE 平分 $\angle COB$, 所以 $\angle AOD = \angle COB = 2\angle COE = 120^\circ$,
所以 $\angle BOD = 180^\circ - \angle AOD = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.
3. 解: 理由如下:
因为点 O 在直线 AB 上, 所以 $\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$.
因为 $\angle AOC = \angle BOD$, 所以 $\angle BOD + \angle BOC = 180^\circ$, 即 $\angle BOD$ 与 $\angle BOC$ 互为补角.

B 组

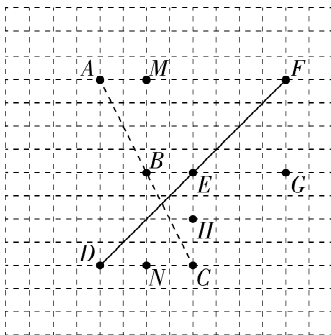
4. 解: 因为 $\angle AOC + \angle COB = 180^\circ$, 所以 $\angle AOC = 180^\circ - \angle COB$.
又因为 $\angle AOC = \angle COB - 30^\circ$, 所以 $180^\circ - \angle COB = \angle COB - 30^\circ$, 解得 $\angle COB = 105^\circ$, 所以 $\angle AOC = 180^\circ - \angle COB = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$,
所以 $\angle BOD = \angle AOC = 75^\circ$.
因为 OE 平分 $\angle BOD$,
所以 $\angle DOE = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} \times 75^\circ = 37.5^\circ$.
因为 $\angle AOD = \angle COB = 105^\circ$, 所以 $\angle AOE = \angle AOD + \angle DOE = 105^\circ + 37.5^\circ = 142.5^\circ$.

C 组

5. 解: (1) 能.
因为 $\angle BEG = 180^\circ$, $\angle BED = 45^\circ$,
所以 $\angle DEG = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.
因为 $\angle FEG = 45^\circ$, 所以 $\angle DEG + \angle FEG = 135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$,
即 $\angle DEF$ 是平角,
所以 D, E, F 三点在同一直线上.
(2) 如图所示, 连结 AB, BC , 测量 $\angle ABM = \angle CBN$, 可得到 A, B, C 三点在同一直线上. 理由: 因为 $\angle ABM + \angle ABN =$

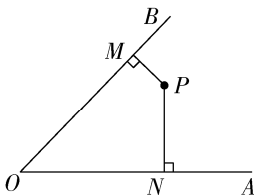
180° , 所以 $\angle ABN = 180^\circ - \angle ABM$.

因为 $\angle ABM = \angle CBN$, 所以 $\angle ABN + \angle CBN = 180^\circ$, 所以 A, B, C 三点在同一直线上. (方法不唯一)



课内练习|教材 P11

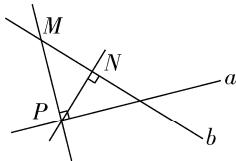
1. 解: 因为 $CD \perp EF$, 根据两条直线互相垂直的意义, 所以 $\angle 1 = 90^\circ$.
因为 $\angle 2 = \angle 1 = 90^\circ$, 根据两条直线互相垂直的意义, 所以 $AB \perp EF$.
2. 解: 能, 因为角尺成直角, 所以当角尺一边与工件边缘重合时, 沿另一边画出的直线就与工件的边缘垂直.
3. 解: 如图所示, 垂线段为 PM, PN , 点 P 到 $\angle AOB$ 两边的距离略. (在教材图上测量)



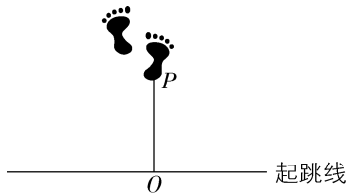
作业题|教材 P11

A 组

1. 解: 如图所示, 垂线 PM, PN 即为所求.



2. 解: 如图所示, 线段 OP 即为表示成绩的线段.



3. 解: $AC \perp BC, CD \perp AB$.

4. $AC \perp BC \perp CD$

B 组

5. 解: 因为 $DP \perp PC$, 所以 $\angle DPC = 90^\circ$.

因为 $\angle APC = 140^\circ$,

所以 $\angle CPB = 180^\circ - \angle APC = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$,

所以 $\angle BPD = \angle DPC + \angle CPB = 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$.

6. 提示: 沿过点 A 且垂直于河道 l 的路线开挖水渠, 水渠的长度最短. 水渠的最小长度和开挖方向根据实际测量数据求解.

1.2 同位角、内错角、同旁内角

课内练习|教材 P14

1. 解: (1) 当直线 l_1, l_2 被直线 l_3 所截时, $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是同位角; 当直线 l_3, l_4 被直线 l_1 所截时, $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 是内错角.

(2) $\angle 6$ 与 $\angle 8$ 是直线 l_3, l_4 被直线 l_2 所截而成的同位角; $\angle 5$ 与 $\angle 7$ 是直线 l_1, l_2 被直线 l_4 所截而成的内错角; $\angle 4$ 与 $\angle 5$ 是直线 l_1, l_2 被直线 l_4 所截而成的同旁内角. (答案不唯一)

2. 解: (1) $\angle 1$ 与 $\angle 5$ 是一对内错角; $\angle 5 = 45^\circ$; 根据对顶角相等; $\angle 5$ 与 $\angle 1$ 相等.

(2) $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是一对同旁内角;
 $\angle 3 = 180^\circ - \angle 4 = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$;

根据平角的意义; $\angle 2 + \angle 3 = 45^\circ + 135^\circ = 180^\circ$.

作业题|教材 P15

A 组

1. 解: 同位角: $\angle BPF$ 与 $\angle DQF$;

内错角: $\angle BPF$ 与 $\angle EQC$;

同旁内角: $\angle APQ$ 与 $\angle PQC$. (答案不唯一)

2. (1) $\angle 2$ (2) $\angle 4$ (3) ED 内错 (4) $AB \parallel AF$ 同位

3. 解: $\angle AED = \angle 2$.

理由: 因为 $\angle 1 = \angle 2, \angle 1 = \angle AED$, 所以 $\angle AED = \angle 2$.

$\angle AEC, \angle DEO$ 与 $\angle 2$ 互补.

理由: 因为 $\angle 1 + \angle AEC = 180^\circ, \angle 1 = \angle 2$,

所以 $\angle 2 + \angle AEC = 180^\circ$.

因为 $\angle AEC = \angle DEO$,

所以 $\angle 2 + \angle DEO = 180^\circ$,

所以 $\angle AEC, \angle DEO$ 都与 $\angle 2$ 互补.

B 组

4. 解: 同位角: $\angle EDC$ 与 $\angle A, \angle C$ 与 $\angle ABF$.

内错角: $\angle A$ 与 $\angle ABF, \angle C$ 与 $\angle EDC$.

同旁内角: $\angle ADC$ 与 $\angle A, \angle A$ 与 $\angle ABC, \angle ABC$ 与 $\angle C, \angle C$ 与 $\angle ADC$.

5. 解: 因为 $\angle 1 = \angle 2, \angle 2 = \angle 3$, 所以 $\angle 1 = \angle 3$.

因为 $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ, \angle 4 = 2\angle 3$, 所以 $\angle 3 + 2\angle 3 = 180^\circ$, 所以 $\angle 3 = 60^\circ$, 所以 $\angle 4 = 2\angle 3 = 120^\circ$.

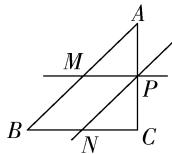
1.3 平行线

课内练习|教材 P17

1. 解: 相交与平行.

2. 解: $AB \parallel DC, AD \parallel BC$.

3. 解: 如图所示, $PN \parallel AB, PM \parallel BC$, 直线 PN, PM 即为所求.

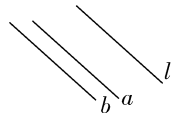


作业题|教材 P18

A 组

1. 解: 如铁轨、书本的两组对边、操场上的双杠等. (答案不唯一)

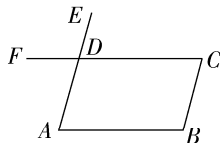
2. 解: 如图, 所画直线 $a \parallel l, b \parallel l$.



3. 解: 如图所示. 画法:

(1) 过点 A 作 $AE \parallel BC$;

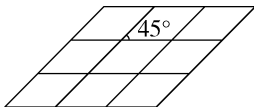
(2) 过点 C 作 $CF \parallel AB$, 且 CF 与 AE 交于点 D , 则四边形 $ABCD$ 即为所求作的平行四边形.



B 组

4. 解: $AD \parallel BC, AB \parallel DC, EH \parallel AG, HI \parallel BD, FG \parallel DC, FG \parallel AB$.

5. 解: 如图所示 (每个小平行四边形的边长表示 1 cm).



1.4 平行线的判定

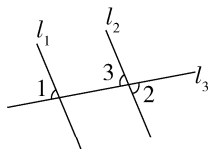
课内练习|教材 P20

1. 解: 平行. 理由: 如图所示,

因为 $\angle 2 = \angle 3$ (对顶角相等), $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

所以 $\angle 1 = \angle 3$,

所以 $l_1 \parallel l_2$ (同位角相等, 两直线平行).

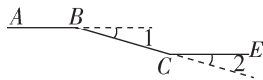


2. 解: 在 C 处左转 15° 行驶.

路线如图所示.

理由: 因为 $\angle 1 = \angle 2 = 15^\circ$,

所以 $CE \parallel AB$ (同位角相等, 两直线平行).



作业题|教材 P20

A 组

1. 提示: 测量同位角是否相等, 利用平行线的判定方法判断即可.

2. 解: $\angle ADE$ 应为 34° .

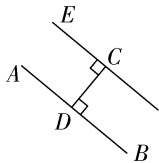
理由: 同位角相等, 两直线平行.

3. 解: 平行.

理由: 因为 $\angle 1 = 50^\circ$, $\angle 2 = 40^\circ$, 所以 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, 所以 $AC \perp l_1$. 又因为 $AC \perp l_2$, 所以 $l_1 \parallel l_2$.

B 组

4. 解: 能. 方法: 先作 $CD \perp AB$ 于点 D , 再作 $CE \perp CD$, 则 $CE \parallel AB$, 如图.



5. 解: 平行. 理由:

因为 $AB \perp CD$, 所以 $\angle ABD = 90^\circ$.

因为 $\angle ABG = 30^\circ$, 所以 $\angle FBD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

因为 $\angle FGE = 60^\circ$, 所以 $\angle FGE = \angle FBD$,

所以 $AE \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).

点拨: 本题也可以通过说明 $AE \perp AB$, 由“在同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线互相平行”来判定 AE 与 CD 平行.

课内练习|教材 P23

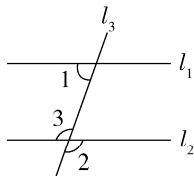
1. 解: (1) 平行. 根据“内错角相等, 两直线平行”.

(2) 平行. 根据“同旁内角互补, 两直线平行”.

2. (1) 同位角相等, 两直线平行 $AD \parallel BC$

(2) 内错角相等, 两直线平行 $AB \parallel CD$

3. 解: 如图所示.



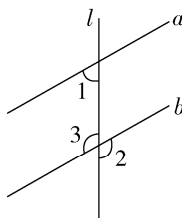
因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 2 = \angle 3$, 所以 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$,

所以 $l_1 \parallel l_2$ (同旁内角互补, 两直线平行).

作业题|教材 P24

A 组

1. 解: 平行. 理由:



如图所示, 因为 $\angle 2 = \angle 3$, $\angle 2 = 118^\circ$, 所以 $\angle 3 = 118^\circ$.

因为 $\angle 1 = 62^\circ$, 所以 $\angle 1 + \angle 3 = 62^\circ + 118^\circ = 180^\circ$,

所以 $a \parallel b$ (同旁内角互补, 两直线平行).

2. (1) 同位角相等, 两直线平行 $EF \parallel AB$

(2) 内错角相等, 两直线平行 $DE \parallel CB$

(3) 同旁内角互补, 两直线平行 $AB \parallel CD$

B 组

3. 解: 平行. 理由: 因为 AE 平分 $\angle DAC$, 所以 $\angle DAC = 2\angle CAE$.

又因为 $\angle DAC = 2\angle C$, 所以 $\angle C = \angle CAE$, 所以 $AE \parallel BC$ (内错角相等, 两直线平行).

4. 解: 平行. 理由:

因为 $\angle 1 = \angle C$, $\angle 2 + \angle C = 90^\circ$, 所以 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, 即 $\angle EBC = 90^\circ$.

因为 $BE \perp DE$, 所以 $\angle BED = 90^\circ$,

所以 $\angle BED + \angle EBC = 180^\circ$,

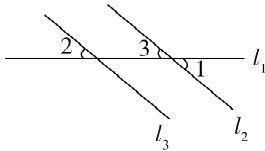
所以 $DE \parallel BC$ (同旁内角互补, 两直线平行).

1.5 平行线的性质

课内练习|教材 P26

1. 解: 如图, 因为 $\angle 3 = \angle 1 = 40^\circ$,

$l_3 \parallel l_2$, 所以 $\angle 2 = \angle 3 = 40^\circ$.



2. 内错角相等, 两直线平行 $l_1 \parallel l_2$ 两直线平行, 同位角相等

3. 解: (1) $a \parallel b$; a 与 c , b 与 d , a 与 d , b 与 c , c 与 d 分别相交.

(2) $\angle \alpha = 77^\circ$.

作业题|教材 P26

A 组

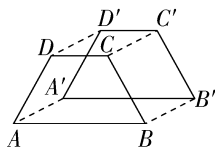
1. $60^\circ \quad 120^\circ \quad 60^\circ$

2. 解: (1) 平行. 理由:

因为 $\angle AED = \angle C = 60^\circ$,

所以 $DE \parallel BC$ (同位角相等, 两直线平行).

2. 解: 如图所示, 梯形 $A'B'C'D'$ 即为所作.

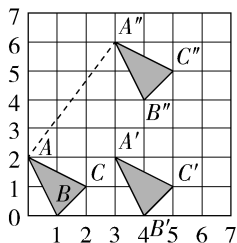


3. 解: (1) 如图中的三角形 $A'B'C'$.

(2) 如图中的三角形 $A''B''C''$.

(3) 能通过一次平移得到.

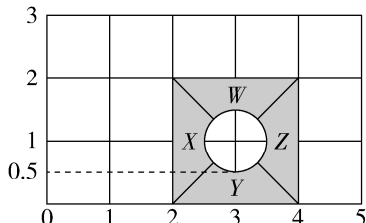
如图, 连结 AA'' , 将三角形 ABC 沿 AA'' 的方向平移线段 AA'' 的长度即可得到三角形 $A''B''C''$.



4. 解: 把半圆 P 向上平移 2.5 个格, 再向右平移 2 个格 (或把半圆 P 向右平移 2 个格, 再向上平移 2.5 个格). 图略.

B 组

5. 解: 如图所示, 将图案 X 向右平移 2 格, 向下平移 1 格, 将图案 Y 向右平移 1 格, 将图案 Z 向左平移 1 格. 这个图案的面积是 $S = 4 - \frac{1}{4}\pi$. (平移过程不唯一)



C 组

6. 略 (只要合理即可)

目标与评定 | 教材 P39

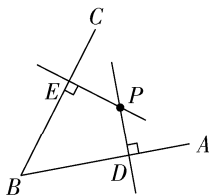
目标 A

1. 解: (1) $\angle 1 = \angle 3$, 理由: 同角的余角相等.

$\angle AOC = \angle BOD$, 理由: 互余的定义.

(2) 图中的直角有 $\angle AOC, \angle BOD$.

2. 解: 如图所示, PD, PE 即为所作.



3. 解: 因为 $BF \perp AE$, 所以 $\angle EBF = \angle ABF = 90^\circ$,

所以 $\angle FBD = \angle EBF - \angle DBE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

因为 $\angle ABC = \angle DBE = 60^\circ$,

所以 $\angle CBF = \angle ABC + \angle ABF = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$.

目标 B

4. ①③④

5. 解: $AD \parallel BC, BF \parallel CE, AE \parallel CD$.

6. 解: (1) 直线 a 如图所示. 作法:

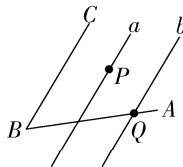
①将三角尺的斜边与 BC 重合;

②将直尺与三角尺的一条直角边紧贴在一起;

③沿直尺平移三角尺至点 P (P 在三角尺斜边上);

④沿着三角尺的斜边画一条直线 a , 所画直线 a 平行于 BC .

(2) 同 (1) 的作法, 直线 b 如图所示.



目标 C

7. (1) 内错角相等, 两直线平行 $AB \parallel CD$

(2) 同旁内角互补, 两直线平行 $AB \parallel CD$

8. 解: 能, 当 $\angle 4 = \angle 7$ 时, $l_1 \parallel l_2$ (答案不唯一).

9. 解: (1) AD 与 BC 平行.

因为 $\angle BAD + \angle B = \angle 1 + \angle BAC + \angle B = 30^\circ + 90^\circ + 60^\circ = 180^\circ$,

所以 $AD \parallel BC$ (同旁内角互补, 两直线平行).

(2) 不能. 可添加 $\angle ACD = 90^\circ$ (答案不唯一).

目标 D

10. 70

11. 解: 船应向左转 30° , 示意图如图所示.

理由: 因为 $MA \parallel NB$,

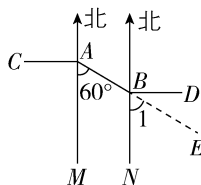
所以 $\angle MAB = \angle 1$.

因为 $\angle MAB = 60^\circ$, 所以 $\angle 1 = 60^\circ$.

又因为 $\angle DBN = 90^\circ$,

所以 $\angle DBE = 90^\circ - \angle 1 = 30^\circ$,

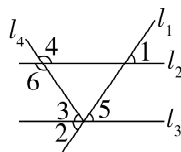
所以船应向左转 30° , 才能向正东方向行驶.



12. 解: 如图所示.

因为 $\angle 1 = \angle 2, \angle 2 = \angle 5$,

所以 $\angle 1 = \angle 5$, 所以 $l_2 \parallel l_3$,



所以 $\angle 6 + \angle 3 = 180^\circ$.

因为 $\angle 3 = 55^\circ$, 所以 $\angle 6 = 125^\circ$,

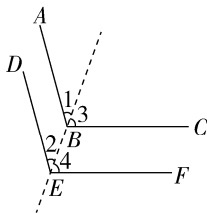
所以 $\angle 4 = \angle 6 = 125^\circ$.

13. 解: 垂直. 理由:

因为 $DE \perp AC$ (已知), $BC \perp AC$ (已知),
所以 $DE \parallel BC$ (在同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线互相平行),
所以 $\angle 1 = \angle DCB$.
因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,
所以 $\angle DCB + \angle 2 = 180^\circ$,
所以 $DC \parallel FH$ (同旁内角互补, 两直线平行).
又因为 $CD \perp AB$, 所以 $HF \perp AB$.

14. 解: $BC \parallel EF$. 理由:

如图所示, 作直线 BE .



因为 $AB \parallel DE$,
所以 $\angle 1 = \angle 2$ (两直线平行, 同位角相等).
因为 $\angle ABC = \angle DEF$,
所以 $\angle ABC - \angle 1 = \angle DEF - \angle 2$, 即 $\angle 3 = \angle 4$,
所以 $BC \parallel EF$ (同位角相等, 两直线平行).

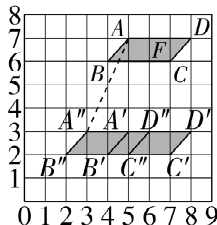
目标 E

15. ③

16. 解: 图略.

平行的线段: $AA' \parallel BB', A'B' \parallel AB$.
相等的线段: $AA' = BB', A'B' = AB$.

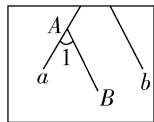
17. 解: 如图所示, 四边形 $A'B'C'D', A''B''C''D''$ 即为所作. 能通过一次平移得到, 连结 AA'' , 可将图形 F 沿 AA'' 的方向平移线段 AA'' 的长度即可得到.



18. 略

目标 F

19. 解: 如图所示, 在直线 a 上任取一点 A , 过点 A 作 $AB \parallel b$, $\angle 1$ 的度数即直线 a, b 所成角的度数. 所量度数略.



点拨: 利用“两直线平行, 同位角相等”解决问题.

20. 解: $\angle \alpha = \frac{180^\circ - x^\circ}{2} = 90^\circ - \frac{x^\circ}{2}$.

21. 解: 产生的裂缝面积为 $(a+1)b - ab = ab + b - ab = b$ (cm²).

第 2 章 二元一次方程组

2.1 二元一次方程

课内练习|教材 P47

1. 解: (1) 不是. (2) 是. (3) 是.

2. 解: (1) $x = 1 - \frac{3}{2}y$.

(2) x 的值依次为 $1, -2, 4, 0, -\frac{1}{2}$.

(3) $\begin{cases} x=-1, \\ y=\frac{4}{3}, \end{cases} \begin{cases} x=-2, \\ y=2, \end{cases} \begin{cases} x=-3, \\ y=\frac{8}{3}, \end{cases} \begin{cases} x=-4, \\ y=\frac{10}{3}, \end{cases} \begin{cases} x=-5, \\ y=4. \end{cases}$

(第(3)题答案不唯一)

作业题|教材 P48

A 组

1. 解: (1) $2a+2b=34$. (2) $50(x-y)+30y=9\ 900$.

2. 解: (1) $y=3x-5$. (2) $x=\frac{y}{3}+\frac{5}{3}$.

3. 解: (1) 是. (2) 是. (3) 不是.

4. 解: 可列出方程为 $8x+4y=48$.

