

# 教材习题解答

## 第一章 算法初步

### 1.1 算法与程序框图

#### 教材课后习题答案

#### 练习 A (P7)

1. 解: S1 令  $\max = a$ ;

S2 如果  $b > \max$ , 那么  $\max = b$ ;

S3 如果  $c > \max$ , 那么  $\max = c$ ;

S4 如果  $d > \max$ , 那么  $\max = d$ ;

S5  $\max$  就是  $a, b, c, d$  中的最大值.

2. 解: (1) 
$$\begin{cases} 3x - 2y = -2, & \textcircled{1} \\ 7x - y = 18, & \textcircled{2} \end{cases}$$

由  $\textcircled{1} \times \left(-\frac{7}{3}\right) + \textcircled{2}$  得  $\frac{11}{3}y = \frac{68}{3}$ , 所以  $y = \frac{68}{11}$ .

将  $y$  代入  $\textcircled{1}$  得  $x = \frac{\frac{136}{11} - 2}{3} = \frac{38}{11}$ .

所以  $x = \frac{38}{11}, y = \frac{68}{11}$ .

(2) 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 3, & \textcircled{1} \\ 6x + 12y = 11, & \textcircled{2} \end{cases}$$

由  $\textcircled{1} \times (-3) + \textcircled{2}$  得  $3y = 2$ , 所以  $y = \frac{2}{3}$ .

将  $y$  代入  $\textcircled{1}$  得  $x = \frac{3-2}{2} = \frac{1}{2}$ .

所以  $x = \frac{1}{2}, y = \frac{2}{3}$ .

3. 解: S1 计算  $d = \frac{|aA + bB + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$ ;

S2 若  $d > r$ , 则输出“直线与圆相离”;

S3 若  $d = r$ , 则输出“直线与圆相切”;

S4 若  $d < r$ , 则输出“直线与圆相交”.

4\*. 解: (1) 打开 Scilab 程序, 在界面上按下面的格式输入方程组的系数和常数项:

-->A=[3,-2,1;5,2,-3;1,3,5]; //按 Enter 键

-->B=[-4;12;-1]; //按 Enter 键

-->linsolve(A,-B) //按 Enter 键

界面上立即出现:

ans =

! 0.6031746. !

! 2.1111111. !

! -1.5873016. !

这个方程的解是

$x=0.6031746, y=2.1111111, z=-1.5873016$ .

(2) 输入方程组的系数与常数项:

-->A=[1,1,1;3,-3,-1;1,-1,-1]; //按 Enter 键

-->B=[12;16;-2]; //按 Enter 键

-->linsolve(A,-B) //按 Enter 键

ans =

! 5. !

! -4. !

! 11. !

这个方程的解是  $x=5, y=-4, z=11$ .

#### 练习 B (P7)

1. 解: S1 计算正三棱锥的底面积  $S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ ;

S2 计算正三棱锥的高  $h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{3}a\right)^2}$ ;

S3 计算正三棱锥的体积  $V = \frac{1}{3}Sh$ .

2. 解: S1 取序列的第一个数;

S2 将所取出的数与 18 比较;

S3 若相等, 则输出该数, 结束算法;

若不相等, 则取下一个数, 再执行 S2.

因为所搜索的数字序列只有有限个数, 算法必定在有限步之后结束.

3. 解: 设两分数分别为  $\frac{b}{a}$  和  $-\frac{d}{c}$  ( $a \neq 0, c \neq 0$ ).

S1 输入  $a, b, c, d$ ;

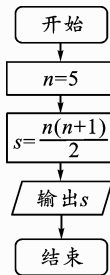
S2  $m = \frac{bd}{ac}$ ;

S3 输出  $m$ .

#### 练习 A (P9)

1. 解: 通常我们用一些图形符号构成一张图来表示算法, 这种图称做程序框图; 图形符号的意义略.

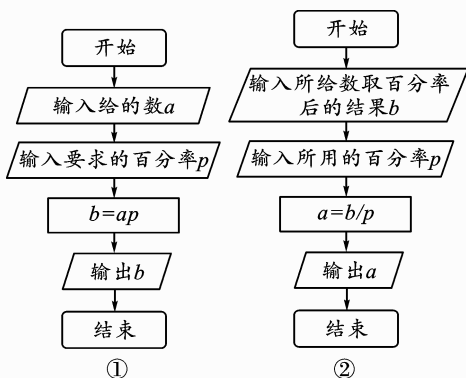
2. 解: 程序框图如答图 1 所示:



答图 1

3. 解: (1) 如答图 2①.

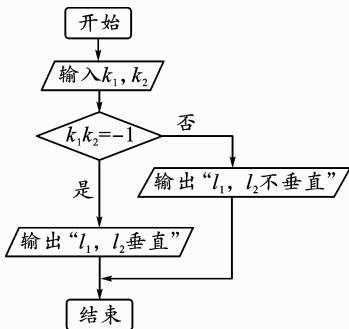
(2) 如答图 2②.



答图 2

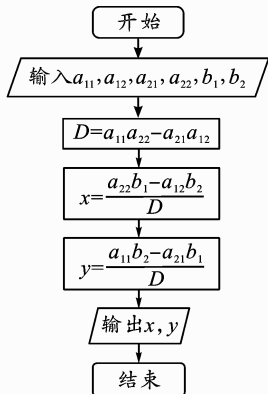
练习 B (P10)

1. 解: 程序框图如答图 3 所示:



答图 3

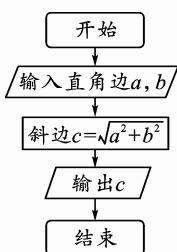
2. 解: 程序框图如答图 4 所示.



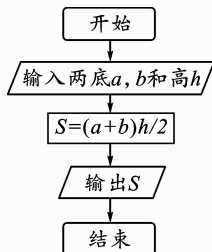
答图 4

练习 A (P12)

1. 解: 程序框图如答图 5 所示:



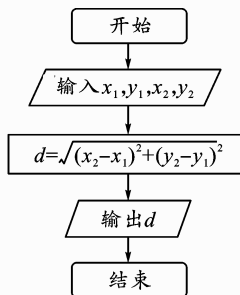
答图 5



答图 6

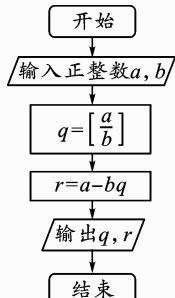
2. 解: 程序框图如答图 6 所示:

3. 解: 程序框图如答图 7 所示:



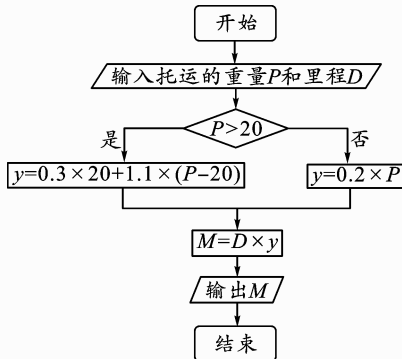
答图 7

4. 解: 程序框图如答图 8 所示:



答图 8

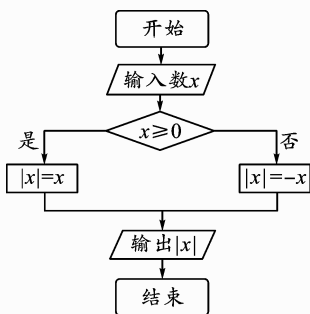
5. 解: 程序框图如答图 9 所示:



答图 9

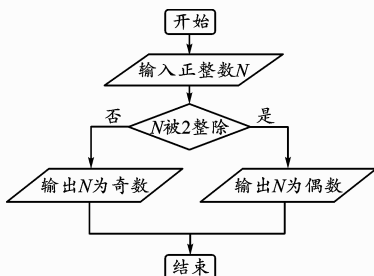
## 练习 B (P12)

1. 解: 程序框图如答图 10 所示:



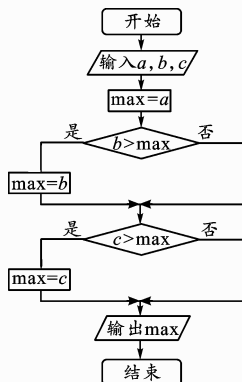
答图 10

2. 解: 程序框图如答图 11 所示:



