



# 参考答案

## 第一章 一元二次方程

### 1.1 一元二次方程

1. C 2. A 3. B 4. D 5. D 6. B 7. C 8. B 9. D 10. D 11.  $x^2=4$ (答案不唯一)  
 12. 2, -4, -3 13.  $5x^2+8x-2=0, 5, 8, -2$  14.  $x^2-x=0$ (答案不唯一) 15. -2 16.  $x^2+10x+2=0; 1; 10; 2$  17.  $x^2-2=0$  18. -3 19.  $3x^2-6x-4=0$  20.  $2x^2+x=0$  21.  $3\ 200(1-x)^2=2\ 500$ (或  $32x^2-64x+7=0$  或  $32(1-x)^2=25$ ) 22.  $5\ 000(1-x)^2=3\ 200$

### 1.2 一元二次方程的解法(1)

1. 略 2. (1)  $x_1=2, x_2=-2$  (2)  $x_1=\sqrt{2}, x_2=-\sqrt{2}$  3. B 4. (1)  $x_1=1.1, x_2=-1.1$  (2)  $x_1=\frac{1}{2}, x_2=-\frac{1}{2}$  5. (1)  $x_1=-1+\sqrt{2}, x_2=-1-\sqrt{2}$  (2)  $x_1=3, x_2=-1$  (3)  $x_1=\frac{5}{4}, x_2=\frac{7}{4}$  (4)  $x_1=-1, x_2=1$  6. D 7. A 8. (1)  $x_1=4, x_2=-4$  (2)  $x_1=0.9, x_2=-0.9$  (3)  $x_1=\frac{2}{3}, x_2=-\frac{2}{3}$  (4)  $x_1=12, x_2=-12$  9. (1)  $x_1=3, x_2=-1$  (2)  $x_1=\sqrt{3}-2, x_2=-\sqrt{3}-2$  (3)  $x_1=9, x_2=-1$  (4)  $x_1=\frac{\sqrt{5}-3}{2}, x_2=-\frac{\sqrt{5}+3}{2}$  (5)  $x_1=\frac{4}{3}, x_2=-2$

### 1.2 一元二次方程的解法(2)

1. 略 2. 略 3. C 4.  $x_1=\frac{1}{2}, x_2=2$  5.  $-\frac{33}{8}$  6.  $x_1=3, x_2=\frac{3}{5}$  7.  $x_1=\frac{3+\sqrt{13}}{2}, x_2=\frac{3-\sqrt{13}}{2}$  8.  $x_1=-1+\sqrt{3}, x_2=-1-\sqrt{3}$  9.  $x_1=3+2\sqrt{3}, x_2=3-2\sqrt{3}$  10.  $x_1=-2, x_2=\frac{5}{3}$  11.  $x_1=3+\sqrt{11}, x_2=3-\sqrt{11}$  12.  $x_1=1, x_2=-4$

### 1.2 一元二次方程的解法(3)

1. 一般形式 二次项系数、一次项系数、常数项  $b^2-4ac \geq 0$   $\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$  2.  $x^2+3x-4=0$ , 1, 3, -4 3.  $3x^2-7x-8=0$  3 -7 -8  $\frac{7+\sqrt{145}}{6}$   $\frac{7-\sqrt{145}}{6}$  4. 0 或 2 5. A 6. D 7. B 8. D 9. B 10. (1)  $a=5, b=2, c=-1, \therefore \Delta=b^2-4ac=4+4 \times 5 \times 1=24 > 0, \therefore x_{1,2}=\frac{-2 \pm \sqrt{24}}{10}=\frac{-1 \pm \sqrt{6}}{5}, \therefore x_1=\frac{-1+\sqrt{6}}{5}, x_2=\frac{-1-\sqrt{6}}{5}$  (2) 整理, 得:  $x^2+6x+2=0, \therefore a=1, b=6, c=2, \therefore \Delta=b^2-4ac=36-4 \times 1 \times 2=28 > 0, \therefore x_{1,2}=\frac{-6 \pm \sqrt{28}}{2}=-3 \pm \sqrt{7}, \therefore x_1=-3+\sqrt{7}, x_2=-3-\sqrt{7}$  11.  $x_1=-1, x_2=-3$  12.  $x_1=0, x_2=-\frac{b}{a}$  13.  $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{42}}{4}$   $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{42}}{4}$  14. D 15. C 16. A 17. A 18. (1)  $x=-1 \pm \sqrt{3}$  (2)  $x_1=1, x_2=-\frac{7}{3}$  (3)  $x_1=2, x_2=-4$  (4)  $x_1=x_2=-\sqrt{2}$

### 1.2 一元二次方程的解法(4)

1.  $b^2-4c \geq 0$  2.  $\frac{1}{8}$  3. B 4. C 5. C 6. -2 7. 如  $m=0, 1, 4, 9, \dots$  8.  $m \geq -\frac{1}{4}$  且  $m \neq 0$  9.  $k$