解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=10, \end{cases} \begin{cases} x=2, \\ y=8. \end{cases}$

(解的答案不唯一)

B 组

5. 解: 将 $\begin{cases} x=-2, \\ y=a \end{cases}$ 代入方程 $2x+3y=5$, 得 $2 \times (-2) + 3a = 5$, 所以 $a=3$.

6. 解: 去分母, 得 $3x-2y=30$, 移项, 得 $-2y=30-3x$, 所以 $y=\frac{3}{2}x-15$.

所以方程的三个解是

$\begin{cases} x=2, \\ y=-12, \end{cases} \begin{cases} x=4, \\ y=-9, \end{cases} \begin{cases} x=6, \\ y=-6. \end{cases}$

(解的答案不唯一)

C 组

7. 解: 设 2 元的练习本买了 x 本, 3 元的练习本买了 y 本. 根据题意得 $2x+3y=20$, 所以 $x=10-\frac{3}{2}y$. 因为 x, y 都为正整数,

所以 $\begin{cases} x=7, \\ y=2 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=4, \\ y=4 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=1, \\ y=6 \end{cases}$.

故小杰买了 2 元的练习本 7 本, 3 元的练习本 2 本, 或 2 元的练习本 4 本, 3 元的练习本 4 本, 或 2 元的练习本 1 本, 3 元的练习本 6 本.

2.2 二元一次方程组和它的解

课内练习|教材 P51

1. 解: $\begin{cases} x=1, \\ y=2. \end{cases}$ $\begin{cases} y=3-x, \\ 3x+2y=8. \end{cases}$
 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2. \end{cases}$ $\begin{cases} y=2x, \\ x+y=3. \end{cases}$
 $\begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$ $\begin{cases} y=1-x, \\ 3x+2y=5. \end{cases}$

2. 解: 列方程组为 $\begin{cases} x+y=7, \\ x-y=3. \end{cases}$ 因为 x, y 为自然数, 列表如下:

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y	7	6	5	4	3	2	1	0
$x-y$	-7	-5	-3	-1	1	3	5	7

这两个自然数为 5 和 2.

作业题|教材 P52

A 组

1. 解: $\begin{cases} 2a+3b=14, \\ \frac{5}{4}a+\frac{5}{4}a+b=12. \end{cases}$

2. B

3. 解: (1) 从左往右依次填 8, 2, -1, -7, \dots ,

$\frac{2}{3}, 2, \frac{8}{3}, 4, \dots$

(2) $\begin{cases} m=-1, \\ n=2. \end{cases}$

4. 解: 某场篮球比赛中, 投篮得分是 2 分或 3 分, 若这场比赛中其中一队投进的 2 分球和 3 分球共 40 个, 2 分球与 3 分球的总分为 90 分, 则该球队 2 分球和 3 分球各投进多少个? (答案不唯一)

B 组

5. 解: 把 $\begin{cases} x=0, \\ y=-\frac{1}{2} \end{cases}$ 代入方程组, 得 $\begin{cases} 0-b=-\frac{1}{2}, \textcircled{1} \\ 5 \times 0 + 2a = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right), \textcircled{2} \end{cases}$

解 $\textcircled{1}$, 得 $b = \frac{1}{2}$, 解 $\textcircled{2}$, 得 $a = -\frac{1}{2}$, 所以 a 的值为 $-\frac{1}{2}$, b 的值为 $\frac{1}{2}$.

6. 解: 设每块复合地板的长为 x cm, 宽为 y cm, 则 $\begin{cases} x+y=30, \\ x=2y. \end{cases}$

因为 x, y 取正整数, 列表如下:

x	\dots	16	18	20	22	24	\dots
y	\dots	8	9	10	11	12	\dots
$x+y$	\dots	24	27	30	33	36	\dots

所以方程组的解为 $\begin{cases} x=20, \\ y=10. \end{cases}$

答: 每块复合地板的长为 20 cm, 宽为 10 cm.

2.3 解二元一次方程组

课内练习|教材 P55

1. 解: (1) $\begin{cases} x=2y, \textcircled{1} \\ 2x+y=5. \textcircled{2} \end{cases}$

把 $\textcircled{1}$ 代入 $\textcircled{2}$, 得 $4y+y=5$, 解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入 $\textcircled{1}$, 得 $x=2$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 2x+y=7, \textcircled{1} \\ 3x-4y=5. \textcircled{2} \end{cases}$

由 $\textcircled{1}$, 得 $y=7-2x$. $\textcircled{3}$

把 $\textcircled{3}$ 代入 $\textcircled{2}$, 得 $3x-4(7-2x)=5$, 解得 $x=3$.

把 $x=3$ 代入 $\textcircled{3}$, 得 $y=7-2 \times 3=1$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=3, \\ y=1. \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 3x+y=1, \textcircled{1} \\ x-2y+1=0. \textcircled{2} \end{cases}$

由 $\textcircled{1}$, 得 $y=1-3x$. $\textcircled{3}$

把 $\textcircled{3}$ 代入 $\textcircled{2}$, 得 $x-2(1-3x)+1=0$,

解得 $x = \frac{1}{7}$.

把 $x = \frac{1}{7}$ 代入 $\textcircled{3}$, 得 $y = 1 - 3 \times \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x = \frac{1}{7}, \\ y = \frac{4}{7}. \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 2x-3y=7, \textcircled{1} \\ 4x+5y=3, \textcircled{2} \end{cases}$

由 $\textcircled{1}$, 得 $x = \frac{7+3y}{2}$. $\textcircled{3}$

把 $\textcircled{3}$ 代入 $\textcircled{2}$, 得 $4 \times \frac{7+3y}{2} + 5y = 3$, 解得 $y = -1$.

把 $y = -1$ 代入 $\textcircled{3}$, 得 $x = \frac{7+3 \times (-1)}{2} = 2$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$

作业题 | 教材 P55

A 组

1. 解: (1) $\begin{cases} x=\frac{3}{2}y, \text{①} \\ x+0.5y=2. \text{②} \end{cases}$

把①代入②, 得 $\frac{3}{2}y + \frac{1}{2}y = 2$, 解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入①, 得 $x=\frac{3}{2}$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=\frac{3}{2}, \\ y=1. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 2a+b=3, \text{①} \\ 4a-3b=5. \text{②} \end{cases}$ 由①, 得 $b=3-2a$. ③

把③代入②, 得 $4a-3(3-2a)=5$, 解得 $a=\frac{7}{5}$.

把 $a=\frac{7}{5}$ 代入③, 得 $b=3-2\times\frac{7}{5}=\frac{1}{5}$.

所以原方程组的 $\begin{cases} a=\frac{7}{5}, \\ b=\frac{1}{5}. \end{cases}$ 解是

(3) $\begin{cases} 5x=3y, \text{①} \\ x-y=4. \text{②} \end{cases}$ 由②, 得 $x=4+y$. ③

把③代入①, 得 $5(4+y)=3y$, 解得 $y=-10$.

把 $y=-10$ 代入③, 得 $x=4-10=-6$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=-6, \\ y=-10. \end{cases}$

(4) $\begin{cases} \frac{1}{2}x=-\frac{2}{3}y, \text{①} \\ 2x+y=7. \text{②} \end{cases}$

由②, 得 $y=7-2x$. ③

把③代入①, 得 $\frac{1}{2}x = -\frac{2}{3}(7-2x)$, 解得 $x=\frac{28}{5}$.

把 $x=\frac{28}{5}$ 代入③, 得 $y=7-2\times\frac{28}{5}=-\frac{21}{5}$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=\frac{28}{5}, \\ y=-\frac{21}{5}. \end{cases}$

2. 解: (1) $\begin{cases} 5x+4y=-1.5, \text{①} \\ 2x-3y=4. \text{②} \end{cases}$ 由②, 得 $x=\frac{4+3y}{2}$. ③

把③代入①, 得 $5\times\frac{4+3y}{2}+4y=-1.5$, 解得 $y=-1$.

把 $y=-1$ 代入③, 得 $x=\frac{4+3\times(-1)}{2}=\frac{1}{2}$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=\frac{1}{2}, \\ y=-1. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 4x-3y-10=0, \text{①} \\ 3x-2y=0. \text{②} \end{cases}$ 由②, 得 $y=\frac{3}{2}x$. ③

把③代入①, 得 $4x-3\times\frac{3}{2}x-10=0$, 解得 $x=-20$.

把 $x=-20$ 代入③, 得 $y=-30$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=-20, \\ y=-30. \end{cases}$

3. 解: $\begin{cases} 3x-4(x-y)=2, \text{①} \\ 2x-3y=1. \text{②} \end{cases}$

整理, 得 $\begin{cases} -x+4y=2, \text{③} \\ 2x-3y=1, \text{②} \end{cases}$

由③, 得 $x=4y-2$. ④

把④代入②, 得 $2(4y-2)-3y=1$, 解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入④, 得 $x=4\times 1-2=2$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$

B 组

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

令 $x+y=a, x-y=b$, 得 $\begin{cases} 2a-b=3, \text{③} \\ a-2b=1, \text{④} \end{cases}$

由④, 得 $a=1+2b$. ⑤

把⑤代入③, 得 $2(1+2b)-b=3$, 解得 $b=\frac{1}{3}$.

把 $b=\frac{1}{3}$ 代入⑤, 得 $a=1+2\times\frac{1}{3}=\frac{5}{3}$,

所以 $\begin{cases} x+y=\frac{5}{3}, \\ x-y=\frac{1}{3}, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=1, \\ y=\frac{2}{3}. \end{cases}$

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=\frac{2}{3}. \end{cases}$

5. 解: 设鸡有 x 只, 兔有 y 只. 由题意, 得 $\begin{cases} x+y=35, \\ 2x+4y=94, \end{cases}$ 解

得 $\begin{cases} x=23, \\ y=12. \end{cases}$

答: 鸡有 23 只, 兔有 12 只.

C 组

6. 解: 将 $\begin{cases} x=2, \\ y=5 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=1, \\ y=10 \end{cases}$ 分别代入方程 $ax+by=15$, 得

$\begin{cases} 2a+5b=15, \\ a+10b=15, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=5, \\ b=1. \end{cases}$

课内练习|教材 P57

1. 解: (1) $\begin{cases} 2x+y=23, & \text{①} \\ 4x-y=19. & \text{②} \end{cases}$

①+②, 得 $6x=42$, 解得 $x=7$.

把 $x=7$ 代入①, 得 $2 \times 7 + y = 23$, 解得 $y=9$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=7, \\ y=9. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x+2y=13, & \text{①} \\ 3x-2y=5. & \text{②} \end{cases}$

①+②, 得 $6x=18$, 解得 $x=3$.

把 $x=3$ 代入②, 得 $3 \times 3 - 2y = 5$, 解得 $y=2$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=3, \\ y=2. \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 3x-2y=9, & \text{①} \\ x-y=7. & \text{②} \end{cases}$ ①-② $\times 2$, 得 $x=-5$.

把 $x=-5$ 代入②, 得 $-5-y=7$, 解得 $y=-12$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=-5, \\ y=-12. \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 4x-5y=1, & \text{①} \\ 5x-4y=\frac{1}{2}. & \text{②} \end{cases}$

① $\times 5$ -② $\times 4$, 得 $-9y=3$, 解得 $y=-\frac{1}{3}$.

把 $y=-\frac{1}{3}$ 代入①, 得 $4x-5 \times (-\frac{1}{3}) = 1$, 解得 $x=-\frac{1}{6}$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=-\frac{1}{6}, \\ y=-\frac{1}{3}. \end{cases}$

作业题|教材 P57

A 组

1. 解: (1) $\begin{cases} 3k+b=7, & \text{①} \\ 5k+b=9. & \text{②} \end{cases}$

②-①, 得 $2k=2$, 解得 $k=1$.

把 $k=1$ 代入①, 得 $3 \times 1 + b = 7$, 解得 $b=4$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} k=1, \\ b=4. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} \frac{1}{2}x-2y=7, & \text{①} \\ \frac{1}{2}x-3y=-8. & \text{②} \end{cases}$

①-②, 得 $y=15$.

把 $y=15$ 代入①, 得 $\frac{1}{2}x - 2 \times 15 = 7$, 解得 $x=74$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=74, \\ y=15. \end{cases}$

2. 解: (1) $\begin{cases} 2m+7n=5, & \text{①} \\ 3m+n=-2. & \text{②} \end{cases}$

① $\times 3$ -② $\times 2$, 得 $19n=19$,

解得 $n=1$.

把 $n=1$ 代入②, 得 $3m+1=-2$, 解得 $m=-1$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} m=-1, \\ n=1. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 2u-5v=12, & \text{①} \\ 4u+3v=-2. & \text{②} \end{cases}$

① $\times 2$ -②, 得 $-13v=26$, 解得 $v=-2$.

把 $v=-2$ 代入①, 得 $2u-5 \times (-2) = 12$, 解得 $u=1$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} u=1, \\ v=-2. \end{cases}$

(3) $\begin{cases} \frac{x}{3}-\frac{y}{7}=\frac{1}{2}, & \text{①} \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{7}=\frac{1}{3}. & \text{②} \end{cases}$

①+②, 得 $\frac{2}{3}x = \frac{5}{6}$, 解得 $x = \frac{5}{4}$.

①-②, 得 $-\frac{2}{7}y = \frac{1}{6}$, 解得 $y = -\frac{7}{12}$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=\frac{5}{4}, \\ y=-\frac{7}{12}. \end{cases}$

B 组

3. 解: $\begin{cases} \frac{x-y}{3} = \frac{x+y}{2}, & \text{①} \\ 2x-5y=7. & \text{②} \end{cases}$ 整理, 得 $\begin{cases} x+5y=0, & \text{③} \\ 2x-5y=7. & \text{②} \end{cases}$

③+②, 得 $3x=7$, 解得 $x=\frac{7}{3}$.

把 $x=\frac{7}{3}$ 代入③, 得 $\frac{7}{3} + 5y = 0$, 解得 $y = -\frac{7}{15}$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=\frac{7}{3}, \\ y=-\frac{7}{15}. \end{cases}$

4. 解: 根据题意, 得 $\begin{cases} 2v+t=3, \\ 3v-2t=3, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} v=\frac{9}{7}, \\ t=\frac{3}{7}. \end{cases}$

2.4 二元一次方程组的应用

课内练习|教材 P60

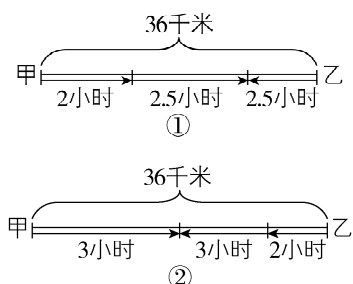
1. 解: 不能. 理由: 设可以做成竖式木箱 x 个, 横式木箱 y 个.

由题意, 得 $\begin{cases} x+2y=500, \\ 4x+3y=1\ 001. \end{cases}$

$$\text{解得} \begin{cases} x = \frac{502}{5}, \\ y = \frac{999}{5}. \end{cases}$$

因为 x, y 不是正整数, 所以不能在做成两种木箱若干个后, 恰好把库存的木板用完.

2. 解: 用示意图表示数量关系如图所示.



相等关系: 甲走的路程+乙走的路程=36千米. 设甲每小时走 x 千米, 乙每小时走 y 千米.

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} (2+2.5)x+2.5y=36, \\ 3x+(3+2)y=36. \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=6, \\ y=3.6. \end{cases}$$

答: 甲每小时走 6 千米, 乙每小时走 3.6 千米.

作业题|教材 P60

A 组

1. 解: 设分配 x 人挖土, y 人运土.

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} x+y=96, \\ 5x=3y. \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=36, \\ y=60. \end{cases}$$

答: 让 36 人挖土, 60 人运土, 才能使挖出的土刚好被运完.

2. 解: 设这个梯形上底的长为 x m, 下底的长为 y m.

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} \frac{1}{2}(x+y) \times 6 = 42, \\ y = 2x - 1, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x = 5, \\ y = 9. \end{cases}$$

答: 这个梯形上底的长为 5 m, 下底的长为 9 m.

3. 解: 设学校预备了 x 辆大客车, y 辆中巴车.

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} x+y=8, \\ 51x+8y=193. \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=3, \\ y=5. \end{cases}$$

答: 学校预备了 3 辆大客车, 5 辆中巴车.

B 组

4. 解: 设一枚 1 元硬币的质量为 x 克, 一枚 5 角硬币的质量为 y 克. 由题意, 得

$$\begin{cases} 5x+10=10y, \\ 15x=20y+10, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=6, \\ y=4. \end{cases}$$

答: 一枚 1 元硬币的质量是 6 克, 一枚 5 角硬币的质量是 4 克.

5. 解: 设安排 x 天生产桌子, y 天生产椅子, 由题意, 得

$$\begin{cases} x+y=25, \\ 4 \times 17x=32y, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=8, \\ y=17. \end{cases}$$

答: 应安排 8 天生产桌子, 17 天生产椅子.

课内练习|教材 P63

1. 解: 设种粮食 x 公顷, 种蔬菜 y 公顷.

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} x+y=58-12, \\ x=\frac{19}{4}y, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=38, \\ y=8. \end{cases}$$

答: 计划种粮食 38 公顷, 种蔬菜 8 公顷.

2. 解: 设 7:50~8:00 时段内的电动车辆数为 x , 8:00~8:10 时段内的货车辆数为 y .

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} x=\frac{5}{4}y, \\ x+7+20-y+12=44, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=25, \\ y=20. \end{cases}$$

由此可把记录表填完整:

车辆	电动车	公交车	货车	小汽车	合计
7:50~8:00	25	7	0	12	44
8:00~8:10	5	7	20	8	40
合计	30	14	20	20	84

作业题|教材 P63

A 组

1. 解: 设该校有 x 名教师, 共准备了 y 张桌子.

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} 12(y-1)=x, \\ 10y+10=x, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=120, \\ y=11. \end{cases}$$

答: 该校有 120 名教师, 共准备了 11 张桌子.

2. 解: 设该山区县 2012 年居民人均可支配收入为 x 元, 则 2019 年为 $(2x-300)$ 元,

设浙江省 2012 年居民人均可支配收入为 y 元,

则 2019 年为 $(y+23\ 000)$ 元,

$$\text{由题意, 得} \begin{cases} x=0.7y, \\ 2x-300=0.75(y+23\ 000), \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=18\ 900, \\ y=27\ 000, \end{cases}$$

所以 $2x-300-x=x-300=18\ 900-300=18\ 600$ (元).

答: 该山区县居民人均可支配收入 2019 年比 2012 年增加了 18 600 元.

3. 解: 由表格知, 当 $t=0\ ^\circ\text{C}$ 时, $v=330\ \text{m/s}$;

当 $t=10\ ^\circ\text{C}$ 时, $v=336\ \text{m/s}$.

$$\text{代入公式 } v=at+b, \text{ 得} \begin{cases} a \times 0 + b = 330, \\ 10a + b = 336, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} a = 0.6, \\ b = 330, \end{cases}$$

所以 $v=0.6t+330$.

当 $t=15\ ^\circ\text{C}$ 时, $v=0.6 \times 15 + 330 = 339\ (\text{m/s})$.

B 组

4. 解: 设这块合金中含锡 $x\ \text{kg}$, 含铅 $y\ \text{kg}$.

$$\text{由题意,得} \begin{cases} \frac{13}{15}x + \frac{32}{35}y = 103, \\ x + y = 115, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 45, \\ y = 70. \end{cases}$$

答:这块合金中含锡 45 kg, 含铅 70 kg.

5. 解: 设最喜爱观看文艺节目的有 x 人, 最喜爱观看新闻节目的有 y 人.

$$\text{由题意,得} \begin{cases} x - y = 48, \\ x \div \frac{120}{360} = y \div \frac{96}{360}, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 240, \\ y = 192. \end{cases}$$

所以接受问卷调查的学生共有 $240 \div \frac{120}{360} = 720$ (人).

答: 最喜爱观看文艺节目的有 240 人, 最喜爱观看新闻节目的有 192 人, 接受问卷调查的学生共有 720 人.

C 组

6. 解: 设火车的速度为 x 千米/时, A, B 两站之间的路程为 y 千米.

$$\text{由题意,得} \begin{cases} \frac{3}{10}x + y = 150, \\ 2x + y = 524, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 220, \\ y = 84, \end{cases}$$

所以 $\frac{660}{220} = 3$ (小时).

答: 火车从 B 站开出 3 小时后可到达 C 站.

选学 2.5 三元一次方程组及其解法

课内练习 | 教材 P66

1. 解: (1)
$$\begin{cases} x = y + 1, & \text{①} \\ x + 2z = -2, & \text{②} \\ y - z = 3, & \text{③} \end{cases}$$

由③, 得 $y = z + 3$. ④

将④代入①, 得 $x = 4 + z$. ⑤

将⑤代入②, 得 $3z = -6$, 所以 $z = -2$.

将 $z = -2$ 代入⑤, 得 $x = 2$. 将 $z = -2$ 代入④, 得 $y = 1$,

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x = 2, \\ y = 1, \\ z = -2. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3a - b + c = 4, & \text{①} \\ 2a + b - c = 6, & \text{②} \\ 2a + 3b - c = 12, & \text{③} \end{cases}$$

①+②, 得 $5a = 10$, 所以 $a = 2$.

①+③, 得 $5a + 2b = 16$. ④

把 $a = 2$ 代入④, 得 $10 + 2b = 16$, 所以 $b = 3$.