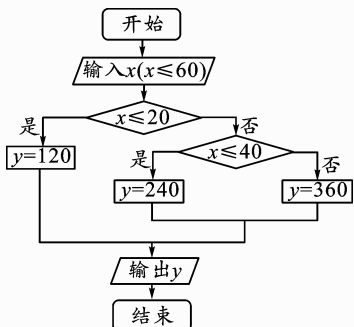
答图 11

3. 解: 程序框图如答图 12 所示:



答图 12

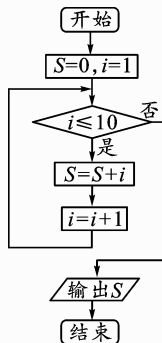
4. 解: 程序框图如答图 13 所示:



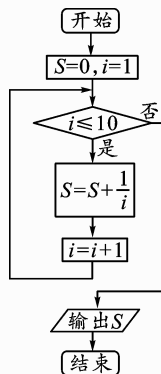
答图 13

## 练习 A (P14)

1. 解: 程序框图如答图 14 所示:



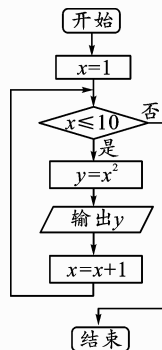
答图 14



答图 15

2. 解: 程序框图如答图 15 所示:

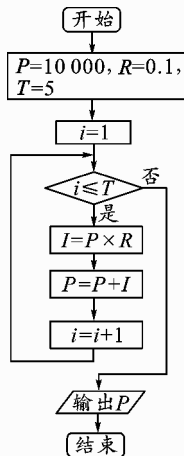
3. 解: 程序框图如答图 16 所示:



答图 16

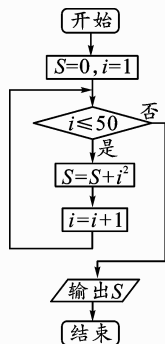
## 练习 B (P14)

1. 解: 程序框图如答图 17 所示:



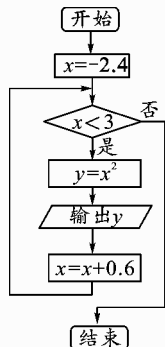
答图 17

2. 解:程序框图如答图 18 所示:



答图 18

3. 解:程序框图如答图 19 所示:



答图 19

习题 1-1A (P15)

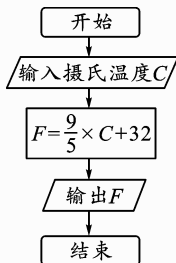
1. 解:算法如下:

S1 输入摄氏温度  $C$ ;

S2 计算  $F = C \times \frac{9}{5} + 32$ ;

S3 输出华氏温度  $F$ .

程序框图如答图 20 所示:



答图 20

2. 解:算法如下:

S1 计算法定工作时间  $t_1 = 60 -$

$20 = 40$  (h);

S2 计算法定工作时间工资  $M_1 =$

$40 \times 8 = 320$  (元);

S3 计算加班工作时间工资  $M_2 =$

$20 \times 10 = 200$  (元);

S4 计算总工资  $M_3 = 320 + 200 =$

$520$  (元);

S5 计算净得工资  $M = 0.9 \times 520 =$

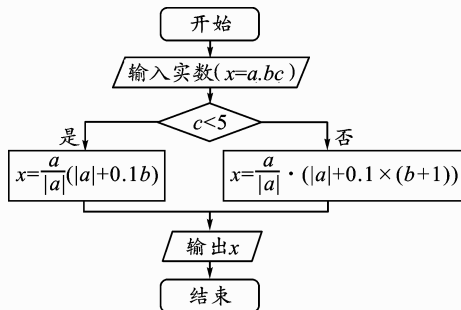
$468$  (元);

S6 输出结果.

程序框图如答图 21 所示:

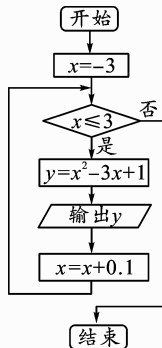
3. 解:将有两位小数的实数  $x$  表示成  $a.bc$  的形式,其中  $a, b, c$  都为整数,且  $0 \leq b \leq 9, 0 \leq c \leq 9$ .

程序框图如答图 22 所示:

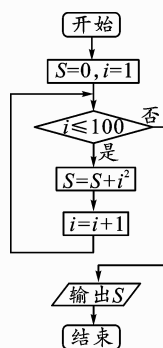


答图 22

4. 解:程序框图如答图 23 所示:



答图 23



答图 24

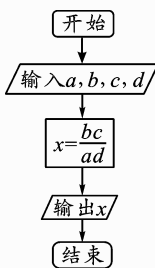
5. 解:程序框图如答图 24 所示:

## 习题 1-1B(P15)

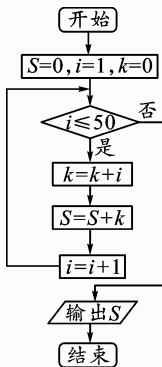
1. 解: 算法如下:

S1 输入  $a, b, c, d$ ;S2 计算  $x = \frac{bc}{ad}$ ;S3 输出  $x$ .

程序框图如答图 25 所示:



答图 25



答图 26

2. 解: 程序框图如答图 26 所示:

3. 解: (1) 算法如下:

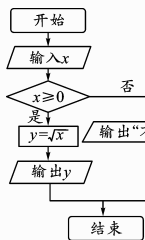
S1 输入  $x$ ;S2 若  $x < 0$ , 则输出“不在定义域中”, 并结束算法; 否则计算  $y = \sqrt{x}$ ;S3 输出  $y$ .

程序框图如答图 27①所示.

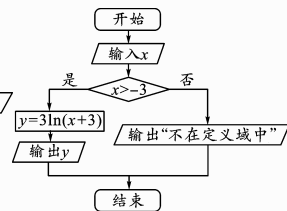
(2) 算法如下:

S1 输入  $x$ ;S2 若  $x \leq -3$ , 则输出“不在定义域中”并结束算法; 否则计算  $y = 3\ln(x+3)$ ;S3 输出  $y$ .

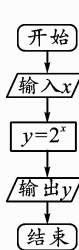
程序框图如答图 27②所示.



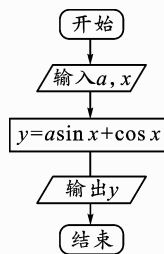
①



②



③



④

答图 27

(3) 算法如下:

S1 输入  $x$ ;S2 计算  $y = 2^x$ ;S3 输出  $y$ .

程序框图如答图 27③所示.

(4) 算法如下:

S1 输入  $a, x$ ;S2 计算  $y = a \sin x + \cos x$ ;S3 输出  $y$ .

程序框图如答图 27④所示.

4. 解: 设六个小球的重量分别为  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_6$ .

算法如下:

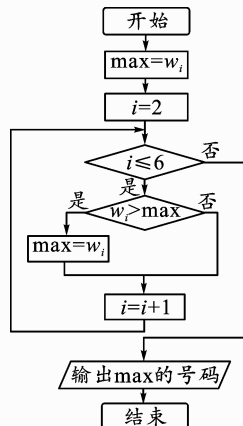
S1 将 1 号球放在天平左边, 2 号球放在天平右边;

S2 比较两球重量后, 淘汰较轻的球, 将较重的球放在天平左边;

S3 将下一号球放在天平右边比较重量, 重复执行 S2;

S4 最后留在天平左边的球是最重的球.

程序框图如答图 28 所示:



答图 28

## 1.2 基本算法语句

### 教材课后习题答案

#### 练习 A (P20)

1. 解: (1)  $a = -5, b = 8, c = 8$ .

(2)  $a = -5, b = 8, c = -5$ .