$> \frac{11}{6}$  10.  $b^2 - 4ac = (m+2)^2 - 8(2m-2) = 0, \therefore m_1 = 2, m_2 = 10$ . 当  $m = 2$  时, 方程解为  $x_1 = x_2 = 1$ ; 当  $m = 10$  时, 方程根为  $x_1 = x_2 = 3$ . 11.  $x^2 - 5x + 7 = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}$   $\therefore$  最小值为  $\frac{3}{4}$ . 12.  $m = 3$

13. (1)  $\Delta = 2k^2 + 8 > 0, \therefore$  不论  $k$  为何值, 方程总有两不相等实数根. 14. 设边长为  $x$  cm, 依题意有  $(60 - 2x)^2 = 1600$  解之得  $x_1 = 10, x_2 = 50$  (舍去) 15. 设宽为  $x$  cm, 则长为  $2x$  cm. 依题意得  $5(2x - 10) \cdot (x - 10) = 300$ , 解方程略.

### 1.2 一元二次方程的解法(5)

1. C 2. D 3. B 4. B 5. D 6. C 7.  $x_1 = 0, x_2 = 4$  8. 0 或 3 9.  $-\frac{5}{2}$  或 4 10.  $x_1 = 0, x_2 = 2$

11. 0 12.  $x_1 = 1, x_2 = 2$  13.  $x_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$  或  $x_1 = 0, 618, x_2 = -1, 618$ . 14. 4

15.  $\frac{16}{3}, 16$  16.  $\because a = 1, b = -3, c = -1, \therefore b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 13, \therefore x_1 = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}, x_2 = \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$ .

17.  $(x+1)^2 = 3, x+1 = \pm\sqrt{3} \therefore x_1 = -1 + \sqrt{3}, x_2 = -1 - \sqrt{3}$  18.  $x_1 = 3 + 2\sqrt{3}, x_2 = 3 - 2\sqrt{3}$

19.  $x_1 = 3 + \sqrt{11}, x_2 = 3 - \sqrt{11}$  20.  $x_1 = 1, x_2 = -4$  21.  $x_1 = 1, x_2 = 3$  22.  $x_1 = -1, x_2 = -5$  23.  $x_1 = 1, x_2 = \frac{2}{3}$

24. (1)  $2x^2 + kx - 1 = 0, \Delta = k^2 - 4 \times 2 \times (-1) = k^2 + 8$ , 无论  $k$  取何值,  $k^2 \geq 0$ , 所以  $k^2 + 8 > 0$ , 即  $\Delta > 0, \therefore$  方程  $2x^2 + kx - 1 = 0$  有两个不相等的实数根 (2) 另一个根为  $\frac{1}{2}, k$  的值为 1

### 1.2 一元二次方程的解法(6)

1. 一个因式 一个因式 零 2.  $(x+4)(x-4) = 0, x+4 = 0, x-4 = 0$  4. -4 3.  $-5(x+5)$   
 $3x-5 = 0, 3x-5 = -5, \frac{5}{3}$  4. 一元一次方程 5.  $x_1 = 2, x_2 = -1$  6.  $x_1 = 0, x_2 = -3$  7. A

8. D 9. C 10. C 11. C 12. 3 13.  $x = 3y$  或  $x = 4y$  14. B 15. D 16. (1)  $x_1 = 5, x_2 = -5$   
 (2)  $x_1 = 0, x_2 = 4$  17. (1)  $x_1 = 0, x_2 = 2$  (2)  $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = \frac{9}{4}$  18. 0, -7 19. D 20. D 21. C

### 1.3 一元二次方程的根与系数的关系

1. (1)  $a = 1, b = -5, c = 6, x_1 = 2, x_2 = 3$  (2)  $x_1 + x_2 = 5, x_1 x_2 = 6$  (3)  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 x_2 = \frac{c}{a}$

2. (1) 2, 1 (2) 9, 10 (3)  $-\frac{5}{2}, 0$  (4) 0, -1 3. C 4. A 5. A 6.  $\frac{3}{4}, \frac{25}{4}, -\frac{5}{2}, \pm\frac{\sqrt{41}}{2}$  7. 1

8. 8 9.  $-2, -\frac{1}{8}$  10. -4, 0, 0 11. -1,  $-1 + \sqrt{2}$  12.  $\frac{1}{3}$  13.  $\frac{9}{8} \geq m > 0, m < 0, m = 0$  14. D