将 $a = 2, b = 3$ 代入②, 得 $c = 1$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} a = 2, \\ b = 3, \\ c = 1. \end{cases}$$

2. 解: 设甲 a 岁, 乙 b 岁, 丙 c 岁.

$$\text{由题意,得} \begin{cases} a + b + c = 20, \\ 2a - b = 1, \\ \frac{1}{3}b = \frac{1}{2}c, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a = 5, \\ b = 9, \\ c = 6. \end{cases}$$

答: 甲 5 岁, 乙 9 岁, 丙 6 岁.

作业题 | 教材 P67

A 组

1. 解: (1)
$$\begin{cases} 3x - 4y = 4, & \text{①} \\ 5x + 2y + 3z = 2, & \text{②} \\ z = 2x - 7, & \text{③} \end{cases}$$

由①, 得 $y = \frac{3}{4}x - 1$. ④

将③和④代入②, 得 $5x + \frac{3}{2}x - 2 + 6x - 21 = 2$, 解得 $x = 2$.

将 $x = 2$ 代入③, 得 $z = -3$.

将 $x = 2$ 代入④, 得 $y = \frac{1}{2}$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x = 2, \\ y = \frac{1}{2}, \\ z = -3. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x = y + z, & \text{①} \\ 2x + 2y - 3z = 5, & \text{②} \\ x - y - 2z = -3, & \text{③} \end{cases}$$

由①, 得 $x - y - z = 0$. ④

④-③, 得 $z = 3$.

③ $\times 2$ -②, 得 $-4y - z = -11$. ⑤

将 $z = 3$ 代入⑤, 得 $-4y - 3 = -11$, 解得 $y = 2$.

将 $z = 3, y = 2$ 代入①, 得 $x = 5$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x = 5, \\ y = 2, \\ z = 3. \end{cases}$$

2. 解: (1)
$$\begin{cases} 3x - y + z = 4, & \text{①} \\ 2x + 3y - z = 12, & \text{②} \\ x + y + z = 6, & \text{③} \end{cases}$$

①-③, 得 $2x - 2y = -2$, 所以 $x = y - 1$. ④

将④代入②, 得 $5y - z = 14$. ⑤

将④代入③, 得 $2y + z = 7$. ⑥

⑤+⑥, 得 $7y = 21$, 解得 $y = 3$.

将 $y = 3$ 代入④, 得 $x = 2$.

将 $x = 2, y = 3$ 代入③, 得 $z = 1$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x = 2, \\ y = 3, \\ z = 1. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} a+2b+3c=2, & ① \\ 3a+b+15c=18, & ② \\ 4a-9c=17, & ③ \end{cases}$$

由②,得 $b=18-3a-15c$. ④

将④代入①,得 $a+36-6a-30c+3c=2$.

整理,得 $5a+27c=34$. ⑤

③ \times 3,得 $12a-27c=51$. ⑥

⑤+⑥,得 $17a=85$,解得 $a=5$.

将 $a=5$ 代入③,得 $4\times 5-9c=17$,解得 $c=\frac{1}{3}$.

将 $a=5, c=\frac{1}{3}$ 代入①,得 $2b=-4$,所以 $b=-2$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} a=5, \\ b=-2, \\ c=\frac{1}{3}. \end{cases}$$

3. 解: 设篮球有 x 个, 排球有 y 个, 足球有 z 个.

$$\text{根据题意,得} \begin{cases} x+y+z=26, \\ x=y+1, \\ y+z=x+6, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=10, \\ y=9, \\ z=7. \end{cases}$$

答: 篮球有 10 个, 排球有 9 个, 足球有 7 个.

B 组

$$4. \text{解: (1)} \begin{cases} a+b+c=2, & ① \\ 3a-b-2c=0, & ② \\ a+2b-c=-3, & ③ \end{cases}$$

①+③,得 $2a+3b=-1$. ④

① \times 2+②,得 $5a+b=4$. ⑤

解由④和⑤组成的方程组,得 $\begin{cases} a=1, \\ b=-1. \end{cases}$

把 $a=1, b=-1$ 代入①,得 $c=2$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} a=1, \\ b=-1, \\ c=2. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \frac{1}{2}x-y=\frac{1}{3}z, & ① \\ x-y-1=z, & ② \\ 4x-5y+3z=5, & ③ \end{cases}$$

① \times 3-②,得 $\frac{1}{2}x-2y=-1$. ④

将②代入③,得 $7x-8y=8$. ⑤

$$\text{解由④和⑤组成的方程组,得} \begin{cases} x=\frac{12}{5}, \\ y=\frac{11}{10}. \end{cases}$$

将 $x=\frac{12}{5}, y=\frac{11}{10}$ 代入②,得 $z=\frac{3}{10}$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x=\frac{12}{5}, \\ y=\frac{11}{10}, \\ z=\frac{3}{10}. \end{cases}$$

$$5. \text{解: 由题意,得} \begin{cases} a+b+c=0, \\ a-b+c=-2, \\ 4a+2b+c=4, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a=1, \\ b=1, \\ c=-2. \end{cases}$$

所以 a, b, c 的值分别为 1, 1, -2.

C 组

6. 解: 设 1 角的硬币有 a 枚, 5 角的硬币有 b 枚, 1 元的硬币有 c 枚.

$$\text{由题意,得} \begin{cases} a+b+c=33, \\ 2a=3b, \\ 4b=5c, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a=15, \\ b=10, \\ c=8. \end{cases}$$

0. $1a+0.5b+c=0.1\times 15+0.5\times 10+8=1.5+5+8=14.5$ (元).

答: 1 角的硬币有 15 枚, 5 角的硬币有 10 枚, 1 元的硬币有 8 枚. 储蓄罐中共有 14.5 元.

阅读材料:《九章算术》中的“方程” | 教材 P68

解: 设每头牛售价为 x , 每头羊售价为 y , 每头猪售

$$\text{价为 } z, \text{ 则} \begin{cases} 2x+5y-1\ 000=13z, \\ 3x+3z=9y, \\ 5x-600=6y+8z, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=1\ 200, \\ y=500, \\ z=300. \end{cases}$$

答: 每头牛、羊、猪的售价分别为 1 200, 500, 300.

目标与评定 | 教材 P71

目标 A

1. 解: $30a+40b=310$. 因为 a, b 均为正整数, 所以满足此方程

$$\text{的解有} \begin{cases} a=1, \\ b=7, \end{cases} \begin{cases} a=5, \\ b=4, \end{cases} \begin{cases} a=9, \\ b=1. \end{cases}$$

2. (1) (3) (6)

3. 5

x	0	5	-3	$\frac{8}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
y	$-\frac{7}{2}$	4	-8	0.5	$-\frac{11}{4}$	$-\frac{19}{8}$

$$5. \text{解: 列方程组为} \begin{cases} 8x+5y=52+2, \\ x+y=9. \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=3, \\ y=6. \end{cases}$$

目标 B

$$6. \text{解: (1)} \begin{cases} x=3y-2, & ① \\ y=2x-y, & ② \end{cases}$$

把①代入②,得 $y=2(3y-2)-y$, 所以 $y=1$.

把 $y=1$ 代入①,得 $x=1$.

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

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

把①代入②,得 $4y=3y-1+1$, 所以 $y=0$.

把 $y=0$ 代入①,得 $x=-\frac{1}{2}$.

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=-\frac{1}{2}, \\ y=0. \end{cases}$

7. 解: (1) $\begin{cases} 3x-13y=-12, ① \\ x+3y=2, ② \end{cases}$

② $\times 3$,得 $3x+9y=6, ③$

③-①,得 $y=\frac{9}{11}$.

把 $y=\frac{9}{11}$ 代入②,得 $x=-\frac{5}{11}$. 所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=-\frac{5}{11}, \\ y=\frac{9}{11}. \end{cases}$

$$(2) \begin{cases} 2x-5y+13=0, ① \\ 9x+6y-8=0, ② \end{cases}$$

① $\times 6$ +② $\times 5$,得 $x=-\frac{2}{3}$.

把 $x=-\frac{2}{3}$ 代入①,得 $y=\frac{7}{3}$.

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=-\frac{2}{3}, \\ y=\frac{7}{3}. \end{cases}$

8. -3 4 【解析】由题意,得 $\begin{cases} 1+b+c=2, \\ 1-b+c=8, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} b=-3, \\ c=4. \end{cases}$

9. 10 【解析】解方程组 $\begin{cases} 3x+5y=6, \\ 6x+15y=16, \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=\frac{2}{3}, \\ y=\frac{4}{5}. \end{cases}$ 把 $x=\frac{2}{3}, y=\frac{4}{5}$

$\frac{4}{5}$ 代入方程 $3x+ky=10$,得 $3\times\frac{2}{3}+\frac{4}{5}k=10$,所以 $k=10$.

10. 解: 因为 x, y 的值互为相反数,

所以 $x+y=0$, 即 $x=-y$.

把 $x=-y$ 代入方程组,得 $\begin{cases} 3(-y)-5y=2a, \\ 2(-y)+7y=a-18. \end{cases}$

整理得 $\begin{cases} 2a+8y=0, \\ a-5y=18. \end{cases}$ 解得 $a=8$,

所以当 $a=8$ 时,方程组 $\begin{cases} 3x-5y=2a, \\ 2x+7y=a-18 \end{cases}$ 的解 x, y 的值互为

相反数.

目标 C

11. 解: 设这组同学有 x 人,需种植的树苗有 y 棵.

由题意,得 $\begin{cases} 4x+3=y, \\ 5x-5=y, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=8, \\ y=35. \end{cases}$

答: 这组同学的人数是 8, 需种植的树苗数是 35.

12. 解: 由题意,得 $\begin{cases} 8.4=-200k+s, \\ 6=-500k+s. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} k=\frac{1}{125}, \\ s=10, \end{cases}$ 所以 $t=-\frac{1}{125}h+10$.

当 $h=1\ 500$ 时, $t=-\frac{1}{125}\times 1\ 500+10=-2$ (°C).

答: 此时离地面 1 500 m 高空的气温为 -2 °C.

13. 解: 设马的价格是 x 两/匹, 牛的价格是 y 两/头.

由题意,得 $\begin{cases} 4x+6y=48, \\ 3x+5y=38, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=6, \\ y=4. \end{cases}$

答: 马的价格是 6 两/匹, 牛的价格是 4 两/头.

14. 解: 设净水费是 x 元/立方米, 污水处理费是 y 元/立方米.

由题意,得 $\begin{cases} \frac{1}{4}x=y, \\ 21x+21y=42, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=1.6, \\ y=0.4. \end{cases}$

答: 净水费是 1.6 元/立方米, 污水处理费是 0.4 元/立方米.

15. 解: 设世界工业用水所占百分比为 x 个百分点, 世界生活用水所占百分比为 y 个百分点. 由题意知, 中国工业用水所占百分比为 $(3x+3.8)$ 个百分点, 中国农业用水所占百分比为 $(3x+3.8+42)$ 个百分点, 中国生活用水所占百分比为 $(y-3.6)$ 个百分点.

由此可得 $\begin{cases} x+y+82.5=100, \\ (3x+3.8)+(3x+3.8+42)+(y-3.6)=100, \end{cases}$ 解

得 $\begin{cases} x=7.3, \\ y=10.2. \end{cases}$ 表中数据上行从左向右依次为 7.3, 10.2; 下

行从左向右依次为 67.7, 25.7, 6.6.

目标 D

16. 解: (1) $\begin{cases} x-z=4, ① \\ x+y-z=-1, ② \end{cases}$ ②-①,得 $y=-5$. 将 $y=-5$ 代入③,

$2y-z=1. ③$

得 $z=-11$. 将 $z=-11$ 代入①,得 $x=-7$. 所以原方程组的解

为 $\begin{cases} x=-7, \\ y=-5, \\ z=-11. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x+4z=7, ① \\ 2x+3y+z=9, ② \end{cases}$ ②-③,得 $x+4y=1. ④$

$x-y+z=8. ③$

①-③ $\times 4$,得 $-x+4y=-25. ⑤$

④+⑤,得 $8y=-24$, 即 $y=-3$.

将 $y=-3$ 代入④,得 $x=13$.

将 $x=13, y=-3$ 代入③, 得 $z=-8$.

所以原方程组的解为
$$\begin{cases} x=13, \\ y=-3, \\ z=-8. \end{cases}$$

17. 解: 由题意, 得
$$\begin{cases} a-b+c=0, \\ 4a+2b+c=3, \\ 25a+5b+c=60. \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} a=3, \\ b=-2, \\ c=-5. \end{cases}$$

答: a, b, c 的值分别为 3, -2, -5.

18. 解: 设从王老师家到学校的上坡路的路程为 a km, 平路的

路程为 b km, 下坡路的路程为 c km,

$$\begin{cases} a+b+c=3.3, \\ \frac{a}{3}+\frac{b}{4}+\frac{c}{5}=\frac{50}{60}, \\ \frac{c}{3}+\frac{b}{4}+\frac{a}{5}=\frac{54}{60}, \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} a=1, \\ b=\frac{4}{5}, \\ c=\frac{3}{2}. \end{cases}$$

答: 从王老师家到学校的上坡路的路程为 1 km, 平路的

路程为 $\frac{4}{5}$ km, 下坡路的路程为 $\frac{3}{2}$ km.

第3章 整式的乘除

3.1 同底数幂的乘法

课内练习|教材 P77

1. 解: (1) $2^7 \times 2^3 = 2^{7+3} = 2^{10}$.

(2) $(-3)^4 \times (-3)^7 = (-3)^{11} = -3^{11}$.

(3) $(-5)^2 \times (-5)^3 \times 5^4 = -5^2 \times 5^3 \times 5^4 = -5^9$.

(4) $(x+y)^3 (x+y) = (x+y)^4$.

2. 解: (1) 错, $a^3 \cdot a^3 = a^{3+3} = a^6$.

(2) 错, $a^2 \cdot a^3 = a^{2+3} = a^5$.

(3) 错, $a \cdot a^6 = a^{1+6} = a^7$.

(4) 错, $(-7)^8 \times 7^3 = 7^8 \times 7^3 = 7^{11}$.

作业题|教材 P78

A 组

1. 解: (1) $10^3 \times 10^5 = 10^{3+5} = 10^8$;

(2) $8^6 \times 8^2 = 8^{6+2} = 8^8$;

(3) $(-11)^4 \times 11 = 11^4 \times 11 = 11^{4+1} = 11^5$;

(4) $(-13)^3 \times (-13)^7 = (-13)^{3+7} = (-13)^{10} = 13^{10}$.

2. 解: (1) 错, $m^5 \cdot m = m^6$;

(2) 错, $b^3 + b^3 = 2b^3$;

(3) 对;

(4) 错, $(-7)^4 \times (-7)^3 = -7^7$.

3. 解: (1) 原式 $= -2^{4+3+5} = -2^{12}$;

(2) 原式 $= a^{2+5+4} = a^{11}$;

(3) 原式 $= x^{1+3+5} = x^9$;

(4) 原式 $= (x+y)^{1+2} = (x+y)^3$.

4. 解: $3.34 \times 10^{22} \times 1\,000 = 3.34 \times 10^{25}$ (个).

B 组

5. 解: (1) $7^4 \cdot (-7)^3 = -7^{4+3} = -7^7$;

(2) $(a+b)^2 \cdot (b+a)^3 = (a+b)^5$.

6. 解: $3 \times 10^5 \times 365 \times 24 \times 3\,600 \times 100 \approx 9.46 \times 10^{14}$ (km).

课内练习|教材 P79

1. 解: (1) a^{12} ; (2) a^7 ; (3) b^{2m} ; (4) b^{m+2} .

2. 解: (1) 错, $(4^3)^5 = 4^{15}$;

(2) 错, $(-2^8)^3 = -2^{24}$;

(3) 对;

(4) 错, $(5^2)^4 \times 5 = 5^9$.

3. 解: (1) $(7^7)^7 = 7^{7 \times 7} = 7^{49}$;

(2) $-(y^2)^5 = -y^{2 \times 5} = -y^{10}$;

(3) $(a^2)^3 \cdot a^4 = a^{2 \times 3} \cdot a^4 = a^6 \cdot a^4 = a^{10}$;

(4) $(b^3)^2 + (b^2)^3 = b^6 + b^6 = 2b^6$;

(5) $[(-10)^3]^4 = (-10)^{3 \times 4} = (-10)^{12} = 10^{12}$;

(6) $[(x+1)^3]^4 = (x+1)^{3 \times 4} = (x+1)^{12}$.

作业题|教材 P80

A 组

1. 解: (1) 错, $(a^5)^2 = a^{5 \times 2} = a^{10}$;

(2) 错, $t^5 \cdot t^2 = t^{5+2} = t^7$;

(3) 错, $[(-5)^3]^2 = (-5)^{3 \times 2} = (-5)^6 = 5^6$;

(4) 错, $(x^3)^3 = x^{3 \times 3} = x^9$.

2. 解: (1) $(2^5)^3 = 2^{5 \times 3} = 2^{15}$;

(2) $(q^6)^5 = q^{6 \times 5} = q^{30}$;

(3) $[(-5)^4]^3 = (5^4)^3 = 5^{4 \times 3} = 5^{12}$;

(4) $-3 \times (3^2)^3 = -3 \times 3^6 = -3^{1+6} = -3^7$.

3. 幂的乘方法则 同底数幂的乘法法则

4. 解: $10^9 \times 10^9 \times 10^9 = 10^{9 \times 3} = 10^{27}$ (立方纳米).

答: 1 立方米相当于 10^{27} 立方纳米.

B 组

5. 解: (1) $(m^2)^2 \cdot m = m^4 \cdot m = m^5$;

(2) $(-2)^2 \times (-2^3)^4 = 2^2 \times 2^{12} = 2^{14}$.

6. 解: (1) $x \cdot (x^2)^3 \cdot (x^3)^2 = x \cdot x^6 \cdot x^6 = x^{13}$;

(2) $y^5 \cdot (y^5)^2 - 2 \cdot (y^5)^3 = y^5 \cdot y^{10} - 2y^{15} = y^{15} - 2y^{15} = -y^{15}$.

课内练习|教材 P82

1. 解: (1) 错, $(3a^2)^3 = 3^3 \cdot (a^2)^3 = 27a^6$;

(2) 错, $(-a^2b)^4 = (-1)^4 (a^2)^4 b^4 = a^8 b^4$.

2. 解: (1) $(ab)^6 = a^6 b^6$;

(2) $(a^2 y)^5 = (a^2)^5 y^5 = a^{10} y^5$;

(3) $(x^2 y^3)^4 = (x^2)^4 (y^3)^4 = x^8 y^{12}$;

(4) $(-a^2)^3 + 3a^2 \cdot a^4 = -a^6 + 3a^6 = 2a^6$.

3. (1) $a^2 y$ (2) $9x^2 y^5$

4. 解: 能. $2 \cdot 5^9 \times 4^8 = 2 \cdot 5^8 \times 4^8 \times 2 \cdot 5 = (2 \cdot 5 \times 4)^8 \times 2 \cdot 5 = 2 \cdot 5 \times 10^8$.

作业题|教材 P82

A 组

1. 解: (1) 错, $(ab^2)^3 = a^3 (b^2)^3 = a^3 b^6$;

(2) 错, $(3cd)^3 = 3^3 c^3 d^3 = 27c^3 d^3$;

(3) 错, $(-3a^3)^2 = (-3)^2 (a^3)^2 = 9a^6$;

(4) 错, $\left(-\frac{1}{3}x^3 y\right)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 (x^3)^3 y^3 = -\frac{1}{27}x^9 y^3$.

2. 解: (1) $(2h)^5 = 2^5 h^5 = 32h^5$;

(2) $(-a^2)^3 = (-1)^3 (a^2)^3 = -a^6$;

(3) $(3 \times 10^5)^2 = 3^2 \times (10^5)^2 = 9 \times 10^{10}$;

(4) $(a^2 b)^6 = (a^2)^6 b^6 = a^{12} b^6$.

3. (1) $\pm 4a^4$ (2) $-x$ (3) 2×5 5 (4) 4×25 12

4. 解: (1) $2^4 \times 5^4 = (2 \times 5)^4 = 10^4$;

(2) $4^5 \times 2 \cdot 5^4 = (4 \times 2 \cdot 5)^4 \times 4 = 4 \times 10^4$;

(3) $(2 \times 4)^5 \times \frac{1}{2^{15}} = (2^3)^5 \times \frac{1}{2^{15}} = 2^{15} \times \frac{1}{2^{15}} = 1$.

B 组

5. 解: (1) $(-2x^2 y)^3 = (-2)^3 \cdot x^6 \cdot y^3 = -8x^6 y^3$;

(2) $(a^2)^3 \cdot (ab)^3 = a^6 \cdot a^3 b^3 = a^9 b^3$;

(3) $[m^2(x+1)]^3 = (m^2)^3 (x+1)^3 = m^6 (x+1)^3$;

(4) $-b(-b)^2 - (-b)b^2 = -b^3 + b^3 = 0$.

6. 解: 设地球的半径为 R , 则太阳的半径为 $10^2 R$.

$$\text{由题意, 得 } \frac{V_{\text{太阳}}}{V_{\text{地球}}} = \frac{\frac{4}{3}\pi(10^2 R)^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = 10^6.$$

答: 太阳的体积大约是地球体积的 10^6 倍.

3.2 单项式的乘法

课内练习|教材 P84

1. 解: (1) $-3a \cdot (2b) = (-3 \times 2)(a \cdot b) = -6ab$;

(2) $1 \cdot 5x^2 \cdot (-2x^3) = [1 \cdot 5 \times (-2)] \cdot (x^2 \cdot x^3) = -3x^5$;

(3) $\left(-\frac{3}{2}st^2\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}s^2t\right) = \left[\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right] (s \cdot s^2)(t^2 \cdot t)$

$t) = \frac{3}{4}s^3 t^3$.