2. 解: 程序如下:

```
x = 13;
y = x * x * x;
print(%io(2), y);
```

3. 解: 程序如下:

```
a = input("a = "); //输入边长
h = input("h = "); //输入高
S = a * h; //把 a * h 的值赋给 S
print(%io(2), S); //输出面积
```

4. 解: 程序如下:

```
a = input("a = "); //输入 a 的值
b = input("b = "); //输入 b 的值
c = input("c = "); //输入 c 的值
aver = (a + b + c) / 3; //计算平均值
print(%io(2), aver); //输出平均值
```

#### 练习 B (P20)

1. 解: 程序如下:

```
a = 1; b = -3; c = 2;
d = b * b - 4 * a * c;
if d >= 0
    t = sqrt(d);
    x1 = (-b + t) / (2 * a);
    x2 = (-b - t) / (2 * a);
else
    disp("no solution");
end
print(%io(2), x2, x1);
```

2. 解: 程序如下:

```
a11 = 1; a12 = 1; a21 = 3; a22 = -1;
b1 = -1; b2 = 13;
D = a11 * a22 - a21 * a12;
if D < > 0
    x1 = (b1 * a22 - b2 * a12) / D
    x2 = (b2 * a11 - b1 * a21) / D
else
    disp("no solution or infinitely many solutions");
end
print(%io(2), x2, x1);
```

3. 解: 程序如下:

```
b = input("b = ");
h = input("h = ");
S = b * h / 2;
print(%io(2), S);
```

4. 解: 程序如下:

```
x1 = input("x1 = ");
x2 = input("x2 = ");
y1 = input("y1 = ");
y2 = input("y2 = ");
d = sqrt((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2);
print(%io(2), d);
```

#### 练习 A (P22)

1. 解: 程序如下:

```
x = input("x = ");
if x >= 0
    y = x;
else
    y = -x;
end
print(%io(2), y);
```

2. 解: 程序如下:

```

a = input(" a = ");
b = input(" b = ");
c = input(" c = ");
if a > b
    max = a;
else
    max = b;
end
if c > max
    max = c;
print(% io(2), max);
end

```

3. 解:程序如下:

```

a = rand();
if a >= 0.5
    v = 1;
else v = 0;
print(% io(2), v);
end

```

### 练习 B (P22)

1. 解:程序如下:

```

a = input(" a = ");
if a <= 0
    disp(" wrong input");
else
    y = log( a );
end
print(% io(2), y);

```

2. 解:程序如下:

```

a = input(" a = ");
b = input(" b = ");
c = input(" c = ");
if a < b

```

```

    min = a;
else
    min = b;
end
if c < min
    min = c;
end
print(% io(2), min);

```

3. 解:程序如下:

```

m = input(" m = ");
if m >= 500
    m = m * 0.97;
else
    m = m;
end
print(% io(2), m);

```

4. 解:程序如下:

```

x = input(" x = ");
if x < -1
    y = 1;
else
    if x > 1
        y = 1;
    else
        y = 0;
    end
end
print(% io(2), y);

```

### 练习 A (P25)

1. 解:程序如下:

```

s = 0; //设定初值
for i = 1:1:10 //设定 i 的初值,步长,终值
    s = s + i; //循环计算
print(% io(2), s); //显示变量 s 的值
end

```

2. 解:程序如下:

```
s = 0;
for i = 2:2:98
    s = s + i;
end
print(%io(2),s);
```

3. 解:程序如下:

```
M = 300;
for i = 1:1:8
    M = M * (1 + 0.05);
end
print(%io(2),M);
```

4. 解:程序如下:

```
s = 0;
for i = 0.1:0.1:1
    s = s + i;
end
print(%io(2),s);
```

### 练习 B (P25)

1. 解:程序如下:

```
s = 0; j = 0;
for i = 1:2:99
    s = s + i;
    j = j + 1;
    if j <= 5
        print(%io(2),s);
    end
end
print(%io(2),j);
```

2. 解:程序如下:

```
j = 1;
while j * j * j < 10 000
    print(%io(2),j);
    j = j + 1;
end
```

3. 解:程序如下:

```
s = 0;
for i = 1:1:10
    s = s + 1/i;
end
print(%io(2),s);
```

4. 解:程序如下:

```
s = 0; M = 1;
for i = 1:1:64
    s = s + M;
    M = 2 * M;
end
print(%io(2),s);
```

### 习题 1 - 2A (P26)

1. 解:

(1)

```
a = input("a = ");
b = input("b = ");
c = input("c = ");
s = a + b + c;
print(%io(2),s);
```

(2)

```
a = input("a = ");
b = input("b = ");
c = input("c = ");
s = 4 * a + b + 3 * c;
print(%io(2),s);
```



```
(3) a = input("a = ");
    b = input("b = ");
    c = input("c = ");
    s = b * b - 4 * a * c;
    print(% io(2), s);
```

```
(4) a = input("a = ");
    b = input("b = ");
    c = input("c = ");
    s = (a + b)/c;
    print(% io(2), s);
```

2. 解:程序如下:

```
(1) x = input("x = ");
    y = 3 * x^4 - 5 * x^3 + 1;
    print(% io(2), y);
```

```
(2) x = input("x = ");
    y = x^5 - x^2;
    print(% io(2), s);
```

3. 解:程序如下:

```
r = 10.945;
s = % pi * r^2;
print(% io(2), s);
```

4. 解:程序如下:

```
s = 1;
j = 1;
while s < 1 000
    print(% io(2), j);
    j = j + 1;
    s = j * j;
end
```

5. 解:程序如下:

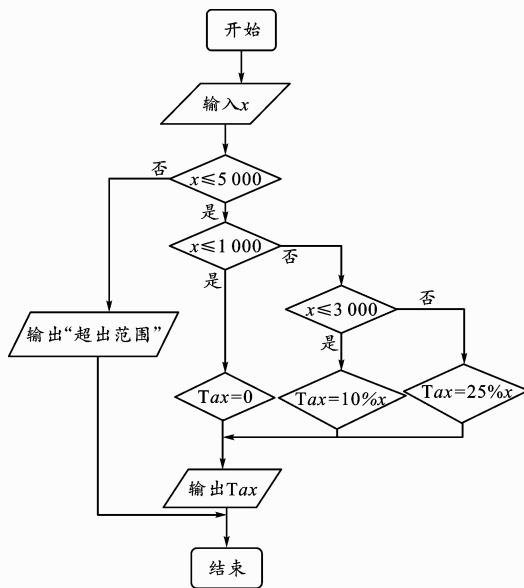
```
for m = 1 : 1 : 8
    for n = 1 : 1 : 8
        if m + n < 10
            print(% io(2), m, n);
        end
    end
end
```

习题 1-2B (P26)

1. 解:程序如下:

```
r = input("r = ");
h = input("h = ");
V = % pi * r * r * h/3;
print(% io(2), V);
```

2. 解:程序框图如答图 29 所示:



答图 29

程序如下:

```
x = input("income = ");
if x > 5 000
    disp("exceeding limit");//超出范围
else
    if x <= 1 000
```

```
Tax = 0;
else
    if x <= 3 000
        Tax = 0.1 * x;
    else
        Tax = 0.25 * x;
    end
end
print(% io(2), Tax);
end
```

3. 解:程序如下:

```
s = 0;
for i = 1:1:100
    if mod(i,2) = 1 //如果 i 是奇数
        s = s + 1/i;
    else
        s = s - 1/i;
    end
end
print(% io(2), s);
```

### 1.3 中国古代数学中的算法案例

#### 教材课上思考答案

探索与研究(第28页)

欧几里得算法的程序:

```
a = input(" a = ");
b = input(" b = ");
while mod(a,b) < > 0,
    r = mod(a,b);
    a = b; b = r;
end
d = b;
print(% io(2), d);
```

探索与研究(第30页)

用正  $6n$  边形的周长求  $\pi$  的近似值的程序:

```
k = input(" k = "); //输入迭代次数
n = 6; x = 1;
for i = 1:1:k
    h = sqrt(1 - (x/2)^2);
    L = n * x;
    n = 2 * n;
    x = sqrt((x/2)^2 + (1 - h)^2);
end
print(% io(2), L/2)
```

探索与研究(第31页)

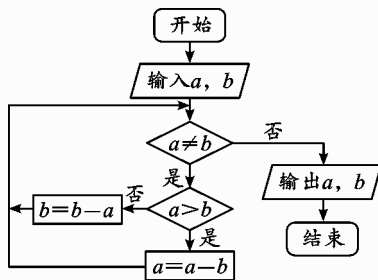
略

#### 教材课后习题答案

习题 1-3A (P32)

- 解: (1)  $(80, 36) \rightarrow (44, 36) \rightarrow (8, 36) \rightarrow (8, 28) \rightarrow (8, 20) \rightarrow (8, 12) \rightarrow (8, 4) \rightarrow (4, 4)$ , 故 80 与 36 的最大公约数为 4.
- (2)  $(294, 84) \rightarrow (210, 84) \rightarrow (126, 84) \rightarrow (42, 84) \rightarrow (42, 42)$ , 故 294 与 84 的最大公约数为 42.
- (3)  $(176, 88) \rightarrow (88, 88)$ , 故 176 与 88 的最大公约数为 88.

2. 解:程序框图如答图 30 所示:



答图 30

程序如下:

```

a = input(" please give the first number" );
b = input(" please give the second number" );
while a < > b
    if a > b
        a = a - b;
    else
        b = b - a;
    end
end
print(% io(2), a, b);

```

3. 略

4. 解:(1)  $f(-10) = -1144, f(-9) = -840, f(-8) = -594, f(-7) = -400, f(-6) = -252, f(-5) = -144, f(-4) = -70, f(-3) = -24, f(-2) = 0, f(-1) = 8, f(0) = 6, f(1) = 0, f(2) = -4, f(3) = 0, f(4) = 18, f(5) = 56, f(6) = 120, f(7) = 216, f(8) = 350, f(9) = 528, f(10) = 756.$

(2) 当  $y=0$  时,  $x = -2, 1, 3$ , 故函数  $f(x)$  的图象与  $x$  轴交点的坐标为  $(-2, 0), (1, 0), (3, 0)$ .

### 习题 1-3B (P33)

略

### 巩固与提高 (P35)

1. 解:(1) 算法如下:

S1 输入  $x$ ;

S2 计算  $y = x^2 + 3x - 7$ ;

S3 输出  $y$ .

程序如下:

```

x = 64;
y = x * x + 3 * x - 7;
print(% io(2), y);

```

(2) 算法如下:

S1 输入  $x$ ;

S2 计算  $y = x^3 - x + 1$ ;

S3 输出  $y$ .

程序如下:

```

x = 12;
y = x^3 - x + 1;
print(% io(2), y);

```

2. 解: 算法如下:

S1 输入  $a, b, c$ ;

S2 若  $d = b^2 - 4ac < 0$ , 则输出“无实数根”, 并终止算法; 否则计算  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{d}}{2a}, x_2 =$

$$\frac{-b - \sqrt{d}}{2a};$$

S3 输出  $x_1, x_2$ .

程序如下:

```

a = 1; b = -7; c = 12;
d = b * b - 4 * a * c;
if d >= 0
    t = sqrt(d);
    x1 = (-b + t) / (2 * a);
    x2 = (-b - t) / (2 * a);
else
    disp(" no solution" );
end
print(% io(2), x1, x2);

```

3. 解: 算法如下:

S1 输入  $x$ ;

S2 计算  $y = x^2 - 2x + 3$ ;

S3 输出  $y$ .

程序如下:

```

x = input(" x = ");
y = x * x - 2 * x + 3;
print(% io(2), y);

```

4. 解:算法如下:

S1 输入边长  $x$ , 角  $A$ ;

S2 计算  $b = \frac{a}{\tan A}, c = \frac{a}{\sin A}$ ;

S3 输出  $b, c$ .

程序如下:

```
x = input("x = ");
A = input("A = ");
b = a/tan(A);
c = a/sin(A);
print(%io(2),b,c);
```

5. 解:(1)程序如下:

```
x = input("x = ");
if x <= 0
    y = x;
else
    y = x * x + 1;
end
print(%io(2),y);
```

(2)程序如下:

```
x = input("x = ");
if x > 0
    y = (x + 1) * (x + 1);
else
    y = (x - 1) * (x - 1);
end
print(%io(2),y);
```

自测与评估 (P35)

1. 解:

```
x = input("x = ");
y = cos(x);
print(%io(2),y);
```

2. 解:程序如下:

```
x1 = input("x1 = ");
x2 = input("x2 = ");
x3 = input("x3 = ");
x4 = input("x4 = ");
aver = (x1 + x2 + x3 + x4)/4;
print(%io(2),aver);
```

3. 解:程序如下:

```
a = input("a = ");
b = input("b = ");
h = input("h = ");
S = (a + b) * h/2;
print(%io(2),S);
```

4. 解:程序如下:

```
c = input("c = ");
A = input("A = ");
a = c * sin(A);
b = c * cos(A);
print(%io(2),a,b);
```

5. 解:程序如下:

```
a = input("a = ");
b = input("b = ");
c = input("c = ");
if a >= b
    a1 = a;a2 = b;
else
    a1 = b;a2 = a;
end
if a2 >= c
    a3 = c;
else
    a3 = a2;
if c > a1
    a2 = a1;a1 = c;
else
    a2 = c;
end
end
print(%io(2),a3,a2,a1);
```

6. 解:程序如下:

```
for x = -2:0.4:2
    y = x * x * x;
end
print(%io(2),y);
```

7. 解:设买  $x$  只公鸡,  $y$  只母鸡,  $z$  只小鸡, 则  $x + y + z = 100$ ,  $5x + 3y + z/3 = 100$ , 其中  $0 < x < 21$ ,  $0 < y < 34$ . 先对  $x, y$  循环. 对每一对  $(x, y)$ , 应有  $z = 100 - x - y$ , 再检验  $5x + 3y + z/3 = 100$  的条件是否满足. 如果满足, 则输出  $(x, y, z)$ .

程序如下:

```
for x = 1:1:20
    for y = 1:1:33
        z = 100 - x - y;
        if 5 * x + 3 * y + z/3 == 100
            print(%io(2),z,y,x);
        end
    end
end
```

程序运行得到的三组解:  $(4, 18, 78)$ ,  $(8, 11, 81)$ ,  $(12, 4, 84)$ .

## 第二章 统计

### 2.1 随机抽样

#### 教材课后习题答案

#### 练习 A (P51)

- 解:一般地,从元素个数为  $N$  的总体中不放回地抽取容量为  $n$  的样本,如果每一次抽取时总体中的各个个体有相同的可能性被抽到,这种抽样方法叫简单随机抽样.
- 解:作一般“调查”时,是对每一个个体逐一进行

“调查”,但这样做有时费时、费力,有时根本无法实现,一个行之有效的办法就是在每一个个体被抽取的机会均等的前提下从总体中抽取部分个体,进行抽样调查.

3. 略.

#### 练习 B (P52)

- 解:随机数表法:(用教材第 87 页的随机数表)
  - (1) 将 730 户居民依次标记为 001, 002,  $\dots$ , 730;
  - (2) 给出的随机数表是 5 个数一组,使用各个 5 位数组的后 3 位,从各个数组中任选后 3 位小于或等于 730 的数作为起始号码.如从第 2 行的第 6 组数开始,取出 572 作为 25 户中的第 1 个代号;
  - (3) 继续向右读,每组后 3 位符合要求的数取出,和已取出重复的跳过,到行末转下一行从左向右继续读,得数据:572, 483, 459, 073, 242, 372, 048, 088, 600, 636, 171, 247, 303, 422, 421, 183, 546, 385, 120, 042, 320, 500, 219, 225, 059. 编号为以上所选 25 个号码的居户被选中.

2. 略.

#### 练习 A (P52)

- 解:将总体分成均衡的若干部分,然后按照预先指定的规则,从每一部分抽取一个个体,得到需要的样本,这种抽样叫系统抽样. 它的优点是适用于总体容量比较大、抽取的样本容量也比较大的抽样.
- 解:按编号顺序分成 9 组,每组 100 个数,先在第 1 组用简单随机抽样的方法抽出  $k$  ( $1 \leq k \leq 100$ ) 号,其余的抽取  $(k + 100n)$  ( $n = 1, 2, \dots, 8$ ) 号,即可得到所需样本.

#### 练习 B (P53)

- 解:采用随机方式将 1 563 件产品从 0001 至 1563 编号,借用简单随机抽样方法从中剔除 3 件产品;将剔除后的 1 560 件产品从 0001 至 1560 重新随

机编号,按编号顺序分成15组,每组104件;先在第1组中用简单随机抽样的方法抽取 $k(1 \leq k \leq 104)$ 号,其余的抽取 $(k+100n)(n=1,2,\dots,14)$ 号,即可得到所需样本.

2. 略.

### 练习 A (P53)

- 解:抽取喜欢数学的学生15人,抽取不喜欢数学的学生20人,介于两者之间的抽取15人.
- 解:不到35岁的抽取25人,35~49岁的抽取56人,50岁以上的抽取19人.
- 解:南方学生抽取67人,北方学生抽取106人,西部学生抽取27人.

### 练习 B (P54)

解:东城区、西城区、南城区、北城区分别抽取的人数为12,23,19,6.

### 练习 A (P56)

1. 略. 2. 略.

### 练习 B (P56)

略.

### 习题 2-1A (P56)

1. 解:统计的总体是指该地10 000名学生的体重;个体是指这10 000名学生中每一名学生的体重;样本是指这10 000名学生中抽出的200名学生的体重;总体容量为10 000,样本容量为200. 若对每一个个体逐一进行调查,有时费时、费力,有时根本无法实现,一个行之有效的方法就是在每一个个体被抽取的机会均等的前提下从总体中抽取部分个体,进行抽样调查.