(4) $(-2a)^3 \cdot 2ab^2 = -8a^3 \cdot 2ab^2 = -16a^4 b^2$.

2. 解: $6 \times 10^3 \times 2 \cdot 5 \times 10^{19} = (6 \times 2 \cdot 5) \times (10^3 \times 10^{19}) = 15 \times 10^{22} =$

1.5×10^{23} (个).

答: $6 \times 10^3 \text{ cm}^3$ 干洁空气中大约有 1.5×10^{23} 个分子.

3. 解: (1) $-2(a-b+c) = -2a+2b-2c$;

(2) $(x-3y) \cdot (-6x) = x \cdot (-6x) - 3y \cdot (-6x) = -6x^2 + 18xy$;

(3) $-3a^2 \left(5a^2 - \frac{4}{9}a\right) = -3a^2 \cdot 5a^2 + (-3a^2) \cdot \left(-\frac{4}{9}a\right) = -15a^4 + \frac{4}{3}a^3$;

(4) $4xy \left(\frac{5}{12}x^2 - 3xy - \frac{1}{4}y^2\right) = 4xy \cdot \frac{5}{12}x^2 - 4xy \cdot 3xy - 4xy \cdot \frac{1}{4}y^2 = \frac{5}{3}x^3 y - 12x^2 y^2 - xy^3$.

作业题|教材 P85

A 组

1. 解: (1) $4y \cdot (-2xy^2) = [4 \times (-2)] \cdot x \cdot (y \cdot y^2) = -8xy^3$;

(2) $\left(-\frac{5}{2}x^2\right) \cdot (-4x) = \left[\left(-\frac{5}{2}\right) \times (-4)\right] \cdot (x^2 \cdot x) = 10x^3$;

(3) $(3m^2) \cdot (-2m^3)^2 = 3m^2 \cdot 4m^6 = 12m^8$;

(4) $(-ab^2 c^3)^2 \cdot (-a^2 b)^3 = a^2 b^4 c^6 \cdot (-a^6 b^3) = -a^8 b^7 c^6$.

2. 解: $7 \cdot 9 \times 10^3 \times 6 \times 10^2 = (7 \cdot 9 \times 6) \times (10^3 \times 10^2) = 4.74 \times 10^6$ (米).

答: 它飞行 6×10^2 秒所行的路程是 4.74×10^6 米.

3. 解: (1) $-5x^2 y + 10xy^2$ (2) $9a^3 b^2 - 6a^2 b^3$

4. 解: 裁去部分的面积为 $ab - b^2$.

B 组

5. 解: (1) 原式 $= -6x^3 y^2 - x^3 y^2 + 2x^2 = -7x^3 y^2 + 2x^2$;

(2) 原式 $= -2 + 3x - (8x - x^2) = -2 + 3x - 8x + x^2 = x^2 - 5x - 2$.

6. 解: $x(1+a\%) + 2x(1+2a\%) = x + ax\% + 2x + 4ax\% = (3x + 5ax\%)$ 元.

答: 预计明年的总收入为 $(3x + 5ax\%)$ 元.

3.3 多项式的乘法

课内练习|教材 P87

1. 解: (1) 原式 $= x^2 - 1$;

(2) 原式 $= ac - ad - bc + bd$;

(3) 原式 $= 3x^2 - 6xy + xy - 2y^2 = 3x^2 - 5xy - 2y^2$;

(4) 原式 $= 2a^2 + 10ab - 5ab - 25b^2 = 2a^2 + 5ab - 25b^2$.

2. 解: 原式 $= -6x^2 + 3x - 1 + x + 6x^2 = 4x - 1$.

3. 解: 原式 $= x^2 - 9 - x^2 + 6x = 6x - 9$.

当 $x=2$ 时, 原式 $= 6 \times 2 - 9 = 3$.

作业题|教材 P87

A 组

1. 解: (1) $3x^2 + 7x + 2$ (2) $4y^2 - 21y + 5$

(3) $\frac{4}{5}x^2 - \frac{5}{4}y^2$ (4) $4a^2 + 4ab + b^2$

2. 解: 原式 $= 2(x^2 - 8x - 5x + 40) - (2x^2 + 4x - x - 2) = 2x^2 - 26x + 80 - 2x^2 - 3x + 2 = -29x + 82$.

3. 解: $5x(1-2x) + (x+1)(10x-2) = 13x-2$. 当 $x = -\frac{2}{13}$ 时, 原

$$\text{式} = 13 \times \left(-\frac{2}{13}\right) - 2 = -4.$$

4. 解: $(a+4)(b+4) = (ab+4a+4b+16) \text{ cm}^2$.

答: 这块木板的面积是 $(ab+4a+4b+16) \text{ cm}^2$.

B 组

5. 解: 该花圃的实际种花面积为 $(a-b)(a-2b) = a^2 - 3ab + 2b^2$.

C 组

6. 解: 规律是 $(x+m)(x+n) = x^2 + (m+n)x + mn$.

$$(x+3)(x+5) = x^2 + (3+5)x + 3 \times 5.$$

故答案为 3, 5, 3, 5.

能, 为 $x^2 + (a+b)x + ab$. 验证: $(x+a)(x+b) = x^2 + ax + bx + ab = x^2 + (a+b)x + ab$.

课内练习|教材 P89

1. 解: (1) $x^3 - 2x^2 + 3x - 6$ (2) $x^3 - 1$ (3) $2a^3 + 4a^2b + ab + 2b^2$

$$(4) x^3 + 3x^2y + 2xy^2$$

2. 解: 原式 $= 3x^3 + 6x^2 + 21x - (3x^3 - 5x^2 + 21x - 35) = 3x^3 + 6x^2 + 21x - 3x^3 + 5x^2 - 21x + 35 = 11x^2 + 35$.

3. 解: 去括号, 得 $x^2 - x - 132 = x^2 - 100$, 移项、合并同类项, 得 $x = -32$.

作业题|教材 P89

A 组

1. 解: (1) $a^3 + a^2 - 2a - 2$ (2) $2x^3 + x^2y + 2xy + y^2$ (3) $x^3 - 8$

$$(4) a^3 + b^3$$

2. 解: 原式 $= 2x^3 - 3x^2 + 2x - 2x^2 + 3x - 2 - (x^3 + x^2 - 2x^2 - 2x) = 2x^3 - 3x^2 + 2x - 2x^2 + 3x - 2 - x^3 - x^2 + 2x^2 + 2x = x^3 - 4x^2 + 7x - 2$.

3. 解: 能. $(s-2t)(s+2t+1) + 4t\left(t + \frac{1}{2}\right) = s^2 + s$, 当 $s = -3$ 时, $s^2 +$

$s = 9 - 3 = 6$, 所以代数式 $(s-2t)(s+2t+1) + 4t\left(t + \frac{1}{2}\right)$ 的值为 6.

4. 解: $x(2x-5) - 2(x-1)(x+7) = 0, 2x^2 - 5x - 2(x^2 + 6x - 7) = 0,$

$$2x^2 - 5x - 2x^2 - 12x + 14 = 0, -17x = -14, x = \frac{14}{17}.$$

B 组

5. 解: $(x+1)(y+1)(z+1) - xyz = (xy+x+y+1)(z+1) - xyz = (xz +$

$$yz + xy + x + y + z + 1) \text{ cm}^3.$$

6. 解: 规律是 $(x+n)(x^2 - nx + n^2) = x^3 + n^3$.

$$x, 4, x^3 + 64.$$

能, $(x+y)(x^2 - xy + y^2) = x^3 + y^3$.

依据是多项式相乘的运算法则.

3.4 乘法公式

课内练习|教材 P91

解: (1) $a^2 - 4$ (2) $x^2 - \frac{y^2}{9}$ (3) 9 996 (4) 2 499. 75

作业题|教材 P91

A 组

1. 解: (1) $x^2 - 49$ (2) $m^2 - 121$ (3) $100s^2 - 9t^2$ (4) $y^2 - 16x^2$

2. 解: (1) 不对, $(2b+a)(a-2b) = (a+2b) \cdot (a-2b) = a^2 - 4b^2$.

(2) 不对, $(m-n)(-m-n) = (-n+m)(-n-m) = (-n)^2 - m^2 = n^2 - m^2$.

3. 解: (1) 12 096 (2) $120 \frac{48}{49}$

4. 解: 原来养鸡场的面积为 $a^2 \text{ m}$, 改建后养鸡场的面积为 $(a+3) \cdot (a-3) = (a^2 - 9) \text{ m}^2$, 所以 $a^2 - (a^2 - 9) = 9(\text{m}^2)$.

答: 有变化, 改建后养鸡场的面积减小了 9 m^2 .

B 组

5. 解: (1) 原式 $= (\sqrt{2}a)^2 - (\sqrt{3}b)^2 = 2a^2 - 3b^2$;

(2) 原式 $= (5\ 679 - 1)(5\ 679 + 1) - 5\ 679^2 = 5\ 679^2 - 1 - 5\ 679^2 = -1$.

6. 解: $x(4x+3) - \left(2x + \frac{1}{2}\right)\left(2x - \frac{1}{2}\right) = 4x^2 + 3x - \left(4x^2 - \frac{1}{4}\right) =$

$$4x^2 + 3x - 4x^2 + \frac{1}{4} = 3x + \frac{1}{4}. \text{ 当 } x = \frac{1}{4} \text{ 时, 原式} = 3 \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1.$$

C 组

7. 解: 原式 $= (2-1)(2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^2+1)+1 = (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)+1 = (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)+1 = (2^8-1)(2^8+1)+1 = 2^{16}-1+1 = 2^{16}$.

课内练习|教材 P93

1. (1) $9+6x+x^2$ (2) $y^2-14y+49$ (3) $49-14y+y^2$

$$(4) 4x^2+12xy+9y^2 \quad (5) 9-2t+\frac{1}{9}t^2 \quad (6) \frac{1}{4}m^2-\frac{1}{5}mn+\frac{1}{25}n^2$$

2. 解: (1) 错在完全平方公式与平方差公式混淆了, 应为 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

(2) 错在中间一项漏乘 2, 且“2b”的“2”没有平方, 应为 $(a+2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$.

作业题|教材 P94

A 组

1. (1) $r^2 - 2rh + h^2$ (2) $16x^2 + 24xy + 9y^2$ (3) $a^2 + 2ab + b^2$

$$(4) \frac{1}{4}m^2 - 2m + 4 \quad (5) \frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{3}xy + \frac{4}{9}y^2 \quad (6) 4x^2 - 10x + 6. 25$$

2. (1) $4x^2 - 4x + 1$ (2) $y^2 - 4x^2$ (3) $a^2 - 25$ (4) $-a^2b^2 + 2ab - 1$

3. 解: 茶几的边长为 $a-15 \times 2 = (a-30)$ cm, 所以茶几的面积为 $(a-30)^2 = (a^2 - 60a + 900)$ cm². 当 $a = 100$ cm 时, 茶几的面积为 $(a-30)^2 = (100-30)^2 = 4\,900$ (cm²).

B 组

4. 解: (1) 原式 $= 4x^2 + 4x + 1 - 4x^2 = 4x + 1$.

(2) 原式 $= 4a^2 - 12ab + 9b^2 - 2a^2 + 2ab = 2a^2 - 10ab + 9b^2$.

5. 解: $(a-2x)^2 \cdot x = (a^2 - 4ax + 4x^2) \cdot x = (a^2x - 4ax^2 + 4x^3)$ cm³, 故纸盒的容积为 $(a^2x - 4ax^2 + 4x^3)$ cm³.

C 组

6. 解: 由题图乙知, 每块小长方形布料的长是 $\frac{2a+b}{2}$, 宽是

$\frac{2a-b}{2}$, 则靠垫的边长是 $\frac{2a+b}{2} + \frac{2a-b}{2}$.

由题意, 得 $\left(\frac{2a+b}{2} + \frac{2a-b}{2}\right)^2 - (2a-b)(2a+b) = 4a^2 - (4a^2 - b^2) = b^2$.

答: 正中一块正方形布料应裁取的面积是 b^2 .

3.5 整式的化简

课内练习 | 教材 P96

1. 解: (1) $(x+6)^2 + (3+x)(3-x) = x^2 + 12x + 36 + 9 - x^2 = 12x + 45$;

(2) $3x(x^2 + 3x + 8) + (-3x-4)(3x+4) = 3x^3 + 9x^2 + 24x - (9x^2 + 24x + 16) = 3x^3 - 16$.

2. 解: $(3x+5)^2 - (3x-5)(3x+5) = 9x^2 + 30x + 25 - (9x^2 - 25) = 9x^2 + 30x + 25 - 9x^2 + 25 = 30x + 50$.

当 $x = -\frac{1}{2}$ 时, 原式 $= 30 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 50 = -15 + 50 = 35$.

3. 解: 这根钢管横截面的面积 $S = \pi(r+h)^2 - \pi r^2 = \pi(r^2 + 2rh + h^2) - \pi r^2 = 2\pi rh + \pi h^2$.

作业题 | 教材 P97

A 组

1. (1) 9 604 (2) 2 601 (3) 9 999 (4) 2 500

2. 解: (1) $2-a$ (2) $-12x^2 - 8xy - 26y^2$ (3) $4y^2 + 6y - 8xy$

3. 解: $(-3x-1)(3x+1) + (-3x-1)(1-3x) = -(3x+1)^2 + [(-3x)^2 - 1^2] = -6x-2$.

当 $x = \frac{1}{6}$ 时, 原式 $= -6 \times \frac{1}{6} - 2 = -3$.

4. 解: 两圆的面积之差是 $\pi r^2 - \pi(r-3)^2 = (6\pi r - 9\pi)$ mm². 当 $r = 10$ 时, 两圆的面积之差是 $6\pi \times 10 - 9\pi = 51\pi$ (mm²). 当 $r = 15$ 时, 两圆的面积之差是 $6\pi \times 15 - 9\pi = 81\pi$ (mm²).

B 组

5. 解: $\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \left(x - \frac{1}{4}\right)\left(x + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}, x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} -$

$\left(x^2 - \frac{1}{16}\right) = \frac{1}{4}, x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} - x^2 + \frac{1}{16} = \frac{1}{4}$, 即 $\frac{1}{2}x + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$, 解得 $x = \frac{1}{4}$.

6. 解: 较大一块的体积是 $[(0.5+a)^2h]$ cm³, 较小一块的体积是 $[(0.5-a)^2h]$ cm³. 由题意知, 两金块的质量相差 $19.3 \times [(0.5+a)^2h - 19.3 \times (0.5-a)^2h] = 38.6ah$ (g).

当 $h = 0.8$ cm, $a = 0.2$ cm 时, $38.6ah = 38.6 \times 0.8 \times 0.2 = 6.176$ (g). 故两金块的质量相差 6.176 g.

C 组

7. 解: 能. 因为 $(x+y)^2 = 9$, 所以 $x^2 + 2xy + y^2 = 9$. 因为 $xy = 1$, 所以 $x^2 + y^2 = 7$, 所以 $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2 = 7 - 2 = 5$.

3.6 同底数幂的除法

课内练习 | 教材 P99

1. (1) s^4 (2) x^2 (3) $-t^9$ (4) a^4b^4 (5) 81 (6) 1

2. (1) x (2) a^5 (3) b^{14} (4) c^3

3. 解: (1) $(7+x)^8 \div (7+x)^7 = (7+x)^{8-7} = 7+x$.

(2) $(abc)^5 \div (abc)^3 = (abc)^{5-3} = (abc)^2 = a^2b^2c^2$.

(3) $\left(\frac{1}{2}\right)^7 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^7 \div \left[-\left(\frac{1}{2}\right)^3\right] = -\left(\frac{1}{2}\right)^7 \div$

$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2}\right)^{7-3} = -\left(\frac{1}{2}\right)^4 = -\frac{1}{16}$.

(4) $y^{10} \div (y^4 \div y^2) = y^{10} \div y^{4-2} = y^{10} \div y^2 = y^{10-2} = y^8$.

4. 解: $2^{25} \div 2^{11} = 2^{14}$ (张).

作业题 | 教材 P99

A 组

1. 解: (1) 不对, 应改为 $a^6 \div a^2 = a^4$.

(2) 不对, 应改为 $s^3 \div s = s^2$.

(3) 不对, 应改为 $(-c)^4 \div (-c)^2 = c^2$.

(4) 不对, 应改为 $(-x)^9 \div (-x)^9 = 1$.

2. 解: (1) $10^{10} \div 10^8 = 10^{10-8} = 10^2$.

(2) $a^7 \div a^5 = a^{7-5} = a^2$.

(3) $(-b)^5 \div (-b)^2 = (-b)^{5-2} = (-b)^3 = -b^3$.

(4) $(-5)^5 \div (-5)^3 = (-5)^{5-3} = (-5)^2 = 25$.

3. 解: (1) $(2b)^5 \div (2b)^3 = (2b)^{5-3} = (2b)^2 = 2^2b^2 = 4b^2$.

(2) $(-ab)^3 \div (ab)^2 = -[(ab)^3 \div (ab)^2] = -(ab)^{3-2} = -ab$.

(3) $(a-b)^5 \div (a-b)^2 = (a-b)^{5-2} = (a-b)^3$.

(4) $a^{2m} \div a^m = a^{2m-m} = a^m$.

4. 解: $10^{16} \div 10^4 = 10^{16-4} = 10^{12}$ (次). 答: 平均每秒能做 10^{12} 次运算.

B 组

5. 解: $4.2 \times 10^7 \div (3 \times 10^5) = 1.4 \times 10^2$ (秒).

答:从金星射出的光到达地球需要 1.4×10^2 秒.

6. 解: (1) $(-a)^{3m} \div (-a)^m = (-a)^{3m-m} = (-a)^{2m} = a^{2m}$.

(2) $(a^2)^4 \div a^4 = a^8 \div a^4 = a^{8-4} = a^4$.

(3) $(-x^3)^6 \div (-x^2)^4 = (x^3)^6 \div (x^2)^4 = x^{3 \times 6} \div x^{2 \times 4} = x^{18} \div x^8 = x^{18-8} = x^{10}$.

(4) $(-a)^9 \div (a^3 \cdot a^2) = -a^9 \div a^5 = -a^{9-5} = -a^4$.

课内练习|教材 P102

1. (1) $\frac{1}{10\ 000}$ (2) -1 (3) $\frac{1}{49}$ (4) 100

2. (1) $\frac{1}{49}$ (2) $\frac{1}{64}$ (3) 1 (4) $\frac{1}{a}$

3. (1) $41\ 000 = 4.1 \times 10^4$, $1\ 000\ 000 = 1 \times 10^6$.

(2) $0.000\ 008 = 8 \times 0.000\ 001 = 8 \times 10^{-6}$.

作业题|教材 P103

A 组

1. 解: (1) 不对, 应改为 $(-7)^0 = 1$.

(2) 不对, 应改为 $(-1)^{-1} = -1$.

(3) 不对, 应改为 $8^{-1} = \frac{1}{8}$.

(4) 对.

2. (1) $\frac{1}{10\ 000}$ (2) $-\frac{1}{71}$ (3) $-\frac{1}{125}$

(4) $\frac{1}{81}$ (5) 1 (6) 1 000

3. (1) 1 (2) $\frac{1}{9}$ (3) $\frac{1}{16}$ (4) $\frac{1}{4}$

4. (1) 0.000 006 (2) 0.001 2 (3) -0.000 045

5. (1) 1.29×10^{-3} g/cm³ (2) 9×10^{-5} g/cm³

(3) 1.06×10^3 kg/m³ (4) 1×10^{-2} mm

B 组

6. 解: (1) 1 微米 = 1×10^{-3} 毫米 = 1×10^{-4} 厘米 = 1×10^{-6} 米.

(2) 1 纳米 = 1×10^{-9} 米 = 1×10^{-7} 厘米 = 1×10^{-6} 毫米 = 1×10^{-3} 微米.

C 组

7. 解: (1) 0.021 厘米 = 2.1×10^{-2} 厘米, 0.000 005 克 = 5×10^{-6} 克.

(2) $50 \div (5 \times 10^{-6}) = 10^7$ (只). 答: 约 10^7 只卵蜂的质量和与这个鸡蛋的质量相等.

3.7 整式的除法

课内练习|教材 P105

1. 解: (1) $(10ab^3) \div (5b^2) = (10 \div 5) ab^{3-2} = 2ab$.

(2) $3a^3 \div (6a^6) \cdot (-2a^4) = (3 \div 6) a^{3-6} \cdot (-2a^4) = \frac{1}{2} a^{-3} \cdot$

$(-2a^4) = \left[\frac{1}{2} \cdot (-2) \right] \cdot a^{-3+4} = -a$.

(3) $(15x^2y - 10xy^2) \div (5xy) = (15x^2y) \div (5xy) + (-10xy^2) \div$

$(5xy) = 3x - 2y$.

(4) $(4c^3d^2 - 6c^2d^3) \div (-3c^2d) = (4c^3d^2) \div (-3c^2d) +$

$(-6c^2d^3) \div (-3c^2d) = -\frac{4}{3}cd + 2d^2$.

2. (1) $-3b^3$ (2) $-3ac$ (3) $2ab$ (4) $-2x + 3y$

作业题|教材 P106

A 组

1. 解: (1) $(-14s^2) \div (8s) = [(-14) \div 8] \cdot s^{2-1} = -\frac{7}{4}s$.

(2) $3a^5b^3c \div (-12a^2b) = [3 \div (-12)] a^{5-2} b^{3-1} c = -\frac{1}{4} a^3 b^2 c$.