2. 略.

3. 解:随机数表法:(用教材第87页的随机数表)

(1) 将590件货物编号为001,002, $\dots$ ,590.

(2) 给出的随机数表是5个数一组,使用各个5位

数组的中间三位,从各个数组中任选中间3位小于或等于590的数作为起始号码.如从第3行的第4组数开始,取出037作为590件货物中的第1个代号.

(3) 继续向右读,每组中间3位符合要求的数取出,和已取出重复的跳过,到行末转下一行从左向右继续读,得数据:037,104,460,463,317,290,030,042,142,237,318,154,038,212,404,132,298,150,321,492,279,522,205,345,265,064,256,384,049,127,091,040,083,559,550,356,326,272,255,240,502,276,054,099,144,162. 编号为以上所选的50个号码的货物被选中.

4. 略.

5. 解:男运动员抽16人,女运动员抽12人.

6. 解:大型商店、中型商店、小型商店分别抽取2家,4家,15家.

### 习题 2-1B (P57)

1. 略. 2. 略.

## 2.2 用样本估计总体

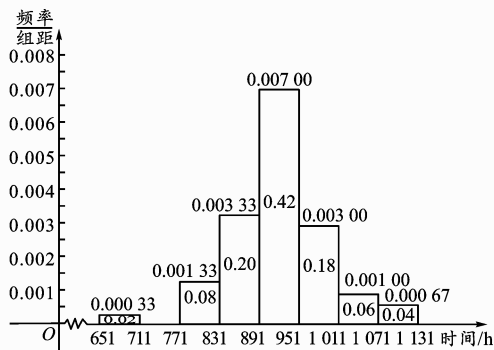
### 教材课后习题答案

### 练习 A (P63)

1. 解:频率分布表如下:

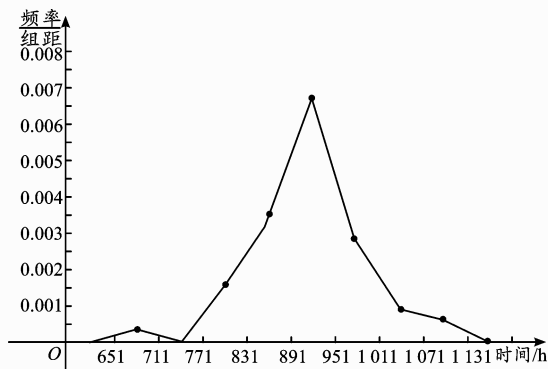
组距	频数	频率
651~711	1	0.02
711~771	0	0.00
771~831	4	0.08
831~891	10	0.20
891~951	21	0.42
951~1 011	9	0.18
1 011~1 071	3	0.06
1 071~1 131	2	0.04
合计	50	1.00

频率分布直方图如答图31(1)所示.



(1)

频率分布折线图如答图 31(2) 所示。



(2)

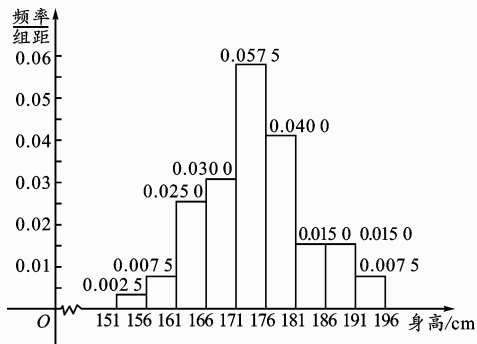
答图 31

估计寿命在 1 000 ~ 1 150 h 的灯泡在这批灯泡中所占的百分比为 0.14。

2. 解: 频率分布表如下。

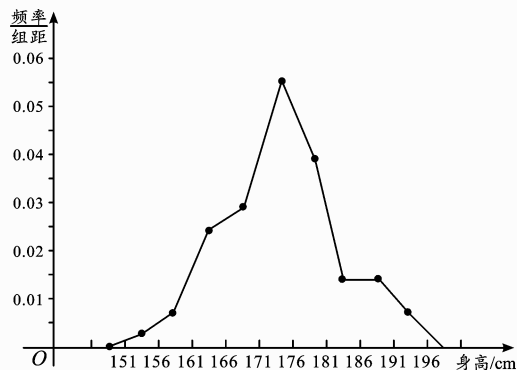
分 组	频 数	频 率
151 ~ 156	1	0.012 5
156 ~ 161	3	0.037 5
161 ~ 166	10	0.125 0
166 ~ 171	12	0.150 0
171 ~ 176	23	0.287 5
176 ~ 181	16	0.200 0
181 ~ 186	6	0.075 0
186 ~ 191	6	0.075 0
191 ~ 196	3	0.037 5
合 计	80	1.000 0

频率分布直方图如答图 32(1) 所示。



(1)

频率分布折线图如答图 32(2) 所示。



(2)

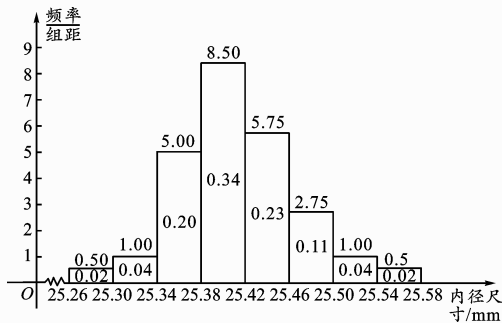
答图 32

估计高三年级学生身高在 165 ~ 175 cm 之间的比例约为 0.44。

3. 解: 频率分布表如下。

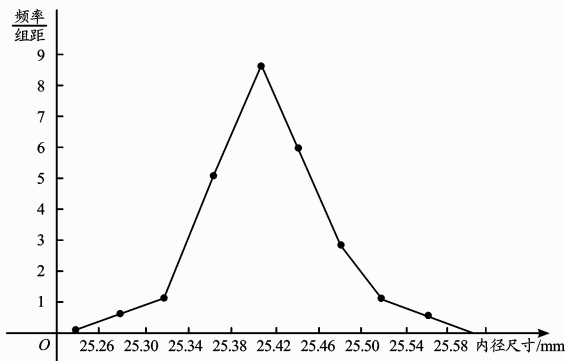
分 组	频 数	频 率
25.26 ~ 25.30	2	0.02
25.30 ~ 25.34	4	0.04
25.34 ~ 25.38	20	0.20
25.38 ~ 25.42	34	0.34
25.42 ~ 25.46	23	0.23
25.46 ~ 25.50	11	0.11
25.50 ~ 25.54	4	0.04
25.54 ~ 25.58	2	0.02
合 计	100	1.00

频率分布直方图如答图 33(1) 所示.



(1)

频率分布折线图如答图 33(2) 所示



(2)

答图 33

得到的结论略.

4. 解:

上班时间	8	下班时间	6	7	9
8	8	2	2	5	7
7	6	3	0	0	2
6	3	4	0	0	2
1	2	0	4	6	6
0	0	0	0	0	0

答图 34

上班时间的中位数为 28, 下班时间的中位数为 28.

练习 B (P64)

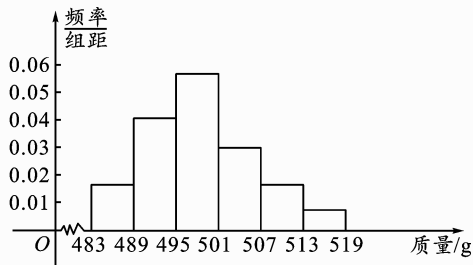
1. 解: 频率分布表如下.

分 组	频 数	频 率
483 ~ 489	5	0.10
489 ~ 495	12	0.24
495 ~ 501	17	0.34
501 ~ 507	9	0.18

续表

分 组	频 数	频 率
507 ~ 513	5	0.10
513 ~ 519	2	0.04
合 计	50	1.00

频率分布直方图如答图 35 所示.



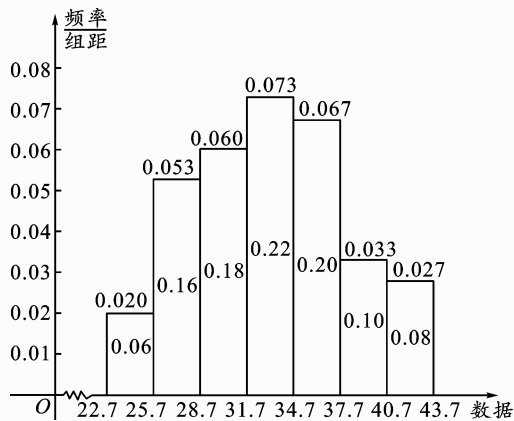
答图 35

这频率分布能代表这批洗衣粉质量分布情况.