(3) $(-4a^3b^2 + 8ab^3) \div (4ab^2) = (-4a^3b^2) \div (4ab^2) + (8ab^3) \div (4ab^2) = -a^2 + 2b$.

(4) $(5x^3 - 2x^2 + 6x) \div (3x) = (5x^3) \div (3x) + (-2x^2) \div (3x) +$

$(6x) \div (3x) = \frac{5}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + 2$.

2. 解: (1) 两处错误: ① a 的指数错; ② 漏了“ c ”. 应改为

$(12a^3b^3c) \div (6ab^2) = 2a^2bc$.

(2) 系数错了. 应改为 $(p^5q^4) \div (2p^3q) = \frac{1}{2}p^2q^3$.

(3) $cm^2 \div m$ 计算错误, 应改为 $(am + bm + cm^2) \div m = a + b + cm$.

(4) 常数项 3 没有除以 2. 应改为 $(2x - 4y + 3) \div 2 = x - 2y + \frac{3}{2}$.

3. (1) $3m^3n$ (2) $-\frac{5}{3}p$

(3) $-\frac{3}{2}x + 1 - \frac{7}{2}x^2$ (4) $21s^2t^2 + 14st^3$

4. 解: $2(4a \cdot 3a + 4a \cdot 2a + 3a \cdot 2a) \div \left(\frac{1}{2}a\right) = 52a^2 \div \left(\frac{1}{2}a\right) =$

$104a$ (kg).

答: 漆这个模型需要油漆 $104a$ kg.

B 组

5. 解: (1) 原式 = $28m^5p \div (7mp) = 4m^4$.

(2) 原式 = $(-3x^2y + 6x^3y^2) \div (3x^2) = -y + 2xy^2$.

6. 解: $\frac{97\ 800 \times 3 \times 10^8}{9 \times 10^3} \approx 3.3 \times 10^9$ (年). 答: 大约需要 $3.3 \times$

10^9 年.

阅读材料: 杨辉三角与两数和的乘方|教材 P107

答案: 不唯一. 如: 每个数等于它上方两数之和, 每行数字左右对称等.

目标与评定|教材 P109

目标 A

1. 解: (1) $(-t)^6 \cdot t^2 = t^6 \cdot t^2 = t^{6+2} = t^8$.
(2) $(a^7)^6 = a^{7 \times 6} = a^{42}$.
(3) $(a^3 b^2)^4 = (a^3)^4 (b^2)^4 = a^{3 \times 4} \cdot b^{2 \times 4} = a^{12} b^8$.
(4) $x^{10} - (-x)(x^3)^3 = x^{10} - (-x) \cdot x^9 = x^{10} - (-x^{10}) = x^{10} + x^{10} = 2x^{10}$.
2. 解: $[(-x)^3]^2 \cdot (x^2)^3 = (-x)^{3 \times 2} \cdot x^{2 \times 3} = (-x)^6 \cdot x^6 = x^6 \cdot x^6 = x^{6+6} = x^{12}$.
3. 解: 这个立方体的体积是 $(a^3)^3 = a^9$.

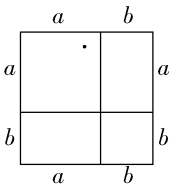
目标 B

4. 解: $(1 \times 10^2 \times 10^8 \times 10^8) \times (24 \times 3.6 \times 10^3) = (1 \times 24 \times 3.6) \times (10^2 \times 10^8 \times 10^8 \times 10^3)$
 $= 8.64 \times 10^{22}$ (次).
答: 按照如此速度工作一整天, 它能运算 8.64×10^{22} 次.
5. 解: (1) $(-x^2 y^5) \cdot (xy)^3 = (-x^2 y^5) \cdot (x^3 y^3) = -(x^2 \cdot x^3) \cdot (y^5 \cdot y^3) = -x^{2+3} \cdot y^{5+3} = -x^5 y^8$.
(2) $4a(a-b+1) = (4a) \cdot a + (4a) \cdot (-b) + (4a) \cdot 1 = 4a^2 - 4ab + 4a$.
(3) $(3a+2)(4a^2-1) = (3a) \cdot (4a^2) + (3a) \cdot (-1) + 2(4a^2) + 2 \cdot (-1) = 12a^3 - 3a + 8a^2 - 2 = 12a^3 + 8a^2 - 3a - 2$.
(4) $3x(3y-x) - (4x-3y)(x+3y) = 9xy - 3x^2 - (4x^2 + 12xy - 3xy - 9y^2) = 9xy - 3x^2 - 4x^2 - 12xy + 3xy + 9y^2 = -7x^2 + 9y^2$.
6. 解: $(x-2)(3x^2-1) - 12x\left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - 3\right)$
 $= 3x^3 - x - 6x^2 + 2 - (3x^3 - 6x^2 - 36x)$
 $= 3x^3 - x - 6x^2 + 2 - 3x^3 + 6x^2 + 36x$
 $= 35x + 2$.
当 $x = -\frac{1}{5}$ 时, 原式 $= 35 \times \left(-\frac{1}{5}\right) + 2$
 $= -7 + 2$
 $= -5$.

目标 C

7. 解: 左边 $= m^2 + 2mn + n^2 - 4mn = m^2 - 2mn + n^2 = (m-n)^2 =$ 右边.
8. 解: (1) 原式 $= 2x^2 - 2x - 7x + 7 + 4x^2 - 9 = 6x^2 - 9x - 2$.
(2) 原式 $= 3(m^2 + 2m + 1) - 5(m^2 - 1) + 2m^2 - 2m = 4m + 8$.
(3) 原式 $= a^4 - 2a^2 b + b^2 + 2a^2 b - 2a = a^4 - 2a + b^2$.

9. 解: 如图所示, $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$. (答案不唯一)



目标 D

10. (1) 121 (2) $\frac{1}{25}$ (3) $-a^3$ (4) $-a+b$
11. (1) 9 (2) 1 (3) $9a$
12. (1) 4×10^{-30} (2) -6.4×10^{-17} (3) 2.25×10^{-12}
13. (1) 1.09×10^{-7} (2) 1×10^{-8}

目标 E

14. (1) -200 (2) $3abc$ (3) y^{14} (4) $4p$
15. (1) $2a^2 - \frac{5}{4}ab$ (2) $\frac{3}{2}x^2 - x + 2$

目标 F

16. 解: 两个奇数的积一定是奇数. 理由如下:
设这两个奇数为 $2n+1, 2m+1$ (m, n 为整数), 则 $(2n+1) \cdot (2m+1) = 4mn + 2m + 2n + 1$. 因为 m, n 为整数, 所以 $4mn, 2m, 2n$ 均是偶数. 又因为 1 为奇数, 所以 $4mn + 2m + 2n + 1$ 为奇数. 故两个奇数的积仍为奇数.
17. 解: $0.05 \times 10^{-3} \div 10^{-9} = 5 \times 10^4$, 即人体头发的直径大约是这种纳米硅线直径的 5×10^4 倍.
18. 解: 正方形地砖的成本为每块 $a^2 b$ 元. 长方形地砖的成本为每块 $(a+3)(a-3)b = (a^2 - 9)b$ 元.
因为 $a^2 b - (a^2 - 9)b = a^2 b - a^2 b + 9b = 9b$ (元), 所以这种长方形地砖每块的材料成本价减少了, 减少了 $9b$ 元.
19. 解: (1) 甲木板的面积是 $3a \cdot (20+2a) = (60a + 6a^2)$ 平方厘米, 乙木板的面积是 $20 \cdot (3a+2a) = 100a$ (平方厘米), 丙木板的面积是 $2a \cdot (3a+20) = (6a^2 + 40a)$ 平方厘米.
(2) 因为长方形木板的面积是 $12a \cdot 120 = 1440a$ (平方厘米), 长方体木箱的表面积是 $2 \cdot (3a \cdot 20 + 20 \cdot 2a + 3a \cdot 2a) = (12a^2 + 200a)$ 平方厘米, 所以 $(12a^2 + 200a) \div (1440a) = \frac{12a^2 + 200a}{1440a} = \frac{3a+50}{360}$, 即只需去这块木板的 $\frac{3a+50}{360}$. 当 $a=15$ 时, $\frac{3a+50}{360} = \frac{3 \times 15 + 50}{360} = \frac{19}{72}$.

第 4 章 因式分解

4.1 因式分解的意义

课内练习|教材 P115

1. 解: (1) 因为 $m(m+n) = m^2 + mn$,

所以因式分解 $m^2 + nm = m(m+n)$ 正确.

(2) 因为 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$,

所以因式分解 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 正确.

(3) 因为 $(x+2)(x-1) = x^2 + x - 2 \neq x^2 - x - 2$, 所以因式分解 $x^2 - x - 2 = (x+2)(x-1)$ 不正确.

2. 解: (1) $87^2 + 87 \times 13 = 87 \times (87 + 13) = 87 \times 100 = 8\ 700$. 利用了因式分解的变形方法.

(2) $101^2 - 99^2 = (101 + 99)(101 - 99) = 200 \times 2 = 400$. 利用了因式分解的变形方法.

作业题|教材 P115

A 组

1. 解: (1) (2) (3) 不是因式分解, (4) 是因式分解.

2. 解:

$$\begin{array}{ccccccc} 2a^2-2a & & a^2+6a+9 & & 4-a^2 & & 3a^2+12a \\ & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & \downarrow \\ (2-a)(2+a) & & 2a(a+3) & & (a+3)^2 & & 3a(a+4) \end{array}$$

3. 解: (1) 因为 $a(a^2+a) = a^3+a^2 \neq a^3+a^2+a$, 所以因式分解 $a^3+a^2+a = a(a^2+a)$ 不正确.

(2) 因为 $-2a(a+2) = -2a^2-4a \neq -2a^2+4a$ 所以因式分解 $-2a^2+4a = -2a(a+2)$ 不正确.

(3) 因为 $x(x+y) = x^2+xy$, 所以因式分解 $x^2+xy = x(x+y)$ 正确.

(4) 因为 $(x-2)(x+3) = x^2+x-6$, 所以因式分解 $x^2+x-6 = (x-2)(x+3)$ 正确.

B 组

4. 解: (1) $24^2+24 = 24 \times (24+1) = 24 \times 25 = 600$. 利用了因式分解的变形方法.

(2) $7.5^2-0.5^2 = (7.5+0.5) \times (7.5-0.5) = 8 \times 7 = 56$. 利用了因式分解的变形方法.

4.2 提取公因式法

课内练习|教材 P117

1. 解: (1) 公因式是 $a, ax+ay = a(x+y)$;

(2) 公因式是 $3x, 3mx-6nx^2 = 3x(m-2nx)$;

(3) 公因式是 $2ab, 4a^2b+10ab-2ab^2 = 2ab(2a+5-b)$.

2. (1) $1-2x$ (2) $x+2$ (3) x^2+2x-1

3. 解: (1) 不对. 改正: $2x^2+3x^3+x = x(2x+3x^2+1)$.

(2) 不对. 改正: $3a^2c-6a^3c = 3a^2c(1-2a)$.

(3) 不对. 改正: $-2s^3+4s^2-6s = -2s(s^2-2s+3)$.

(4) 不对. 改正: $-4a^2b+6ab^2-8a = -2a(2ab-3b^2+4)$.

4. 解: 设高度应为 x , 则 $ab+\frac{1}{2}ah=xa$, 即 $a\left(b+\frac{1}{2}h\right)=ax$, 所以

$$x=b+\frac{1}{2}h.$$

作业题|教材 P118

A 组

1. (1) $3a^2-2a+1$ (2) $3p^2+5p-1$

2. 解: 公因式是 $2a^2b^2, 4a^3b^2-10a^2b^3c = 2a^2b^2(2a-5bc)$.

3. 解: (1) $3x^2-9xy = 3x(x-3y)$;

(2) $n^4-n^3 = n^3(n-1)$;

(3) $8ab^2-16a^3b^3 = 8ab^2(1-2a^2b)$;

(4) $3m^2a-12ma+3ma^2 = 3ma(m-4+a)$.

4. (1) x^2-2x+1 (2) $4b^2-4b+1$ (3) $a+b$

B 组

5. 解: (1) $-8a^3p+12a^2p^2-16a^3 = -4a^2(2ap-3p^2+4a)$;

(2) $(2a-b)^2-2a+b = (2a-b)^2-(2a-b) = (2a-b)[(2a-b)-1] = (2a-b)(2a-b-1)$.

6. 解: 面积为 $2rh+\frac{1}{2}\pi r^2$.

能分解因式, $2rh+\frac{1}{2}\pi r^2 = \frac{1}{2}r(4h+\pi r)$.

当 $r=7$ 米, $h=2\pi$ 米时,

面积为 $\frac{7}{2} \times (4 \times 2\pi + \pi \times 7) = \frac{7}{2} \times 15\pi = \frac{105\pi}{2}$ (平方米).

4.3 用乘法公式分解因式

课内练习|教材 P120

1. 解: (1) $25x^2-4 = (5x+2)(5x-2)$;

(2) $121-4a^2b^2 = (11+2ab)(11-2ab)$;

(3) $-\frac{1}{9}+4x^2 = \left(2x+\frac{1}{3}\right)\left(2x-\frac{1}{3}\right)$.

2. 解: (1) (3) (6) 不能用平方差公式分解因式, 因为它们不是两数的平方差的形式; (2) (4) (5) 能用平方差公式分解因式, (2) 可以看作是 $2x$ 与 $-y$ (或 y) 的平方差, (4) 可以看作是 y 与 $2x$ 的平方差, (5) 可以看作是 a 与 2 的平方差.

3. 解: (1) $4x^3-x = x(4x^2-1) = x(2x+1)(2x-1)$;

(2) $a^4-81 = (a^2+9)(a^2-9) = (a^2+9)(a+3)(a-3)$.

作业题|教材 P120

A 组

1. 解: (1) $25-x^2 = (5+x)(5-x)$;

(2) $16a^2-9b^2 = (4a+3b)(4a-3b)$;

(3) $-\frac{1}{4}a^2b^2+c^2 = \left(c+\frac{1}{2}ab\right)\left(c-\frac{1}{2}ab\right)$;

(4) $0.01s^2-t^2 = (0.1s+t)(0.1s-t)$.

2. 解: (1) $5a^2-20b^2 = 5(a^2-4b^2) = 5(a+2b)(a-2b)$;

(2) $(2n+1)^2-(3n-1)^2 = (2n+1+3n-1)(2n+1-3n+1) = 5n(2-n)$.

3. 解: (1) $999^2-998^2 = (999+998)(999-998) = 1\ 997 \times 1 = 1\ 997$;

(2) $81.5^2-78.5^2 = (81.5+78.5)(81.5-78.5) = 160 \times 3 = 480$.

B 组

4. 解: (1) $8a^3-2a = 2a(4a^2-1) = 2a(2a+1)(2a-1)$;

$$(2) a^4 - 81b^4 = (a^2 + 9b^2)(a^2 - 9b^2) = (a^2 + 9b^2)(a + 3b)(a - 3b);$$

$$(3) 27a^3bc - 3ab^3c = 3abc(9a^2 - b^2) = 3abc(3a + b)(3a - b).$$

$$5. \text{解: } \pi \times 7.5^2 - \pi \times 5.5^2 = \pi(7.5^2 - 5.5^2)$$

$$= \pi(7.5 + 5.5)(7.5 - 5.5)$$

$$= \pi \times 13 \times 2$$

$$= 26\pi(\text{m}^2).$$

答:这个环形绿化带的面积是 $26\pi \text{ m}^2$.

$$6. \text{解: } 9\,991 = 10\,000 - 9 = 100^2 - 3^2 = (100 + 3)(100 - 3) = 103 \times 97.$$

C 组

$$7. \text{解: } x^2y - xy^2 = xy(x - y).$$

$$\text{当 } x - y = \frac{1}{2}, xy = \frac{4}{3} \text{ 时, 原式} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}.$$

课内练习|教材 P122

$$1. \text{解: } (1) 9a^2 - 6ab + b^2$$

$$= (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot b + b^2$$

$$= (3a - b)^2;$$

$$(2) -a^2 - 10a - 25$$

$$= -(a^2 + 10a + 25)$$

$$= -(a^2 + 2 \cdot a \cdot 5 + 5^2)$$

$$= -(a + 5)^2;$$

$$(3) 49b^2 + a^2 + 14ab$$

$$= (7b)^2 + 2 \cdot 7b \cdot a + a^2$$

$$= (7b + a)^2;$$

$$(4) 4x^3y + 4x^2y^2 + xy^3$$

$$= xy(4x^2 + 4xy + y^2)$$

$$= xy[(2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot y + y^2]$$

$$= xy(2x + y)^2;$$

$$(5) x^4 - 18x^2 + 81$$

$$= (x^2)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot 9 + 9^2$$

$$= (x^2 - 9)^2 = [(x + 3)(x - 3)]^2$$

$$= (x + 3)^2(x - 3)^2.$$

$$2. \text{解: } (1) \text{ 不对, } m^2 + n^2 \text{ 不满足完全平方公式.}$$

$$(2) \text{ 不对, } m^2 - n^2 \text{ 不满足完全平方公式, 但符合平方差公式, 应为 } m^2 - n^2 = (m + n)(m - n).$$

$$(3) \text{ 不对, } a^2 + 2ab - b^2 \text{ 不满足完全平方公式.}$$

$$(4) \text{ 不对, } -a^2 - 2ab - b^2 = -(a + b)^2.$$

作业题|教材 P123

A 组

$$1. \text{解: } (1) a^2 - 10a + (25) = (a - 5)^2;$$

$$(2) (a^2y^2) + 2ay + 1 = (ay + 1)^2;$$

$$(3) \frac{1}{4} - (rs) + r^2s^2 = \left(\frac{1}{2} - rs\right)^2.$$

$$2. \text{解: } (1) \text{ 是完全平方, } m^2 + 4m + 4 = m^2 + 2 \cdot m \cdot 2 + 2^2 = (m + 2)^2;$$

$$(2) \text{ 不是完全平方式;}$$

$$(3) \text{ 是完全平方式, } x + 1 + \frac{x^2}{4} = 1^2 + 2 \cdot 1 \cdot \frac{x}{2} + \left(\frac{x}{2}\right)^2 =$$

$$\left(1 + \frac{x}{2}\right)^2;$$

$$(4) \text{ 是完全平方式, } 9p^2 - 24pq + 16q^2 = (3p)^2 - 2 \cdot 3p \cdot 4q + (4q)^2 = (3p - 4q)^2.$$

$$3. \text{解: } (1) x^2 - 14x + 49 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 7 + 7^2 = (x - 7)^2;$$

$$(2) -64x^2 + 16xy - y^2 = -(64x^2 - 16xy + y^2) = -[(8x)^2 - 2 \cdot 8x \cdot y + y^2] = -(8x - y)^2;$$

$$(3) a^2 + ab + \frac{1}{4}b^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{2}b + \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = \left(a + \frac{1}{2}b\right)^2;$$

$$(4) 0.04a^2 + 0.24a + 0.36 = (0.2a)^2 + 2 \cdot 0.2a \cdot 0.6 + 0.6^2 = (0.2a + 0.6)^2.$$

$$4. \text{解: } 2\,025^2 - 4\,050 \times 2\,023 + 2\,023^2$$

$$= 2\,025^2 - 2 \times 2\,025 \times 2\,023 + 2\,023^2$$

$$= (2\,025 - 2\,023)^2 = 2^2 = 4.$$

B 组

$$5. \text{解: } (1) (a - b)^2 - 10(a - b) + 25 = (a - b)^2 - 2 \cdot (a - b) \cdot 5 + 5^2 = (a - b - 5)^2;$$

$$(2) 4a^2 - 3b(4a - 3b) = 4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a)^2 - 2 \cdot 2a \cdot 3b + (3b)^2 = (2a - 3b)^2.$$

$$6. \text{解: } (1) -ab + 2a^2b - a^3b = -ab(1 - 2a + a^2) = -ab(1 - a)^2;$$

$$(2) 16m^4 - 8m^2n^2 + n^4 = (4m^2)^2 - 2 \cdot 4m^2 \cdot n^2 + (n^2)^2 = (4m^2 - n^2)^2 = [(2m)^2 - n^2] = [(2m + n)(2m - n)]^2 = (2m + n)^2(2m - n)^2.$$

C 组

$$7. \text{解: 有 3 种方法.}$$

$$4x^2 + 1 + 4x = (2x + 1)^2;$$

$$4x^2 + 1 - 4x = (2x - 1)^2;$$

$$1 + 4x^2 + 4x^4 = (2x^2 + 1)^2.$$

目标与评定|教材 P126

目标 A

$$1. \text{解: } (2) \text{ 和 } (4) \text{ 是因式分解.}$$

$$2. \text{解: } (1) \text{ 因为 } (x - 2)(x + 6) = x^2 + 6x - 2x - 12 = x^2 + 4x - 12 \neq x^2 + x - 12, \text{ 所以因式分解 } x^2 + x - 12 = (x - 2)(x + 6) \text{ 不正确;}$$

$$(2) \text{ 因为 } (2a - b)(a + b) = 2a^2 + 2ab - ab - b^2 = 2a^2 + ab - b^2, \text{ 所以因式分解 } 2a^2 + ab - b^2 = (2a - b)(a + b) \text{ 正确.}$$

目标 B

$$3. \text{解: } (1) 8a^2bc - 4ab = 4ab \cdot 2ac - 4ab \cdot 1 = 4ab(2ac - 1)$$

$$(2) -x^2 + 3x = -(x^2 - 3x) = -x(x - 3).$$

$$4. \text{解: } (1) -9a^2 + 16b^2 = -(9a^2 - 16b^2);$$

$$(2) b^2 - 4a^2 - 4a - 1 = b^2 - (4a^2 + 4a + 1);$$

$$(3) b - a + 3(a - b)^2 = -(a - b) + 3(a - b)^2.$$

$$\begin{aligned} 5. \text{解: } & 4(a - b)^2 - 8a + 8b = 4(a - b)^2 - (8a - 8b) \\ & = 4(a - b)^2 - 8(a - b) = 4(a - b)[(a - b) - 2] \\ & = 4(a - b)(a - b - 2). \end{aligned}$$

目标 C

6. C

$$7. \text{解: } (1) \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = \left(\frac{x}{5}\right)^2 - \left(\frac{y}{4}\right)^2 = \left(\frac{x}{5} + \frac{y}{4}\right)\left(\frac{x}{5} - \frac{y}{4}\right);$$

$$(2) 16x^2 + 4x + \frac{1}{4} = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(4x + \frac{1}{2}\right)^2.$$

$$8. (1) 8xy \quad x - 4y \text{ (或 } -8xy \quad x + 4y)$$

$$(2) 9 \quad 4x^2 + 3$$

$$9. \text{解: } (1) -3x + 6x^2 - 3x^3 = -3x(1 - 2x + x^2) = -3x(1 - x)^2;$$

$$(2) 0.1a^4 + 0.8a^2 + 1.6 = 0.1(a^4 + 8a^2 + 16) = 0.1[(a^2)^2 + 2 \cdot$$

$$a^2 \cdot 4 + 4^2] = 0.1(a^2 + 4)^2.$$

目标 D

10. 解: 是.