2. 解: (1) 频率分布表如下.

分 组	频 数	频 率
[22.7, 25.7)	6	0.06
[25.7, 28.7)	16	0.16
[28.7, 31.7)	18	0.18
[31.7, 34.7)	22	0.22
[34.7, 37.7)	20	0.20
[37.7, 40.7)	10	0.10
[40.7, 43.7)	8	0.08
合 计	100	1.00

(2) 频率分布直方图如答图 36 所示.



答图 36



(3) 小于 35 的数据所占总体的百分比约为 64%.

3. 解:

	甲		乙
	6	7	4 9 9
7 6 6 5 4 3 2 1	8	8	2 4 5 9 9
	0	9	1

答图 37

### 练习 A (P70)

1. 解: 糖的平均质量为 99.92 kg; 标准差为 1.13 kg. 估计包装好的这批糖的平均质量为 99.92 kg; 标准差为 1.13 kg.

2. 解: 这 5 只节日彩灯的平均使用寿命为 1 274.8 h, 使用寿命的标准差为 171.4 h; 估计这种节日彩灯的平均使用寿命为 1 274.8 h, 使用寿命的标准差为 171.4 h.

3. 略.

### 练习 B (P70)

1. 解: 估计该厂生产的滚珠直径的平均数为 14.925 mm, 标准差为 0.156 mm.

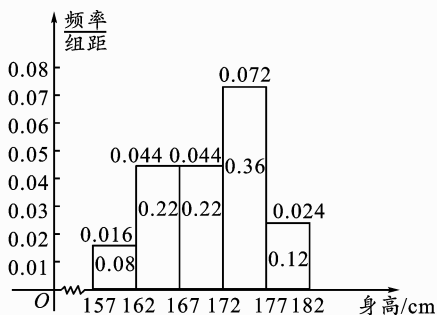
2. 解: 平均数为 22.351 mm, 标准差为 0.017 mm.

### 习题 2-2A (P70)

1. 解: (1) 样本频率分布表如下.

分 组	频 数	频 率
157 ~ 162	4	0.08
162 ~ 167	11	0.22
167 ~ 172	11	0.22
172 ~ 177	18	0.36
177 ~ 182	6	0.12
合 计	50	1.00

频率分布直方图如答图 38 所示.



答图 38

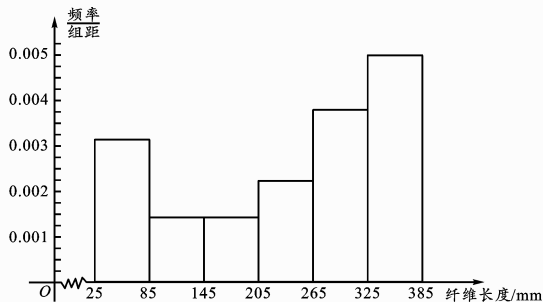
(2) 样本的平均数为 170.1 cm, 标准差为 5.6 cm.

(3)  $\bar{x} = 170.1$ ,  $s = 5.6$ , 估计落入区间  $(164.5, 175.7)$  的数据占有所有数据的  $\frac{36}{50} = 72\%$ .

2. 解: (1) 频率分布表如下.

分 组	频 数	频 率
25 ~ 85	11	0.183 334
85 ~ 145	5	0.083 333
145 ~ 205	5	0.083 333
205 ~ 265	8	0.133 333
265 ~ 325	13	0.216 667
325 ~ 385	18	0.300 000
合 计	60	1.000 000

频率分布直方图如答图 39 所示.



答图 39

(2) 样本平均数为 238 mm, 样本标准差为 113.941 8 mm.

(3) 数据全部落入  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ .

3. 解: 茎叶图如答图 40 所示.

整数	小数
12	13566789
13	011222344556667889
14	0124

答图 40

中位数为 13.35.

4. 解: 运动员成绩的平均数为 1.69 m.

5. 解: 甲、乙两名运动员成绩的样本标准差分别为 0.104 m, 0.156 m; 甲运动员的成绩比较稳定.

6. 解: 样本方差为 3.8, 样本标准差为 1.95.

### 习题 2-2B (P72)

1. 略.

2. 解:  $\because \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i,$

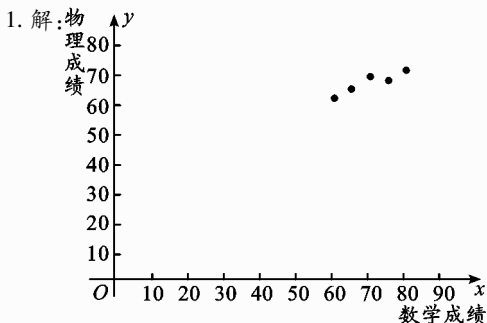
$\therefore \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i + y_i) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \bar{x} + \bar{y}.$

即  $x_1 + y_1, x_2 + y_2, \dots, x_n + y_n$  的平均数为  $\bar{x} + \bar{y}$ .

### 2.3 变量的相关性

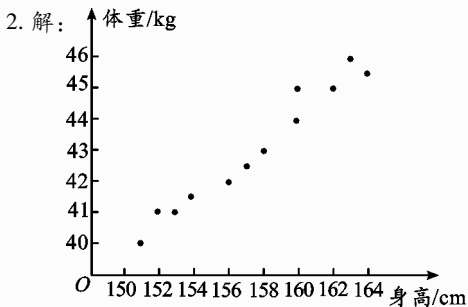
#### 教材课后习题答案

#### 练习 A (P74)



答图 41

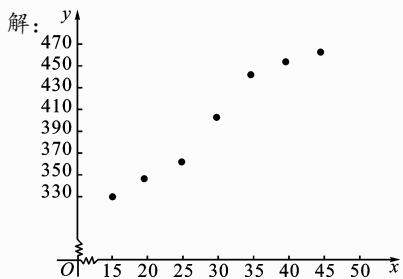
这 5 个学生的数学成绩与物理成绩有相关关系.



答图 42

这 12 名学生的体重和身高具有相关关系.

#### 练习 B (P74)



答图 43

这个农场的水稻的产量和施化肥量具有相关关系; 水稻的产量不会随着化肥施用量的增加而一直增长.

#### 练习 A (P79)

1. 略.

2.

序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	26	20	676	400	520
2	18	24	324	576	432
3	13	34	169	1 156	442
4	10	38	100	1 444	380
5	4	50	16	2 500	200
6	-1	64	1	4 096	-64
$\Sigma$	70	230	1 286	10 172	1 910

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{1\,910 - 6 \times \frac{35}{3} \times \frac{115}{3}}{1\,286 - 6 \times \left(\frac{35}{3}\right)^2} \approx$$

$$-1.6477 \approx -1.648; \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = \frac{115}{3} + 1.6477 \times$$

$$\frac{35}{3} \approx 57.567.$$

回归直线方程为  $\hat{y} = -1.648x + 57.567$ .

如果某天的气温是  $5^\circ\text{C}$ , 预测这天小卖部卖出热茶的杯数为 49 杯.

#### 练习 B (P79)

1. 解:

序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	-2.0	-6.1	4.00	37.21	12.200
2	0.6	-0.5	0.36	0.25	-0.3
3	1.4	7.2	1.96	51.84	10.080
4	1.3	6.9	1.69	47.61	8.970
5	0.1	-0.2	0.01	0.04	-0.02
6	-1.6	-2.1	2.56	4.41	3.360
7	-1.7	-3.9	2.89	15.21	6.630
8	0.7	3.8	0.49	14.44	2.660
9	-1.8	-7.5	3.24	56.25	13.500
$\Sigma$	-3	-2.4	17.2	227.26	57.08

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{57.08 - 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{15}\right)}{17.2 - 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2} \approx$$

$$3.474 \quad 1 \approx 3.474; \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = -\frac{4}{15} - 3.474 \times$$

$$\left(-\frac{1}{3}\right) \approx 0.891.$$

所以  $Y$  对  $x$  的回归直线方程是  $\hat{y} = 3.474x + 0.891$ .