理由: 设这两个相邻的偶数分别是 $2n$ 和 $2n+2$ (n 是自然数).

则 $(2n+2)^2 - (2n)^2 = [(2n+2) + 2n][(2n+2) - 2n] = (4n+2) \times 2 = 4(2n+1)$, 所以把偶数按从小到大的顺序排列, 相邻的两个偶数的平方差 (较大的减去较小的) 一定是 4 的倍数.

11. 解: 有多种方案. 举例: $(a+2b)^2 - a^2 = 4b(a+b)$, 所以他可选长是 $a+b$, 宽是 $4b$ 的长方形彩纸.

12. 解: 因为 $4x^3 - xy^2 = x(4x^2 - y^2) = x(2x+y)(2x-y)$, $2x+y = 2 \times 10 + 10 = 30$, $2x-y = 2 \times 10 - 10 = 10$, 所以可以产生的六位数密码为 103010, 101030, 301010.

第 5 章 分式

5.1 分式的意义

课内练习|教材 P131

$$1. (1) x \neq 0 \quad (2) x \neq 2 \quad (3) x = 3$$

$$2. \text{解: 答案不唯一, 如 } \frac{1}{2x^2+1}, \frac{x}{x^2+5}.$$

3. 解: 由题意知, 甲 1 小时走的路程是 $v_1 \times 1 = v_1$ (千米), 乙 1 小时走的路程为 $v_2 \times 1 = v_2$ (千米), 则甲和乙 1 小时共走 $(v_1 + v_2)$ 千米, 所以乙出发 $\frac{20-v_1}{v_1+v_2}$ 小时后与甲相遇.

作业题|教材 P132

A 组

1. 解: $\frac{2}{x}, \frac{x^2-2}{1-x}, \frac{3x}{2x+1}$ 是分式, 因为它们的分母里都含有字母; $\frac{3x+4y}{7}$ 的分母里不含有字母, 它是整式而不是分式.

$$2. \text{解: 当 } a = 0 \text{ 时, } \frac{2a-1}{a^2+1} = \frac{2 \times 0 - 1}{0^2 + 1} = -1; \text{ 当 } a = 1 \text{ 时, } \frac{2a-1}{a^2+1} = \frac{2 \times 1 - 1}{1^2 + 1} = \frac{1}{2}; \text{ 当 } a = 2 \text{ 时, } \frac{2a-1}{a^2+1} = \frac{2 \times 2 - 1}{2^2 + 1} = \frac{3}{5}.$$

$$3. (1) x \neq -\frac{1}{2} \quad 1 \quad (2) -2$$

$$4. x \neq 1 \text{ 且 } x \neq 2$$

$$5. (1) vt \quad \frac{s}{v} \quad (2) \frac{s}{v+a} \quad \left(\frac{s}{v} - \frac{s}{v+a}\right)$$

B 组

$$6. \text{解: 当 } a = -2, b = 2 \text{ 时, } \frac{2a+3b}{b-a} = \frac{2 \times (-2) + 3 \times 2}{2 - (-2)} = \frac{-4+6}{4} = \frac{1}{2}.$$

$$7. \text{解: } p \text{ 吨煤可用 } \frac{p}{q-1} \text{ 天. 当 } p = 10, q = 3 \text{ 时, 可用 } \frac{p}{q-1} = \frac{10}{3-1} = 5 \text{ (天).}$$

5.2 分式的基本性质

课内练习|教材 P134

$$1. \text{解: } (1) \frac{a}{2b} \quad (2) -\frac{3x}{2y} \quad (3) \frac{x^2}{2a}$$

$$2. \text{解: } (1) \frac{1-3x}{-x-2} = \frac{-(1-3x)}{-(-x-2)} = \frac{3x-1}{x+2};$$

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

$$3. \text{解: } (1) 4a^2b \div (6ab^2) = \frac{4a^2b}{6ab^2} = \frac{2ab \cdot 2a}{2ab \cdot 3b} = \frac{2a}{3b};$$

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

作业题|教材 P135

A 组

$$1. (1) 6y(x+2) \quad (2) ab+1$$

$$2. \text{解: } (1) \frac{a+\frac{1}{3}b}{\frac{2}{5}a-2b} = \frac{\left(a+\frac{1}{3}b\right) \times 15}{\left(\frac{2}{5}a-2b\right) \times 15} = \frac{15a+5b}{6a-30b};$$

$$(2) \frac{0.03a-0.2b}{0.08a+0.5b} = \frac{(0.03a-0.2b) \times 100}{(0.08a+0.5b) \times 100} = \frac{3a-20b}{8a+50b}.$$

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

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

$$4. \text{解: (1) } \frac{-2x^3y}{4x^2y^2} = -\frac{2x^2y \cdot x}{2x^2y \cdot 2y} = -\frac{x}{2y};$$

$$(2) \frac{x^2-y^2}{y-x} = \frac{(x+y)(x-y)}{-(x-y)} = -(x+y) = -x-y;$$

$$(3) \frac{2x^2-10x}{x^2-10x+25} = \frac{2x(x-5)}{(x-5)^2} = \frac{2x}{x-5};$$

$$(4) \frac{a^2+6a+9}{a^2-9} = \frac{(a+3)^2}{(a+3)(a-3)} = \frac{a+3}{a-3}.$$

B 组

$$5. \text{解: (1) } 14ab \div (-21ab^2) = \frac{14ab}{-21ab^2} = \frac{7ab \cdot 2}{7ab \cdot (-3b)} = -\frac{2}{3b};$$

$$(2) (3a^2+a) \div (1+6a+9a^2) = \frac{3a^2+a}{1+6a+9a^2} = \frac{a(3a+1)}{(3a+1)^2} = \frac{a}{3a+1}.$$

6. 解: 设 2020 年的生产总值是 a , 则 2021 年的生产总值是 $(1+p)a$, 2022 年的生产总值是 $(1+p)^2a$, 2023 年的生产总值是 $(1+p)^3a$, 所以 2023 年的生产总值与 2021 年、2022 年这两年生产总值之和的比是 $\frac{(1+p)^3a}{(1+p)a + (1+p)^2a} = \frac{(1+p)a \cdot (1+p)^2}{(1+p)a \cdot [1+(1+p)]} = \frac{(1+p)^2}{2+p}$. 当 $p = 5\% = 0.05$ 时, 这个比值是 $\frac{(1+0.05)^2}{2+0.05} \approx 0.54$.

课内练习|教材 P136

1. 解: 将 $x=2y$ 代入分式 $\frac{x-y}{2x+y}$, 则原式 $= \frac{2y-y}{4y+y} = \frac{y}{5y} = \frac{1}{5}$.

2. 解: 因为 $3x-4y=0$, 所以 $x=\frac{4}{3}y$, 将其代入分式 $\frac{x^2+2xy}{3x^2-y^2}$, 则

$$\text{原式} = \frac{\left(\frac{4}{3}y\right)^2 + 2 \cdot \frac{4}{3}y \cdot y}{3 \cdot \left(\frac{4}{3}y\right)^2 - y^2} = \frac{\frac{16}{9}y^2 + \frac{8}{3}y^2}{\frac{16}{3}y^2 - y^2} = \frac{\frac{40}{9}y^2}{\frac{13}{3}y^2} = \frac{40}{39}.$$

3. 解: (1) 原式 $= \frac{3ab^2-2a^2b}{2a-3b} = \frac{ab(3b-2a)}{2a-3b} = -ab$;

(2) 原式 $= \frac{4a^3b-12a^2b^2+9ab^3}{4a^2-9b^2} = \frac{ab(4a^2-12ab+9b^2)}{(2a-3b)(2a+3b)} = \frac{ab(2a-3b)^2}{(2a-3b)(2a+3b)} = \frac{ab(2a-3b)}{2a+3b}.$

作业题|教材 P137

A 组

1. 解: (1) $(x^3+2x^2) \div (x+2) = \frac{x^3+2x^2}{x+2} = \frac{x^2(x+2)}{x+2} = x^2$;

(2) $(3a^2b-6ab^2) \div (2b-a) = \frac{3a^2b-6ab^2}{2b-a} = \frac{3ab(a-2b)}{2b-a} = -3ab$.

2. 解: 因为 $3a-b=0$, 所以 $b=3a$, 所以 $\frac{a^2+3b}{2b-3a} = \frac{a^2+3 \cdot 3a}{2 \cdot 3a-3a} = \frac{a^2+9a}{3a} = \frac{a+9}{3} = \frac{a}{3} + 3$.

3. 解: 因为 $4x-5y=0$, 所以 $x=\frac{5}{4}y$, 所以 $\frac{4xy+y^2}{x^2-2xy} = \frac{4 \cdot \left(\frac{5}{4}y\right) \cdot y + y^2}{\left(\frac{5}{4}y\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{5}{4}y\right) \cdot y} = \frac{6y^2}{\frac{25}{16}y^2 - \frac{5}{2}y^2} = \frac{6y^2}{-\frac{15}{16}y^2} = -\frac{32}{5}.$

4. 解: 由题意, 知 $[\pi \cdot (2r)^2 - \pi a^2] \div (2r+a) = \frac{4\pi r^2 - \pi a^2}{2r+a}$

$$= \frac{\pi(4r^2 - a^2)}{2r+a} = \frac{\pi(2r+a)(2r-a)}{2r+a} = \pi(2r-a) = 2\pi r - \pi a.$$

答: 长方形的宽为 $2\pi r - \pi a$.

B 组

5. 解: 原式 $= \frac{a^4-8a^2+16}{a^2+4a+4} = \frac{(a^2-4)^2}{(a+2)^2} = \frac{(a+2)^2(a-2)^2}{(a+2)^2} = (a-2)^2$.

6. 解: 因为 $x - \frac{1}{x} = 2$, 所以 $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 4$, 所以 $x^2 - 2x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 4$, 所以 $x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} = 4$, 所以 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$.

C 组

7. 解: 因为 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$, 所以 $\frac{x+y}{xy} = 3$, 所以 $x+y=3xy$, 所以原式 $= \frac{3(x+y)-2xy}{(x+y)+xy} = \frac{3 \cdot 3xy-2xy}{3xy+xy} = \frac{7xy}{4xy} = \frac{7}{4}.$

5.3 分式的乘除

课内练习|教材 P140

1. 解: (1) 不对, 应改为 $\frac{-x}{2b} \cdot \frac{6b}{x^2} = -\frac{3}{x}$.

(2) 不对, 应改为 $\frac{4x}{3a} \div \frac{a}{2x} = \frac{4x}{3a} \cdot \frac{2x}{a} = \frac{8x^2}{3a^2}$.

2. 解: (1) $(xy-x^2) \div \frac{x-y}{xy} = -x(x-y) \cdot \frac{xy}{x-y} = -x^2y$;

(2) $\frac{4x^2-1}{x^2+x} \cdot \frac{x+1}{1-2x} \div \frac{1}{x} = \frac{(2x+1)(2x-1)}{x(x+1)} \cdot \frac{x+1}{-(2x-1)} \cdot x = -(2x+1) = -2x-1$.

作业题|教材 P140

A 组

1. 解: (1) 对.

(2) 不对, 应改为 $\frac{b}{a} \div a = \frac{b}{a} \cdot \frac{1}{a} = \frac{b}{a^2}$.

2. 解: (1) $\frac{4b}{3a}$; (2) $-\frac{5a}{14x}$; (3) $-\frac{9x^2}{2y}$; (4) $\frac{1}{x^2-xy}$.

3. 解: $\frac{x^2-10x+25}{x-1} \div \frac{5-x}{x^2-1} = \frac{(x-5)^2}{x-1} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{-(x-5)} = -(x-5) \cdot (x+1) = -x^2+4x+5$.

4. 解: $\frac{s}{xv} \div \frac{s}{v} = \frac{s}{xv} \times \frac{v}{s} = \frac{1}{x}$, 当 $x = \frac{11}{7}$ 时, 时间缩短到原来

的 $\frac{7}{11}$.

B 组

5. 解: (1) $\left(\frac{b}{2ax}\right)^2 \div \left(-\frac{ax}{3b}\right) \times \frac{6a}{b} = -\frac{b^2}{4a^2x^2} \cdot \frac{3b}{ax} \cdot \frac{6a}{b} = -\frac{9b^2}{2a^2x^3}$;

(2) $\frac{x}{4x^2-4x+1} \div \frac{1}{2x^2-x} = \frac{x}{(2x-1)^2} \cdot \frac{x(2x-1)}{1} = \frac{x^2}{2x-1}$.

6. 解: 甲地的面积为 a^2-b^2 , 乙地的面积为 $\left[\frac{1}{2}(a+b)\right]^2 = \frac{1}{4}(a+b)^2$. 设每块土地撒播的花种数量为 m , 所以甲地与

乙地的撒播密度之比为 $\frac{m}{a^2-b^2} \div \frac{m}{\frac{1}{4}(a+b)^2} = \frac{m}{(a+b)(a-b)} \times$

$\frac{1}{4}(a+b)^2 = \frac{a+b}{4(a-b)}$. 当 $a = \frac{5}{3}b$ 时, 原式 $= \frac{\frac{5}{3}b+b}{4\left(\frac{5}{3}b-b\right)} = 1$, 所

以甲、乙两块地的撒播密度一样大.

C 组

7. 解: 设人体的质量为 m , 在地球、月球所受的重力分别为 $G_{\text{地球}}, G_{\text{月球}}$, 地球的质量、半径分别为 $m_{\text{地}}, R$, 则月球的质量和半径分别为 $\frac{10}{801}m_{\text{地}}, \frac{100}{367}R$, 所以 $G_{\text{地球}} = G \cdot \frac{m \cdot m_{\text{地}}}{R^2}$, $G_{\text{月球}} =$

$G \cdot \frac{\left(\frac{10}{801}m_{\text{地}}\right) \cdot m}{\left(\frac{100}{367}R\right)^2}$, 所以 $\frac{G_{\text{月球}}}{G_{\text{地球}}} = G \cdot \frac{\left(\frac{10}{801}m_{\text{地}}\right) \cdot m}{\left(\frac{100}{367}R\right)^2} \div G \div$

$\frac{m \cdot m_{\text{地}}}{R^2} = \frac{\frac{10}{801}}{\left(\frac{100}{367}\right)^2} \approx \frac{1}{6}$.

5.4 分式的加减

课内练习|教材 P143

1. 解: (1) 0; (2) $\frac{4}{m}$; (3) $\frac{a}{x-y} - \frac{a}{y-x} = \frac{a}{x-y} + \frac{a}{x-y} = \frac{2a}{x-y}$; (4) -1.

2. 解: (1) $\frac{a^2}{a-b} - \frac{b^2}{a-b} = \frac{a^2-b^2}{a-b} = \frac{(a+b)(a-b)}{a-b} = a+b$;

(2) $\frac{2a}{2a-b} + \frac{b}{b-2a} = \frac{2a}{2a-b} - \frac{b}{2a-b} = \frac{2a-b}{2a-b} = 1$;

(3) $\frac{4}{x-2} + \frac{x+2}{2-x} = \frac{4}{x-2} - \frac{x+2}{x-2} = \frac{4-(x+2)}{x-2} = \frac{4-x-2}{x-2} = \frac{2-x}{x-2} = -1$;

(4) $\frac{a-c}{a^2-b^2} - \frac{b-c}{a^2-b^2} = \frac{(a-c)-(b-c)}{a^2-b^2} = \frac{a-c-b+c}{a^2-b^2} = \frac{a-b}{(a+b)(a-b)} = \frac{1}{a+b}$.

作业题|教材 P143

A 组

1. 解: (1) 不对, 应是 $\frac{3}{a}$;

(2) 不对, 应是 $\frac{x+y}{x-y}$;

(3) 不对, 应是 $\frac{a+1}{a}$;

(4) 不对, 应是 $\frac{2}{a-b}$.

2. 解: (1) $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{x} = \frac{(x+y)+(x-y)}{x} = \frac{x+y+x-y}{x} = \frac{2x}{x} = 2$;

(2) $\frac{x^2+xy}{xy} - \frac{x^2-xy}{xy} = \frac{(x^2+xy)-(x^2-xy)}{xy} = \frac{x^2+xy-x^2+xy}{xy} = \frac{2xy}{xy} = 2$.

3. 解: (1) $\frac{1}{-a} + \frac{3}{a} = \frac{-1}{a} + \frac{3}{a} = \frac{-1+3}{a} = \frac{2}{a}$;

(2) $\frac{a}{(a-b)^2} - \frac{b}{(b-a)^2} = \frac{a}{(a-b)^2} - \frac{b}{(a-b)^2} = \frac{a-b}{(a-b)^2} = \frac{1}{a-b}$.

4. 解: 台风中心到达 A 市需要的时间是 $\frac{s}{b}$ 小时, 救援车队到

达 A 市需要的时间是 $\frac{3s}{4b} = \frac{3}{4} \cdot \frac{s}{b}$ 小时, 即救援车队到达 A

市比台风中心到达 A 市需要的时间少, 所以救援车队能在台风中心到来前赶到 A 市.

B 组

5. 解: $\frac{x^2}{x-1} + \frac{1}{1-x} = \frac{x^2}{x-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{x^2-1}{x-1} = \frac{(x+1)(x-1)}{x-1} = x+1$, 当

$x = -\frac{3}{2}$ 时, 原式 $= x+1 = -\frac{3}{2}+1 = -\frac{1}{2}$.

6. 解: $\frac{5x-7}{x^2+3x} - \frac{4x-10}{x^2+3x} = \frac{(5x-7)-(4x-10)}{x^2+3x} = \frac{5x-7-4x+10}{x^2+3x} =$

$\frac{x+3}{x(x+3)} = \frac{1}{x}$.

课内练习|教材 P145

1. 解: (1) $\frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a} = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{4ac}{4a^2} = \frac{b^2-4ac}{4a^2}$;

(2) $1 - \frac{1}{x+1} = \frac{x+1}{x+1} - \frac{1}{x+1} = \frac{(x+1)-1}{x+1} = \frac{x}{x+1}$.

2. 解: $\frac{1}{m^2-m} + \frac{m-2}{2m^2-2} = \frac{1}{m(m-1)} + \frac{m-2}{2(m+1)(m-1)} =$

$\frac{2(m+1)}{2m(m+1)(m-1)} + \frac{m(m-2)}{2m(m+1)(m-1)} =$

$\frac{2(m+1)+m(m-2)}{2m(m+1)(m-1)} = \frac{2m+2+m^2-2m}{2m(m+1)(m-1)} =$

$\frac{m^2+2}{2m(m+1)(m-1)}$. 当 $m=3$ 时, 原式 $= \frac{m^2+2}{2m(m+1)(m-1)} =$

$\frac{3^2+2}{2 \times 3 \times (3+1) \times (3-1)} = \frac{11}{48}$.

3. 解: 解法一: 先算括号里面的. $\left(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \cdot \frac{2-x}{x} =$

$\left[\frac{x(x+2)}{(x+2)(x-2)} - \frac{x(x-2)}{(x+2)(x-2)}\right] \cdot \frac{2-x}{x} = \frac{x(x+2)-x(x-2)}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{2-x}{x} =$

$$\left(-\frac{x-2}{x}\right) = -\frac{x^2+2x-x^2+2x}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{x-2}{x} = -\frac{4x}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{x-2}{x} = -\frac{4}{x+2}.$$

解法二: 利用乘法对加法的分配律计算. $\left(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \cdot \frac{2-x}{x} = \frac{x}{x-2} \cdot \frac{2-x}{x} - \frac{x}{x+2} \cdot \frac{2-x}{x} = \frac{2-x}{x-2} - \frac{2-x}{x+2}.$

$$\left(-\frac{x-2}{x}\right) = -1 + \frac{x-2}{x+2} = -\frac{x+2}{x+2} + \frac{x-2}{x+2} = \frac{-(x+2)+(x-2)}{x+2} = \frac{-x-2+x-2}{x+2} = -\frac{4}{x+2}.$$

作业题|教材 P146

A 组

1. 解: (1) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_2}{R_1 R_2} + \frac{R_1}{R_1 R_2} = \frac{R_2+R_1}{R_1 R_2};$

(2) $\frac{5}{12a^2} - \frac{3}{8ab} = \frac{5 \cdot 2b}{24a^2 b} - \frac{3 \cdot 3a}{24a^2 b} = \frac{10b-9a}{24a^2 b};$

(3) $\frac{x+2}{x+1} - \frac{x+1}{x+2} = \frac{(x+2)^2}{(x+1)(x+2)} - \frac{(x+1)^2}{(x+1)(x+2)} = \frac{(x+2)^2 - (x+1)^2}{(x+1)(x+2)} = \frac{(x+2+x+1)(x+2-x-1)}{(x+1)(x+2)} = \frac{2x+3}{(x+1)(x+2)};$

(4) $\frac{a-1}{a+1} - \frac{1}{a} = \frac{(a-1) \cdot a}{a(a+1)} - \frac{1 \cdot (a+1)}{a(a+1)} = \frac{a(a-1)-(a+1)}{a(a+1)} = \frac{a^2-a-a-1}{a(a+1)} = \frac{a^2-2a-1}{a(a+1)}.$

2. 解: (1) $\frac{2a}{a^2-4} - \frac{1}{a-2} = \frac{2a}{(a+2)(a-2)} - \frac{1 \cdot (a+2)}{(a-2) \cdot (a+2)} = \frac{2a-(a+2)}{(a+2)(a-2)} = \frac{a-2}{(a+2)(a-2)} = \frac{1}{a+2};$

(2) $\frac{a+2}{a^2-2a} - \frac{a+4}{a^2-4} = \frac{a+2}{a(a-2)} - \frac{a+4}{(a+2)(a-2)} = \frac{(a+2) \cdot (a+2)}{a(a-2) \cdot (a+2)} - \frac{(a+4) \cdot a}{(a+2)(a-2) \cdot a} = \frac{(a+2)^2 - a(a+4)}{a(a+2)(a-2)} = \frac{a^2+4a+4-a^2-4a}{a(a+2)(a-2)} = \frac{4}{a(a+2)(a-2)}.$

3. 解: $\frac{x-3}{x^2+6x+9} + \frac{x}{9-x^2} = \frac{x-3}{(x+3)^2} - \frac{x}{(x+3)(x-3)} = \frac{(x-3)^2}{(x+3)^2(x-3)} - \frac{x(x+3)}{(x+3)^2(x-3)} = \frac{x^2-6x+9-x^2-3x}{(x+3)^2(x-3)} = \frac{9-9x}{(x+3)^2(x-3)} = \frac{9(1-x)}{(x+3)^2(x-3)},$ 当 $x=2$ 时, 原式 $= \frac{9(1-x)}{(x+3)^2(x-3)} = \frac{9 \times (1-2)}{(2+3)^2 \times (2-3)} = \frac{9}{25}.$

4. 解: $\frac{m}{n} - \frac{m}{n+p} = \frac{m(n+p)-mn}{n(n+p)} = \frac{mn+mp-mn}{n(n+p)} = \frac{mp}{n(n+p)},$ 即提前了 $\frac{mp}{n(n+p)}$ 天.

B 组

5. 解: (1) $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{a^2}{ab} - \frac{b^2}{ab} - \frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{a^2-b^2-(a^2+b^2)}{ab} = \frac{a^2-b^2-a^2-b^2}{ab} = \frac{-2b^2}{ab} = -\frac{2b}{a};$

(2) $\left(\frac{3x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \cdot \frac{x^2-4}{x} = \left(\frac{3x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{x} = \frac{3x}{x-2} \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{x} - \frac{(x+2)(x-2)}{x+2} \cdot \frac{x}{x+2} = 3(x+2) - (x-2) = 3x+6-x+2 = 2x+8.$

6. 解: $\frac{1}{a-2} - \frac{1}{a} = \frac{2}{a(a-2)},$ 即乙每天可完成这项工作的 $\frac{2}{a(a-2)}.$

5.5 分式方程

课内练习|教材 P148

1. 解: (1) 方程的两边同乘 $3(x+6)$, 得 $3(2x-3) = x+6$, 解得 $x=3$. 把 $x=3$ 代入原方程检验: 左边 $= \frac{2 \times 3 - 3}{3+6} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ = 右边, 所以 $x=3$ 是原方程的根.
- (2) 方程的两边同乘 $(1+x)(1-x)$, 得 $6=3(1+x)$, 解得 $x=1$. 把 $x=1$ 代入原方程检验, 结果使原方程中分式的分母的值为 0, 分式没有意义, 所以 $x=1$ 不是原方程的根, 原方程无解.
2. 解: 设原来的收费标准为 x 元/分, 则调低后的收费标准为 $0.75x$ 元/分. 由题意, 得 $\frac{6}{0.75x} - \frac{6}{x} = 10$, 解得 $x=0.2$. 经检验, $x=0.2$ 是所列方程的根, 且符合题意. $0.2 \times 0.75 = 0.15$ (元/分).
- 答: 原来的收费标准为 0.2 元/分, 调低后的收费标准为 0.15 元/分.
3. 解: 方程的两边同乘 $(1+x)(1-x)$, 得 $2(1+x) + (1+x)(1-x) = x(1-x)$, 解得 $x=-3$. 把 $x=-3$ 代入原方程检验: 左边 $= \frac{2}{1-(-3)} + 1 = \frac{3}{2}$, 右边 $= \frac{-3}{1+(-3)} = \frac{3}{2}$, 左边 = 右边, 所以 $x=-3$ 是原方程的根.

作业题|教材 P149

A 组

1. 解: (1) 方程的两边同乘 $(2x-1)$, 得 $x-3=2x-1$, 解得 $x=-2$. 把 $x=-2$ 代入原方程检验: 左边 $= \frac{-2-3}{2 \times (-2)-1} = 1$ = 右边, 所以 $x=-2$ 是原方程的根.
- (2) 方程的两边同乘 $(x-1)$, 得 $x-1-1=-(x-1)$, 解得 $x=\frac{3}{2}$. 把 $x=\frac{3}{2}$ 代入原方程检验: 左边 $= 1 - \frac{1}{\frac{3}{2}-1} = -1$ = 右边, $\frac{3}{2}-1 = \frac{1}{2}$.

所以 $x = \frac{3}{2}$ 是原方程的根.

(3) 方程的两边同乘 $6x$, 得 $2 = 3 + 12x$, 解得 $x = -\frac{1}{12}$. 把 $x =$

$-\frac{1}{12}$ 代入原方程检验: 左边 $= \frac{1}{3 \times (-\frac{1}{12})} = -4$, 右边 $=$

$\frac{1}{2 \times (-\frac{1}{12})} + 2 = -4$, 左边 = 右边, 所以 $x = -\frac{1}{12}$ 是原方程的根.

(4) 方程的两边同乘 $(x-1)$, 得 $x = 1$, 把 $x = 1$ 代入原方程检验, 结果使原方程中分式的分母的值为 0, 分式没有意义, 所以 $x = 1$ 不是原方程的根, 原方程无解.

2. 解: (1) 方程的两边同乘 $(1-y)$, 得 $3 = -y - 5(1-y)$, 解得 $y =$

2. 把 $y = 2$ 代入原方程检验: 左边 $= \frac{3}{1-2} = -3$, 右边 $= \frac{2}{2-1} -$

$5 = -3$, 左边 = 右边, 所以 $y = 2$ 是原方程的根.

(2) 方程的两边同乘 $(x-1)^2$, 得 $x - 2(x-1) = 0$, 解得 $x = 2$.

把 $x = 2$ 代入原方程检验: 左边 $= \frac{2}{2^2 - 2 \times 2 + 1} - \frac{2}{2-1} = 0 =$ 右边,

所以 $x = 2$ 是原方程的根.

(3) 方程的两边同乘 $x(x+3)$, 得 $x + 3 + 5x^2 = 5x(x+3)$, 解得

$x = \frac{3}{14}$. 把 $x = \frac{3}{14}$ 代入原方程检验: 左边 $= \frac{1}{\frac{3}{14}} + \frac{5 \times \frac{3}{14}}{\frac{3}{14} + 3} = 5 =$ 右

边, 所以 $x = \frac{3}{14}$ 是方程的根.

(4) 方程的两边同乘 $(x+4)$, 得 $x^2 = 16$, 解得 $x = \pm 4$. 经检验, $x = 4$ 是原方程的根.

B 组

3. 解: 方程的两边同乘 (x^2-4) , 得 $2(x+2) - 4x = 0$, 解得 $x = 2$.

把 $x = 2$ 代入原方程检验, 结果使原方程中分式的分母的值为 0, 分式没有意义, 所以 $x = 2$ 不是原方程的根, 所以原方程无解.

课内练习|教材 P150

1. 解: 设甲每小时做 x 个电器零件, 则乙每小时做 $(35-x)$ 个电器零件. 由题意, 得 $\frac{90}{x} = \frac{120}{35-x}$, 解得 $x = 15$. 经检验, $x = 15$ 是所列方程的根, 且符合题意. 当 $x = 15$ 时, $35-x = 20$. 答: 甲每小时做 15 个电器零件, 乙每小时做 20 个电器零件.

2. 解: 因为 $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$, 所以 $uv = vf + uf$, 所以 $uv - uf = vf$, 所以 $(v-f)u = vf$. 因为 $v \neq f$, 所以 $v-f \neq 0$, 所以 $u = \frac{vf}{v-f}$.

作业题|教材 P151

A 组

1. 解: 设小华第一天做了 x 件, 则每件工资是 $\frac{120}{x}$ 元. 由题意, 得 $\frac{120}{x} = \frac{150}{x+10}$, 解得 $x = 40$. 经检验, $x = 40$ 是所列方程的解,

且符合题意. 当 $x = 40$ 时, $\frac{120}{x} = 3$.

答: 小华第一天做了 40 件, 每件工资是 3 元.

2. 解: 设该企业现在每天能生产 x 顶帐篷. 由题意, 得 $\frac{2\ 000}{x-200} = \frac{3\ 000}{x}$, 解得 $x = 600$. 经检验, $x = 600$ 是所列方程的解, 且符合题意.

答: 该企业现在每天能生产 600 顶帐篷.

3. 解: 由 $V = \frac{1}{3}Sh$, 得 $3V = Sh$. 因为 $S \neq 0$. 所以 $h = \frac{3V}{S} (S \neq 0)$.

B 组

4. 解: 设自行车的速度是 x 千米/时, 则汽车的速度是 $3x$ 千米/时. 由题意, 得 $\frac{12}{x} - \frac{12}{3x} = \frac{1}{2}$, 解得 $x = 16$. 经检验, $x = 16$ 是所列方程的解, 且符合题意. 当 $x = 16$ 时, $3x = 48$. 答: 自行车的速度是 16 千米/时, 汽车的速度是 48 千米/时.

5. 解: 设需再加入甲种糖 x 千克. 由题意, 得 $\frac{35(x+10) + 30 \times 20 + 25 \times 20}{x+10+20+20} = \frac{35 \times 10 + 30 \times 20 + 25 \times 20}{10+20+20} = 1$, 解得 $x = 10$. 经检验, $x = 10$ 是所列方程的解, 且符合题意. 答: 需再加入甲种糖 10 千克.

6. 解: 由 $p = \frac{b-a}{b}$, 得 $bp = b-a$, $b-bp = a$, $b(1-p) = a$ 所以 $b = \frac{a}{1-p}$.

阅读材料: 实验与归纳推理|教材 P152

解: 能, 说明如下: 左边 $= \frac{(a+1)^2}{a} = \frac{a^2+2a+1}{a}$, 右边 $= \frac{a+1+a(a+1)}{a} = \frac{a^2+2a+1}{a}$, 左边 = 右边, 所以结论正确.

目标与评定|教材 P155

目标 A

1. 解: (1) 当 $x = 3$ 时, 分式的值为 0; 当 $x = -3$ 时, 分式没有意义.

(2) $x = -\frac{3}{2}$ 时, 分式的值为 0; 当 $x = \frac{4}{5}$ 时, 分式没有意义.

2. 解: $\frac{0.5x-1}{0.3x+2} = \frac{(0.5x-1) \times 10}{(0.3x+2) \times 10} = \frac{5x-10}{3x+20}$.

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

4. 解: (1) $\frac{-21x}{9x^2} = -\frac{21x}{9x^2} = -\frac{3x \cdot 7}{3x \cdot 3x} = -\frac{7}{3x}$;

(2) $\frac{2(a^2-ab)}{b^2-a^2} = \frac{2a(a-b)}{-(a+b)(a-b)} = -\frac{2a}{a+b}$.

5. 解: (1) 原式 $= \frac{3ab^2-7a^2b}{7a-3b} = \frac{ab(3b-7a)}{7a-3b} = -ab$.

(2) 原式 $= \frac{9-x^2}{x^2-6x+9} = \frac{(3+x)(3-x)}{(x-3)^2} = \frac{3+x}{3-x}$.

6. 解: 因为 $b - \frac{1}{2}a^2 = 0$, 所以 $b = \frac{1}{2}a^2$, 所以 $\frac{3ab+3b}{a^2+b} =$

$$\frac{3a \cdot \frac{1}{2}a^2 + 3 \cdot \frac{1}{2}a^2}{a^2 + \frac{1}{2}a^2} = \frac{\frac{3}{2}a^3 + \frac{3}{2}a^2}{\frac{3}{2}a^2} = \frac{\frac{3}{2}a^2(a+1)}{\frac{3}{2}a^2} = a+1.$$

目标 B

7. 解: (1) $16a^2y^3 \div \left(-\frac{20a^5y^4}{3x}\right) = 16a^2y^3 \cdot \left(-\frac{3x}{20a^5y^4}\right) =$

$$-\frac{16a^2y^3 \cdot 3x}{20a^5y^4} = -\frac{12x}{5a^3y}.$$

(2) $\left(\frac{2y}{x}\right)^2 \times \frac{x}{4y^3} = \frac{4y^2}{x^2} \cdot \frac{x}{4y^3} = \frac{4y^2 \cdot x}{x^2 \cdot 4y^3} = \frac{1}{xy}.$

8. 解: (1) $\frac{2}{3a} + \frac{3}{2a} = \frac{4}{6a} + \frac{9}{6a} = \frac{13}{6a}$;

(2) $\frac{1}{2x-1} + \frac{2}{1-2x} = \frac{1}{2x-1} - \frac{2}{2x-1} = \frac{1-2}{2x-1} = -\frac{1}{2x-1}$;

(3) $-2ab + \frac{1-2ab}{ab-1} = \frac{-2ab(ab-1)}{ab-1} + \frac{1-2ab}{ab-1} =$

$$\frac{-2a^2b^2+2ab+1-2ab}{ab-1} = \frac{1-2a^2b^2}{ab-1};$$

(4) $\frac{1}{x^2-y^2} + \frac{2}{(x-y)^2} = \frac{1}{(x+y)(x-y)} + \frac{2}{(x-y)^2} =$

$$\frac{(x-y)+2(x+y)}{(x+y)(x-y)^2} = \frac{3x+y}{(x+y)(x-y)^2}.$$

9. 解: $\frac{a+b}{ab} \div \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) = \frac{a+b}{ab} \div \left(\frac{a^2}{ab} - \frac{b^2}{ab}\right) = \frac{a+b}{ab} \div \frac{a^2-b^2}{ab} = \frac{a+b}{ab} \cdot \frac{ab}{a^2-b^2} = \frac{a+b}{a^2-b^2}.$

$$\frac{ab}{a^2-b^2} = \frac{a+b}{ab} \cdot \frac{ab}{(a+b)(a-b)} = \frac{1}{a-b}.$$

当 $a = \frac{1}{3}, b = \frac{1}{2}$ 时, 原式 $= \frac{1}{a-b} = \frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = -6$.

目标 C

10. 解: (1) 方程的两边同乘 $6x$, 得 $4-3=6x$, 解得 $x = \frac{1}{6}$. 把

$$x = \frac{1}{6} \text{ 代入原方程检验, 左边} = \text{右边, 所以 } x = \frac{1}{6} \text{ 是原方程}$$

的根.

(2) 方程的两边同乘 $(x-3)$, 得 $x-2(x-3)=3$. 解得 $x=3$, 把 $x=3$ 代入原方程检验, 结果使原方程中分式的分母的值为 0 , 分式没有意义, 所以 $x=3$ 不是原方程的根, 故原方程无解.

11. 解: 原方程整理, 得 $\frac{x+1}{(x-1)^2} + \frac{2}{x-1} = 0$. 方程的两边同乘

$$(x-1)^2, \text{ 得 } x+1+2(x-1)=0, \text{ 解得 } x=\frac{1}{3}. \text{ 把 } x=\frac{1}{3} \text{ 代入原}$$

$$\text{方程检验, 左边} = \text{右边, 所以 } x=\frac{1}{3} \text{ 是原方程的根.}$$

12. 解: 设明年 B 类产品的销售额需增加 $x\%$, 今年 A 类产品的销售额为 $5a$, 则 B 类产品的销售额为 $3a$. 由题意, 得

$$\frac{5a(1+20\%)}{3a(1+x\%)} = \frac{4}{3}, \text{ 解得 } x=50. \text{ 经检验, } x=50 \text{ 是所列方程}$$

的根, 且符合题意.

答: 明年 B 类产品的销售额需增加 50% , 才能使两种产品的销售额之比变为 $4:3$.

13. 解: 设甲单独完成需 x 天. 由题意, 得 $\frac{1}{x} \times \frac{3}{2} = 1 - \frac{1}{4} \times 3$, 解

得 $x=6$. 经检验, $x=6$ 是所列方程的根, 且符合题意. 故乙

$$\text{单独完成需 } \frac{1}{\frac{1}{4} - \frac{1}{6}} = 12 \text{ (天).}$$

答: 甲单独完成需 6 天, 乙单独完成需 12 天.

目标 D

14. 解: (1) $p=ks+q$;

(2) $s = \frac{p-q}{k}$;

(3) $s = \frac{p-q}{k} = \frac{1\ 062-1\ 014}{0.034\%} \approx 141\ 176 \text{ (万人)},$

所以该年全国年平均人口数约为 $141\ 176$ 万人.

15. 解: 设 3 月份购进 T 恤衫 x 件, 则 4 月份购进 T 恤衫 $1.5x$

$$\text{件. 由题意, 得 } \frac{120\ 000}{x} = \frac{187\ 500}{1.5x} - 5, \text{ 解得 } x=1\ 000. \text{ 经检}$$

验, $x=1\ 000$ 是所列方程的解, 且符合题意, 所以 3 月份每

$$\text{件的进价是 } \frac{120\ 000}{1\ 000} = 120 \text{ (元)}, 4 \text{ 月份每件进价是 } 120 +$$

$$5 = 125 \text{ (元)}, \text{ 所以共获毛利润 } (1\ 000 + 1.5 \times 1\ 000 - 100) \times$$

$$180 + 100 \times 180 \times 80\% - 120\ 000 - 187\ 500 = 138\ 900 \text{ (元).}$$

第 6 章 数据与统计图表

6.1 数据的收集与整理

课内练习|教材 P163

1. 解: (1) 直接测量.
(2) 分类排序, 如下表.

男生	0.2	0.5	0.8	1.0	1.1
女生	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8
男生	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5
女生	1.0	1.2	1.2	1.5	1.5

学生的右眼视力与性别无关.

2. 解: 制表如下:

某校七年级两个班各种血型人数统计表

班级	血型				合计
	A	B	O	AB	
第一班	16	5	18	1	40
第二班	18	5	20	2	45

作业题|教材 P163

A 组

1. 解: (1) 统计员通过观察、记录得到表中的数据.
(2) 答案不唯一, 如: 乙队控球的时间和射门的次数都多于甲队, 甲队犯规的次数多于乙队等.

2. 我国陆地面积地形分布统计表

地形	高原	山地	丘陵	盆地	平原
面积/万平方千米	317	250	96	115	182
百分比	33%	26%	10%	12%	19%

3. 解: 可将第 31, 32 届奥运会金牌数分别按从多到少的顺序排序.
4. 解: (1) 统计表如下:

七年级二班第一小组同学去年的志愿服务时长统计表

时长段	15 以下	15~19	20~24	25~29
人数	1	2	6	3

(2) 该小组有 9 名同学去年的志愿服务时长符合规定.

B 组

5. 解: 所制统计表如下:

某服装厂去年童装生产情况统计表

时间	产量		
	计划生产数(万套)	实际生产数(万套)	计划完成率
上半年	1.5	1.5	100%
下半年	2.0	2.4	120%

6. 解: 统计表如下:

某市去年 6 月每天最高气温情况统计表

气温段	20℃~23℃	24℃~27℃	28℃~31℃	32℃~35℃
天数	2	4	18	6

(每组包括前后两个边界值)

从表中可发现:

有 4 天日最高气温在 24℃~27℃, 气温较舒适; 有 6 天日最高气温达到 32℃~35℃, 气温高, 天气很热. (答案不唯一, 合理即可)

课内练习|教材 P167

1. 解: 不需要进行全面调查. 对一个居民区住户的调查结果不能代表全市市民的意见. 可从水源相同的每一个居民区随机抽取 10 户居民进行调查.
2. 解: 小明的抽样方法比较好.
小明抽取的样本既有男生, 又有女生, 而且均匀分布在各年级, 这样的抽样较具有代表性, 反映的情况具有普遍意义.

作业题|教材 P167

A 组

1. 解: ①②③应作抽样调查, ④应作全面调查.
2. 解: 做法④比较合适, 因为它对整体商品既不会造成大的破坏, 又能比较准确地反映商品的情况.
点拨: 抽样的关键是要抽取的样本要有代表性.
3. 解: 方案不唯一, 如: 可从 100 箱中随机抽取 10 箱, 每箱中随机抽取 1 盒进行质量检查.
点拨: 抽样要有随机性, 要使每个个体都有被抽到的可能.