2. 解:

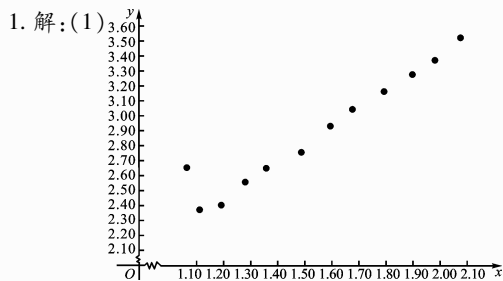
序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	32.2	25	1 036.84	625	805.0
2	31.1	30	967.21	900	933.0
3	32.9	34	1 082.41	1 156	1 118.6
4	35.8	37	1 281.64	1 369	1 324.6
5	37.1	39	1 376.41	1 521	1 446.9
6	38.0	41	1 444.00	1 681	1 558.0
7	39.0	42	1 521.00	1 764	1 638.0
8	43.0	44	1 849.00	1 936	1 892.0
9	44.6	48	1 989.16	2 304	2 140.8
10	46.0	51	2 116.00	2 601	2 346.0
$\Sigma$	379.7	391	14 663.67	15 857	15 202.9

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{15 202.9 - 10 \times 37.97 \times 39.1}{14 663.67 - 10 \times 37.97^2} \approx$$

$$1.447 \quad 0 \approx 1.447; \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = 39.1 - 1.447 \times 37.97 \approx -15.843.$$

所以  $Y$  对  $x$  的回归直线方程是  $\hat{y} = 1.447x - 15.843$ .

### 习题 2-3A (P79)



答图 44

(2)

序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	1.08	2.65	1.166 4	7.022 5	2.862 0
2	1.12	2.37	1.254 4	5.616 9	2.654 4
3	1.19	2.40	1.416 1	5.760 0	2.856 0
4	1.28	2.55	1.638 4	6.502 5	3.264 0
5	1.36	2.64	1.849 6	6.969 6	3.590 4
6	1.48	2.75	2.190 4	7.562 5	4.070 0
7	1.59	2.92	2.528 1	8.526 4	4.642 8
8	1.68	3.03	2.822 4	9.180 9	5.090 4
9	1.80	3.14	3.240 0	9.859 6	5.652 0
10	1.87	3.26	3.496 9	10.627 6	6.096 2
11	1.98	3.36	3.920 4	11.289 6	6.652 8
12	2.07	3.50	4.284 9	12.250 0	7.245 0
$\Sigma$	18.50	34.57	29.808 0	101.168 1	54.676 0

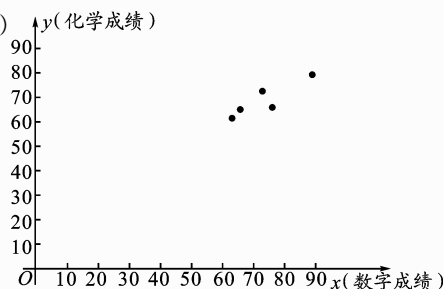
$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{54.676 - 12 \times \frac{18.5}{12} \times \frac{34.57}{12}}{29.808 - 12 \times \left(\frac{18.5}{12}\right)^2} \approx$$

$$1.072 \quad 6 \approx 1.073; \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = \frac{34.57}{12} - 1.072 \times 6 \times$$

$$\left(\frac{18.5}{12}\right) \approx 1.227.$$

所以  $Y$  对  $x$  的回归直线方程是  $\hat{y} = 1.073x + 1.227$ .

2. 解: (1)



答图 45

(2)

序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	88	78	7 744	6 084	6 864
2	76	65	5 776	4 225	4 940
3	73	71	5 329	5 041	5 183

续表

序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
4	66	64	4 356	4 096	4 224
5	63	61	3 969	3 721	3 843
$\Sigma$	366	339	27 174	23 167	25 054

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{25\ 054 - 5 \times 73.2 \times 67.8}{27\ 174 - 5 \times 73.2^2} \approx$$

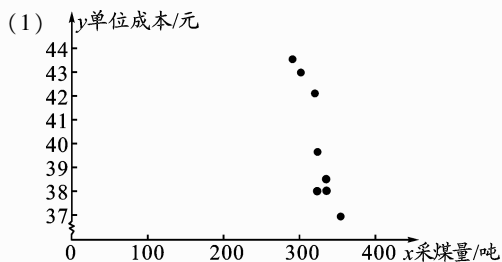
$$0.624\ 9 \approx 0.625; \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = 67.8 - 0.624\ 9 \times 73.2 \approx 22.057.$$

所以  $Y$  对  $x$  的回归直线方程是  $\hat{y} = 0.625x + 22.057$ .

### 习题 2-3B(P80)

1. 略.

2. 解: 散点图如答图 46 所示.



答图 46

(2)  $Y$  对  $x$  的回归直线方程是:  $\hat{y} = -0.123x + 79.366$ .

### 巩固与提高(P84)

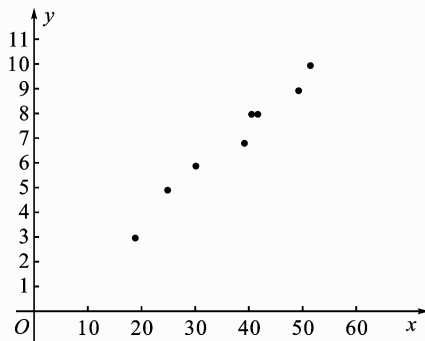
1. 解: 总体为这片森林中的所有树的高; 个体为这片森林中的每一株树的高; 样本为抽取的这 35 株树的高; 样本容量为 35; 样本平均数为 22.54 m; 标准差为 2.452 m.

2. 略.

3. 解: 估计这批零件长度的平均数为 206.45, 标准差为 10.63.

4. 解: 估计该月销售额的平均数为 524.25, 标准差为 155.70.

5. 解: (1) 散点图如答图 47 所示.



答图 47

序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	18	3	324	9	54
2	25	5	625	25	125
3	30	6	900	36	180
4	39	7	1 521	49	273
5	41	8	1 681	64	328
6	42	8	1 764	64	336
7	49	9	2 401	81	441
8	52	10	2 704	100	520
$\Sigma$	296	56	11 920	428	2 257

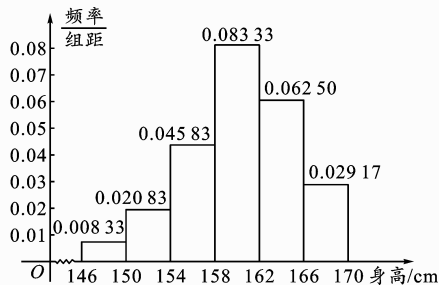
$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{2\ 257 - 8 \times \frac{296}{8} \times \frac{56}{8}}{11\ 920 - 8 \times \left(\frac{296}{8}\right)^2} \approx 0.191,$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = 7 - 0.191 \times \frac{296}{8} \approx -0.067.$$

所以  $Y$  对  $x$  的回归直线方程是  $\hat{y} = 0.191x - 0.067$ .

### 自测与评估(P84)

1. 解: (1) 频率分布直方图如答图 48 所示.



答图 48

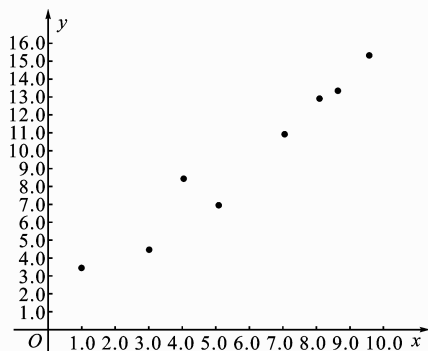
(2) 样本的平均数为 159.4, 标准差为 4.8.

(3) 估计总体中有 95% 的数据落入区间  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ .

2. 解: (1) 总体是指这一批炮弹的射程; 个体是指这一批炮弹中每一发的射程; 样本为抽取的这 10 发炮弹的射程; 样本容量为 10.

(2) 样本的平均数为 5 322.6; 标准差为 16.43.

3. 解: (1) 散点图如答图 49 所示.



答图 49

(2)

序号	$x$	$Y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	7	11.00	49.00	121.00	77.00
2	4	8.50	16.00	72.25	34.00
3	8.5	13.50	72.25	182.25	114.75
4	9.5	15.50	90.25	240.25	147.25
5	3	4.50	9.00	20.25	13.50
6	1	3.50	1.00	12.25	3.50
7	8	13.00	64.00	169.00	104.00
8	5	7.00	25.00	49.00	35.00
$\Sigma$	46	76.50	326.50	866.25	529.00

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{529.0 - 8 \times \frac{46}{8} \times \frac{76.5}{8}}{326.5 - 8 \times \left(\frac{46}{8}\right)^2} = 1.4375$$

$$\approx 1.438; \hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{x} = \frac{76.5}{8} - 1.4375 \times \frac{46}{8} \approx 1.297.$$

所以  $Y$  对  $x$  的回归直线方程是  $\hat{y} = 1.438x + 1.297$ .

## 第三章 概 率

### 3.1 事件与概率

#### 教材课后习题答案

#### 练习 A (P92)

1. (1) 是. (2) 否. (3) 否. (4) 是.

#### 练习 B (P92)

略.

#### 练习 A (P94)

1. (1)  $A = \{1, 3, 5\}$ . (2)  $B = \{4, 5, 6\}$ .

2. 解: (1)  $\Omega = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$ .

(2)  $A = \{(3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$ .

(3)  $B = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$ .

(4)  $C = \{(5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$ .

3. 解: (1)  $\Omega = \{(0, 1), (0, 2), (1, 0), (1, 2), (2, 0), (2, 1)\}$ .

(2) 基本事件的总数是 6.

(3)  $A = \{(2,0), (2,1)\}$ .

### 练习 B (P94)

1. 解: (1)  $\Omega = \{\text{发芽, 不发芽}\}$ .

(2)  $\Omega = \{\text{胜, 负, 平}\}$ .

(3)  $\Omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ .

2. 解: (1) 抛掷一颗骰子, 掷出的点数为 2.

(2) 抛掷一颗骰子, 掷出的点数不为 3 和 5.

### 练习 A (P97)

1. 解: 事件的概率不大于 1.

2. 解: (1)  $\frac{4}{5}, \frac{19}{20}, \frac{22}{25}, \frac{23}{25}, \frac{89}{100}, \frac{91}{100}$ .

(2) 概率约为 0.9.

3. 解: 不对.

### 练习 B (P97)

1. 解: (1) 由于不可能事件  $A$  在试验中不能发生, 所以事件  $A$  发生的频率始终为 0, 因此其概率也为 0.

(2) 由于必然事件  $A$  在试验中一定发生, 所以事件  $A$  发生的频率始终为 1, 因此其概率也为 1.

2. 略.

### 练习 A (P100)

1. 解: 互斥事件不一定是对立事件, 但对立事件一定是互斥事件, 举例略.

2. 解: (1) 互斥事件, 但不是对立事件.

(2) 不是互斥事件.

(3) 不是互斥事件.

(4) 互斥事件, 也是对立事件.

### 练习 B (P100)

1. (1) 0.82. (2) 0.38. (3) 0.24.

2. (1) 0.7. (2) 0.3.

### 习题 3-1A (P100)

1. (1)  $\times$  (2)  $\checkmark$  (3)  $\times$

2. 解:  $\Omega = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ .

3. 解: (1) 不对; (2) 不对; (3) 不对; (4) 对.

### 习题 3-1B (P101)

1. 解: 0.4.

2. 略.

## 3.2 古典概型

### 教材课后习题答案

### 习题 3-2A (P107)

1. 解:  $P = \frac{1}{2}$ .

2. 解:  $P = \frac{3}{10}$ .

3. 解:  $P = \frac{1}{4}$ .

4. 解: (1)  $P = \frac{1}{4}$ . (2)  $P = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ .

5. 解:  $P = \frac{24}{64} = \frac{3}{8}$ .

6\*. 解: (1)  $P(A) = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$ .

(2)  $P(B) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ .

(3)  $P(C) = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ .

$$(4) P(D) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap$$

$$B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}.$$

7\*. 解: 设红骰子出现偶数点的事件为  $A$ , 蓝骰子出现偶数点的事件为  $B$ , 则  $P(A) = P(B) = \frac{1}{2}$ . 至

少一颗骰子出现偶数点的概率是  $P(A \cup B) =$

$$P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$$

$$\frac{3}{4}.$$

### 习题 3-2B (P108)

1. 解: (1)  $P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ .

(2)  $P = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ .

(3)  $P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ .

(4) 7.

2. (1)  $\frac{1}{15}$ . (2)  $\frac{4}{5}$ .

3. 解: 因为  $m^2 + n^2 < 16$ , 故  $m, n$  的取值为:  $(1, 1)$ ,

$(1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3,$

$2)$  共 8 种, 故  $P = \frac{8}{6 \times 6} = \frac{2}{9}$ .

### 3.3 随机数的含义与应用

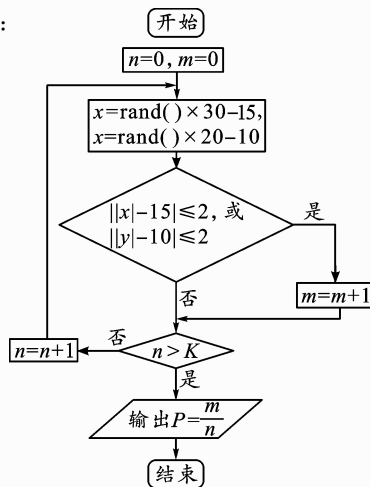
#### 教材课后习题答案

#### 习题 3-3A (P114)

1. 解:  $P = \frac{9-6}{12} = \frac{1}{4}$ . 结论: 略.

2. 解:  $P = \frac{3}{4}$ . 结论: 略.

3. 解:



答图 50

4. 解: 在  $6x - 3y - 4 = 0$  中, 分别令  $x_1 = 1, y_2 = -1$ , 得

$y_1 = \frac{2}{3}, x_2 = \frac{1}{6}$ , 故阴影部分的面积为  $\frac{1}{2} \times \left( 1 +$

$\frac{2}{3} \right) \left( 1 - \frac{1}{6} \right) = \frac{25}{36}$ , 所以  $P = \frac{25}{36} = \frac{25}{144}$ . 结论: 略.

### 习题 3-3B (P115)

1. 解:  $P = \frac{1}{3}$ . 2. 解:  $P = \frac{240}{360} = \frac{2}{3}$ . 3. 略

### 3.4 概率的应用

#### 教材课后习题答案

#### 习题 3-4 (P118)

1. 解: (1)  $P = \frac{8513}{10000} = 0.8513$ .

(2) 约  $30000 \times 0.8513 = 25539$  (尾).

(3) 约  $5000 \div 0.8513 \approx 5900$  (尾).

2. 略

#### 巩固与提高 (P119)

1. (1) 真; (2) 假; (3) 假; (4) 真; (5) 假.

2. (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{5}{36}$  (3)  $\frac{7}{8}$  (4)  $\Omega \cap A \cap B$

(5)  $\frac{3}{5}$  (6) “所取3件至少有一件是次品” “所取3件至少有两件是正品”

3.  $P = 0.2 + 0.3 + 0.3 + 0.1 = 0.9$ .

自测与评估 (P120)

1. 能够成三角形的情况有:  $(3,5,7), (5,7,9), (3,7,9)$  共3种, 故  $P = \frac{3}{10}$ .

2.  $P = \frac{2}{3}$ .

3. 解: 因为基本事件空间为:  $\Omega = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$ .

(1) 方程组  $\begin{cases} ax + by = 3, \\ x + 2y = 2, \end{cases}$  只有一个解等价于  $\frac{a}{1} \neq$

$\frac{b}{2}$ , 即  $b \neq 2a$ . 所以符合条件的数组  $(a, b)$  为  $A =$

$\{(1,1), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,$

$6)\}$  共有33个. 故  $P = \frac{33}{36} = \frac{11}{12}$ .

(2) 方程组只有正数解, 需满足  $\begin{cases} \frac{2b-6}{b-2a} > 0, \\ \frac{3-2a}{b-2a} > 0. \end{cases}$  当  $b >$

$2a$  时,  $\begin{cases} a < \frac{3}{2}, \\ b > 3, \end{cases}$  即  $\begin{cases} a = 1, \\ b = 4, 5, 6. \end{cases}$  符号条件的数组  $B =$

$\{(1,4), (1,5), (1,6)\}$  共有3个. 当  $b < 2a$  时,

$\begin{cases} a > \frac{3}{2}, \\ b < 3, \end{cases}$  即  $\begin{cases} a = 2, 3, 4, 5, 6, \\ b = 1, 2. \end{cases}$  符合条件的数组  $C =$

$\{(2,1), (2,2), (3,1), (3,2), (4,1), (4,2), (5,$

$1), (5,2), (6,1), (6,2)\}$  共有10个. 故  $P = \frac{13}{36}$ .