B 组

4. 解: ④合适, ①②③都不合适.
5. 解: 不可信, 因为这个数据没有代表性, 不能准确反映实际情况.

6.2 条形统计图和折线统计图

课内练习|教材 P172

解: (1) 2019~2023 年某公司对外贸易进出口总额统计表

年份	2019	2020	2021	2022	2023
出口总额/万美元	1 837	1 949	2 492	2 662	3 256
进口总额/万美元	1 402	1 657	2 251	2 436	2 952

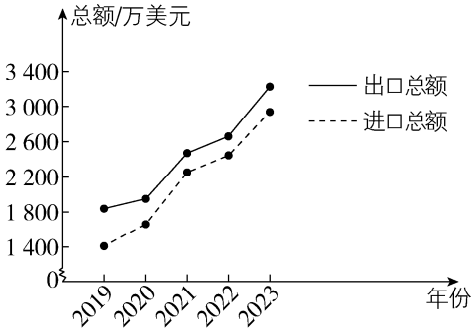
结论(答案不唯一):

①进出口总额在不断上升;

②出口总额大于进口总额等.

(2)如图所示.

2019~2023 年某公司对外贸易进出口总额折线统计图



作业题|教材 P173

A 组

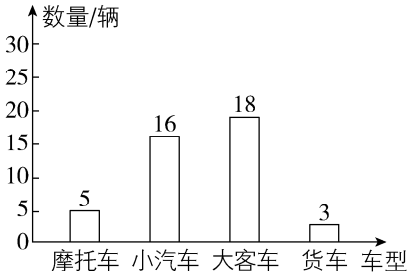
1. 解:

某路口 7:40~7:55 各种机动车的通过数量统计表

车型	摩托车	小汽车	大客车	货车
数量/辆	5	16	18	3

条形统计图如图所示.

某路口 7:40~7:55 各种机动车的通过数量条形统计图

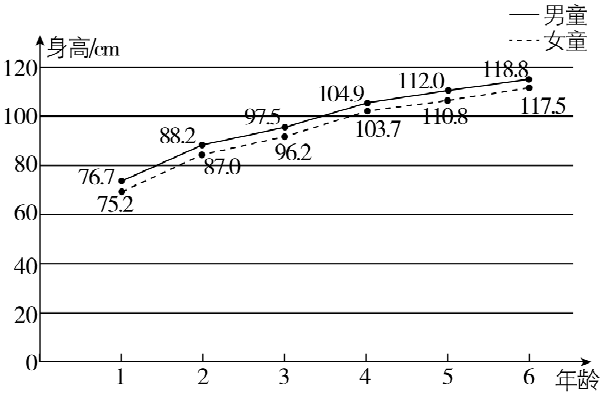


2. 解:(1)7 月的平均最高气温最高,1 月的平均最高气温最低.

(2)4~5 月的平均最高气温上升得最快,9~10 月的平均最高气温下降得最快.

3. 解:(1)折线统计图如图所示.

1~6 岁男童、女童中等水平身高折线统计图



(2)从折线统计图可以看出,男童和女童的身高都随着年龄的增长而增长.(答案不唯一,仅供参考)①在 1~2 岁阶段,男童身高从 76.7 cm 增长到 88.2 cm,增长了 $88.2-76.7=11.5(\text{cm})$;女童身高从 75.2 cm 增长到 87.0 cm,增长了 $87.0-75.2=11.8(\text{cm})$,这个阶段男童和女童身高增长幅度都比较大.

②在 2~3 岁阶段,男童身高增长了 $97.5-88.2=9.3(\text{cm})$,女童身高增长了 $96.2-87.0=9.2(\text{cm})$,增长幅度仍然较大,但比 1~2 岁阶段略小.

③随着年龄继续增长,3~4 岁、4~5 岁、5~6 岁阶段,男童和女童身高增长幅度逐渐变小,例如男童在 5~6 岁阶段身高增长了 $118.8-112.0=6.8(\text{cm})$,女童在 5~6 岁阶段身高增长了 $117.5-110.8=6.7(\text{cm})$.

④整体来看,在 1~6 岁期间,女童在各个年龄段的身高增长趋势与男童相似,但在 1~6 岁期间,女童的身高数值大多略低于男童.

B 组

4. 略

6.3 扇形统计图

课内练习|教材 P177

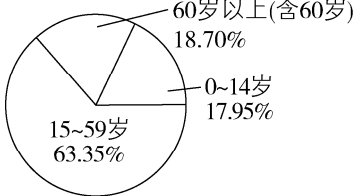
解:0~14 岁: $360^{\circ}\times 17.95\%=64.62^{\circ}$,

15~59 岁: $360^{\circ}\times 63.35\%=228.06^{\circ}$,

60 岁以上(含 60 岁): $360^{\circ}\times 18.70\%=67.32^{\circ}$.

如图所示.

我国第七次全国人口普查年龄分布扇形统计图



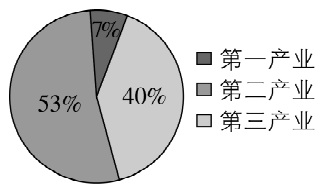
作业题|教材 P177

A 组

1. 解: (1) 圆心角分别是 216° , 108° , 36° ;
(2) 鸡 300 只, 鹅 50 只.

2. 解: 选择扇形统计图, 如图所示.

我国 2021 年三个产业生产总值扇形统计图



3. 提示: 可按实际情况填写并绘制.

B 组

4. 解: (1) 能.
游泳: 16.7%; 足球: 33.3%; 篮球: 25%;
骑自行车: 25%.
(2) 240 人.

C 组

5. 解: (1) 重庆市, 上海市.
(2) 1.51 倍, 2.00 倍.

6.4 频数与频率

课内练习|教材 P181

1. 解: (1) 频数表如下:

七年级一班科普知识竞赛成绩的频数表

组别	划记	频数
39.5~49.5	┐	2
49.5~59.5	┐	2
59.5~69.5	┐┐	7
69.5~79.5	正正正┐	16
79.5~89.5	正┐	8
89.5~99.5	正	5

- (2) 10 分; 60 分.
(3) 40 名.
(4) 69.5~79.5; 39.5~49.5 以及 49.5~59.5; 13 人; 占全班人数的 32.5%.

2. 解: (1) 6 组.

- (2) 频数表如下:

样本频数表

组别	划记	频数
4.5~7.5	正	4

续表

组别	划记	频数
7.5~10.5	正	5
10.5~13.5	正	5
13.5~16.5	┐	2
16.5~19.5	┐	3
19.5~22.5	┐	1

作业题|教材 P182

A 组

1. 解: 频数表如下:

某生猪养殖场即将出栏的生猪的质量的频数表

组别/kg	划记	频数
64.55~69.55	┐	1
69.55~74.55	┐	2
74.55~79.55	正正正正正	24
79.55~84.55	正正正正正	25
84.55~89.55	正	4
89.55~94.55	┐	3
94.55~99.55		0
99.55~104.55	┐	1

- (1) 组距是 5kg; 至多是 39.9kg.
(2) 没有; 可能有.
(3) 81.7%.

2. 解: (1) 频数表如下:

某校 20 名同学在校午餐所需时间的频数表

组别/分	划记	频数
9.5~14.5	┐	3
14.5~19.5	正正	10
19.5~24.5	正	5
24.5~29.5	┐	1
29.5~34.5		0
34.5~39.5	┐	1

- (2) 频数最小的是 29.5~34.5 这一组;
频数最大的是 14.5~19.5 这一组;
两组的频数分别是 0, 10.
(3) 25 分钟. 因为时间小于 25 分钟的学生有 18 人, 占抽查总人数的 90%.

B 组

3. 解: (1) 频数表如下:

某运动员射击 20 次成绩的频数表

环数/环	划记	频数
4	—	1
5		0
6	—	1
7	下	3
8	正下	8
9	正	5
10	丁	2

(2) 5.

(3) 8 环.

课内练习|教材 P185

1. 解: 由频数表中数据得数据总数为 $11 \div 0.11 = 100$, 所以 B 组频率为 $13 \div 100 = 0.13$,
C 组频率为 $1 - (0.11 + 0.13 + 0.10) = 0.66$,
C 组频数为 $100 \times 0.66 = 66$,
D 组频数为 $100 \times 0.10 = 10$.
频数表如下:

组别	频数	频率
A	11	0.11
B	13	0.13
C	66	0.66
D	10	0.10
合计	100	1.00

2. 解: (1) 频数表如下:

某医院体检中心 25 名心电图体检者等候体检时间的频数表

组别/分	划记	频数	频率
1	正	4	0.16
2	正正丁	12	0.48
3	正—	6	0.24
4	丁	2	0.08
5	—	1	0.04

(2) 等待时间小于等于 3 分钟的人数的频率为 $0.16 + 0.48 + 0.24 = 0.88$,
所以其所占的百分比为 $0.88 \times 100\% = 88\%$.

作业题|教材 P186

A 组

1. (1) 175 (2) 70

2. 解: (1) 从上到下依次填 0.012 5, 0, 0, 0.062 5, 0.075, 0.25, 0.5, 0.062 5, 0.025, 0, 0.012 5.
(2) 估计这 80 根轴的直径的合格率为 91.25%.
(3) 估计有 70 根不合格.

3. 略. 提示: 根据实际情况制作频数表并求解.

B 组

4. 解: (1) 划记略;
频数从上到下依次填 4, 1, 2, 4, 6, 8, 4, 0, 1; 频率从上到下依次填 0.133, 0.033, 0.067, 0.133, 0.2, 0.267, 0.133, 0, 0.033.
(2) 13 天; 约 43.3%.
(3) 80%.

6.5 频数直方图

课内练习|教材 P190

1. 解: (1) 15.
(2) 25 次.
(3) 124.5 次, 149.5 次, 频数为 3, 频率为 0.2.
2. 解: 答案不唯一, 如: (1) 微视频播放时间约为 7.5 分钟的有 6 个; (2) 大部分微视频的播放时间在 10 分钟以上;
(3) 微视频播放时间在 10 分钟以上的数量占总数的 85%.

作业题|教材 P190

A 组

1. 解: (1) 40 户.
(2) 50 元.
(3) 150 元, 125 元, 175 元.
(4) 11, 0.275.
(5) 4 户, 占抽查总户数的 10%, $350 \times 10\% = 35$ (户).
2. 解: (1) $10 + 20 + 90 + 80 + 40 + 15 + 5 = 260$ (辆).
(2) 数据分组的组距是 $95.5 - 89.5 = 6$ (km/h).
(3) $40 + 15 + 5 = 60$ (辆); $\frac{60}{260} \times 100\% \approx 23.1\%$.

B 组

3. 解: (1) 如下表.

36 个兵俑高度的频数表

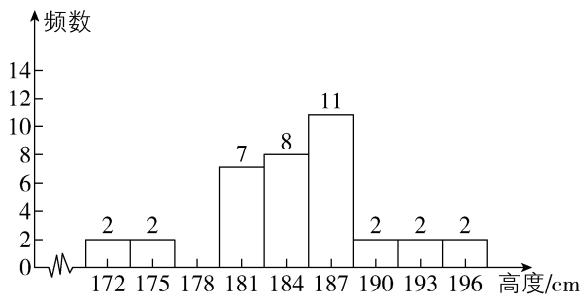
组别/cm	组中值/cm	频数	频率
170.5~173.5	172	2	0.055 6
173.5~176.5	175	2	0.055 6
176.5~179.5	178	0	0
179.5~182.5	181	7	0.194 4
182.5~185.5	184	8	0.222 2
185.5~188.5	187	11	0.305 6
188.5~191.5	190	2	0.055 6

续表

组别/cm	组中值/cm	频数	频率
191.5~194.5	193	2	0.055 6
194.5~197.5	196	2	0.055 6

(2) 频数直方图如图所示.

36 个兵俑高度的频数直方图



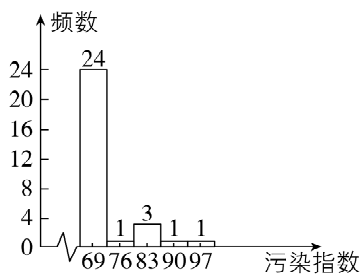
4. 解: (1) 如下表.

某市去年 6 月每天空气污染指数的频数表

组别	组中值	频数
65.5~72.5	69	24
72.5~79.5	76	1
79.5~86.5	83	3
86.5~93.5	90	1
93.5~100.5	97	1

(2) 如图所示.

某市去年 6 月每天空气污染指数的频数直方图



目标与评定|教材 P198

目标 A

1. 解: (1) D 城市; 14.5 万.

(2) 70.6%.

2. 解: (1) 每名运动员投篮 10 次的命中次数, 通过测试并记录成绩的方式获取数据.

(2)

运动员	甲	乙	丙	丁
命中次数	9	6	8	10
命中率/%	90	60	80	100

3. 解: ③中调查方案比较合适, 因为抽签的方法合理, 所抽的个体具有代表性.

4. 解: 列表如下:

某市去年 7 月份果市行情的统计表

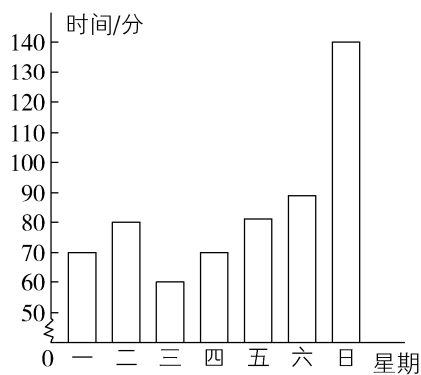
水果品名	浙江奉化水蜜桃	浙江嵊州桃形李	浙江浦江巨峰葡萄	广西田东桂七芒	贵州六马蜂糖李	广西田阳大青芒
品种	桃	李子	葡萄	芒果	李子	芒果
产地	浙江	浙江	浙江	广西	贵州	广西
价格(元/千克)	24.00	22.80	12.00	31.00	35.50	12.00

水果品名	浙江嘉兴阳光玫瑰葡萄	新疆库尔勒香梨	湖南炎陵黄桃	山东莱阳秋月梨	山东蒙阴黄桃	福建建宁黄花梨
品种	葡萄	梨	桃	梨	桃	梨
产地	浙江	新疆	湖南	山东	山东	福建
价格(元/千克)	17.98	14.00	17.60	12.00	8.20	5.60

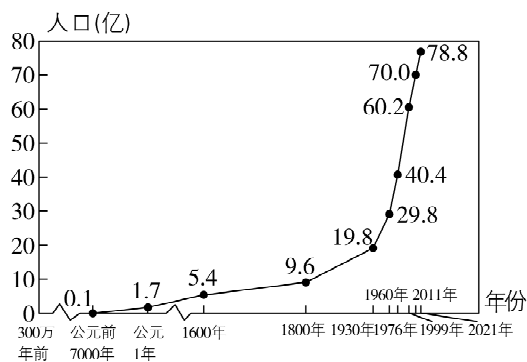
目标 B

5. 解: 如图所示.

小佳同学一周内参加户外活动时间条形统计图

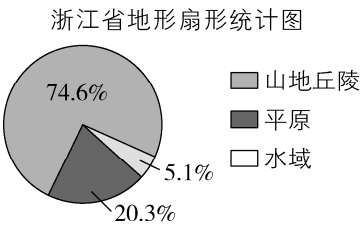


6. 解: 折线统计图如图所示.

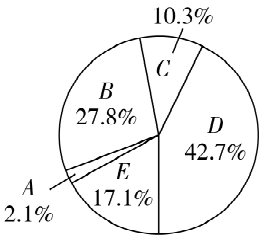


评述略.

7. 解: $360^{\circ} \times 74.6\% = 268.56^{\circ}$, $360^{\circ} \times 20.3\% = 73.08^{\circ}$, $360^{\circ} \times 5.1\% = 18.36^{\circ}$.
扇形统计图如图所示.



8. 解: 如图所示.
中学生每日食物摄取量所占比例的扇形统计图



目标 C

9. 解: (1) 6, 实际意义是该商店 12 月第一周售出品牌 A 牙膏 6 支;
(2) 0.425, 实际意义是该商店 12 月第一周品牌 D 牙膏的售出量占五种不同品牌牙膏总销售量的 42.5%.
10. 解: (1) 200;
(2) 185, 0.925;
(3) 15, 0.075;
(4) 150.
11. 解: (1) 40 名.
(2) 七年级某班学生目测筷子长度的频数表

组别/cm	频数	频率
23.5~25.5	1	0.025
25.5~27.5	9	0.225
27.5~29.5	26	0.650
29.5~31.5	3	0.075
31.5~33.5	0	0
33.5~35.5	1	0.025

根据频数表可知这根筷子的长度最有可能是 28cm 或 29cm.
提示: 估计的依据主要是最大频数所在的小组的数值.

12. 解: (1) 某长途汽车站 50 名旅客的候车时间频数表

组别/分	频数	频率
1.5~6.5	3	0.06
6.5~11.5	5	0.1

续表

组别/分	频数	频率
11.5~16.5	4	0.08
16.5~21.5	15	0.3
21.5~26.5	12	0.24
26.5~31.5	6	0.12
31.5~36.5	2	0.04
36.5~41.5	3	0.06

(2) 候车时间在 17~21 分钟 (含 17 分钟和 21 分钟) 的候车者约占 30%.

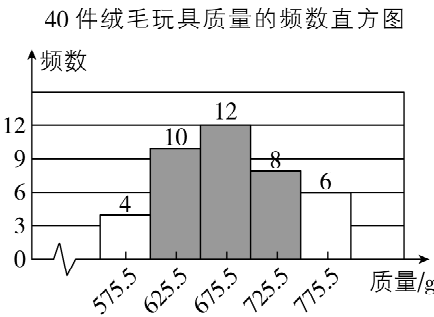
目标 D

13. 解: (1) 54 人;
(2) 0.2 m;
(3) 第三组, 组中值为 1.76, 组边界值为 1.66 和 1.86;
(4) 46 人, 约 85%.
14. 解: (1)

某玩具公司制造的 40 件绒毛玩具质量的频数表

组别/g	组中值/g	频数	频率
550.5~600.5	575.5	4	0.10
600.5~650.5	625.5	10	0.25
650.5~700.5	675.5	12	0.30
700.5~750.5	725.5	8	0.20
750.5~800.5	775.5	6	0.15
合计		40	1.00

(2) 频数直方图如图所示.



(3) 涂色如图所示, 约占总数的 75%.

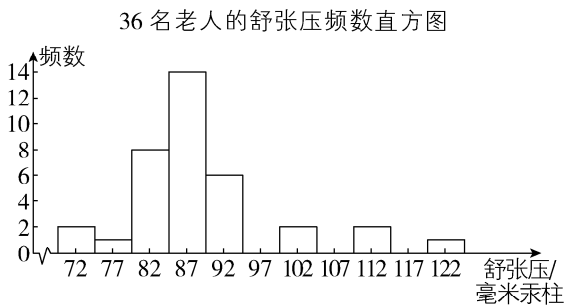
15. 解: (1) 36 名老人的舒张压频数表

组别/毫米汞柱	组中值/毫米汞柱	频数
69.5~74.5	72	2
74.5~79.5	77	1
79.5~84.5	82	8

续表

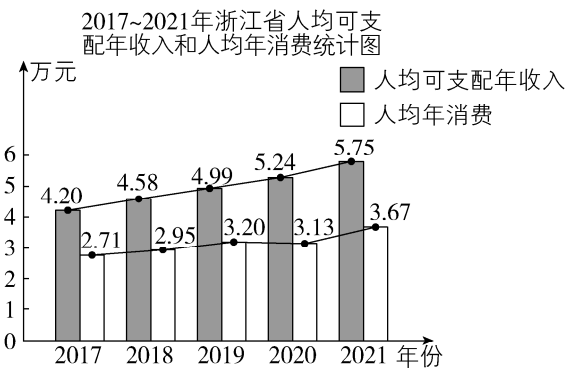
组别/毫米汞柱	组中值/毫米汞柱	频数
84.5~89.5	87	14
89.5~94.5	92	6
94.5~99.5	97	0
99.5~104.5	102	2
104.5~109.5	107	0
109.5~114.5	112	2
114.5~119.5	117	0
119.5~124.5	122	1

(2) 频数直方图如图所示.



目标 E

16. 解: (1) 条形统计图与折线统计图如图所示.



(2) 从 2017 年至 2021 年, 浙江省居民的人均可支配年收入越来越高, 同时人均年消费除 2020 年外也越来越高 (讲述不唯一, 合理即可).

17. 解: (1) 1 770.

(2) 2 023 3 200.

(3) $\frac{20 \times 50 + 30 \times 59 + 40 \times 80}{3} = 1\,990$ (万盒),

即这三年中该市年平均销售盒饭 1 990 万盒.

18. 解: (1) 20 只; (2) 1 000 时;

(3) 第二组, 组中值为 9 500, 频率为 0.4;

(4) 11 只, 占 55%.

19. 解: (1) 18℃, 2℃.

(2) K 市有 7 天, J 市有 22 天.

(3) J 市. 理由:

K 市去年 4 月份日平均气温为 $(4 \times 10 + 8 \times 8 + 12 \times 5 + 16 \times 6 + 20 \times 1) \div 30 \approx 9.3$ (℃).

J 市去年 4 月份日平均气温为 $(4 \times 1 + 8 \times 3 + 12 \times 4 + 16 \times 8 + 20 \times 10 + 24 \times 4) \div 30 \approx 16.7$ (℃).

因为 16.7 > 9.3,

所以 J 市去年 4 月份日平均气温较高.