15. C 16.  $\sqrt{2}$  17. (1)  $\Delta = 4 - 4m$  据题意得  $4 - 4m \geq 0$ , 即  $m \leq 1$  (2)  $x_1 + x_2 = 2$ , 又  $x_1 + 3x_2 = 3$  所以  $x_2 = \frac{1}{2}$ , 再把  $x_2 = \frac{1}{2}$  代入方程, 求得  $m = \frac{3}{4}$  18. (1) 依题意, 得  $\Delta \geq 0$  即  $[-2(k-1)]^2 - 4k^2 \geq 0$ , 解得  $k \leq \frac{1}{2}$ . (2)  $x_1 + x_2 = 2(k-1)$ , 由(1)可知  $k \leq \frac{1}{2} \therefore 2(k-1) < 0$ , 即  $x_1 + x_2 < 0, \therefore -2(k-1) = k^2 - 1$  解得  $k_1 = 1, k_2 = -3, \therefore k \leq \frac{1}{2}, \therefore k = -3$  19. (1) 由题意有  $\Delta = (2m-1)^2 - 4m^2 \geq 0$ , 解得  $m \leq \frac{1}{4}$ . 即实数  $m$  的取值范围是  $m \leq \frac{1}{4}$  (2) 由  $x_1^2 - x_2^2 = 0$  得  $(x_1 + x_2)(x_1 - x_2) = 0$ . 若  $x_1 + x_2 = 0$ , 即  $-(2m-1) = 0$ , 解得  $m = \frac{1}{2}$ .  $\because \frac{1}{2} > \frac{1}{4}, \therefore m = \frac{1}{2}$  不合题意, 舍去. 若  $x_1 - x_2 = 0$ , 即  $x_1 = x_2 \therefore \Delta = 0$ , 由(1)知  $m = \frac{1}{4}$ . 故当  $x_1^2 - x_2^2 = 0$  时,  $m = \frac{1}{4}$ .

### 1.4 用一元二次方程解决问题(1)

1. B 2. D 3. A 4. A 5. 20% 6. 220 7. 4 cm, 12 cm 8.  $200+200(1+x)+200(1+x)^2=728$  9. 20% 10. D 11.  $0.5+(10-0.5n)\times 4\%$  12. 3, 4, 5 13. 7 14. 15 cm 15. (1)  $1\ 000\text{ m}^2$  (2) 20% 16. 设该单位这次共有  $x$  名员工去天水湾风景区旅游, 因为  $1\ 000\times 25=25\ 000<27\ 000$ , 所以员工人数一定超过 25 人, 可得方程  $[1\ 000-20(x-25)]x=27\ 000$ , 解得:  $x_1=45, x_2=30$ . 当  $x=45$  时,  $1\ 000-20(x-25)=600<700$ , 故舍去  $x_1$ ; 当  $x=30$  时,  $1\ 000-20(x-25)=900>700$ , 符合题意. 答: 该单位这次共有 30 名员工去天水湾风景区旅游.

### 1.4 用一元二次方程解决问题(2)

1.  $\frac{25}{2}$  2.  $\frac{10}{3}$  3. 12 6 4. B 5. 1.6 s 或 4.8 s 6. 1 s 或 5 s 7. (1) 3 m 或 5 m (2) 能, 当  $AB=4\text{ m}$  时最大面积为  $48\text{ m}^2$  8.  $t=1\text{ s}$  或  $t=2\text{ s}$  9. (1) 略 (2) 方程略,  $x=6$  10.  $a=9$  或  $0<a\leq 8$

### 1.4 用一元二次方程解决问题(3)

1. B 2. D 3. D 4. 4  $\frac{1}{4}$  5. 28 cm 6. -5 7. 2 8. 1 或 5 9. 10 10. -10, -5 或 5, 10. 11. 设长为  $x\text{ cm}$ , 则宽为  $(x-5)\text{ cm}$ , 依题意得  $6(x-12)(x-12-5)=750$ , 解方程略. 12. 长为 17 cm, 宽为 5 cm 13. 10% 14. 35 或 53 15. 33.3% 16. (1)  $x_1=-\frac{2}{3}, x_2=-\frac{10}{3}$  (2)  $x_1=1, x_2=9$  (3)  $x_1=-\sqrt{3}, x_2=-1$  17. (1)  $\Delta=8[(a-b)^2+(b-c)^2+(a-c)^2]\geq 0$ , 必有实数根. (2)  $\because$  方程有两个相等的实数根,  $\therefore \Delta=0. \therefore a=b=c, \therefore \triangle ABC$  为等边三角形. 18. 17

### 1.4 用一元二次方程解决问题(4)

1. 60 元或 80 元 2. 每张应降价 0.1 元 3. (1) 去乙公司 (2) 甲公司, 数量为 15 台 4. (1)  $80-x$   $200+10x$   $400-10x$  (2) 70 元 5. (1) 24 间 (2) 15 万元或 10.5 万元. 6. (1)  $y=-3x+240$  (2)  $W=-3(x-40)(x-80)$  (3) 50 元/箱 (4) 60 元/箱 7. (1)  $a=1, b=20$  (2) 798 元 (3) 第 7 天

## 本章小结练习

1. 略 2. 略 3. 略 4. 略 5.  $x_1=x_2=1$  6.  $x+6=-\sqrt{5}$  7. -2 8. 9 或 15 或 18 9.  $3\ 200(1-x)^2=2\ 500$  10. 10% 11. 3 12. 3 13.  $\pm\sqrt{2}$  14. A 15. A 16. A 17. B 18. A 19. B 20. (1)  $x_1=1, x_2=-4$  (2)  $x=\frac{7\pm\sqrt{65}}{4}$  (3)  $x_1=1, x_2=-2$  (4)  $x_1=-2, x_2=\frac{3}{2}$  21. 8 台 会 22. 9.5 元或 9 元 23. 12 元或 16 元 24. (1) 125 辆 (2) 设建造室内车位  $a$  个, 露天车位  $b$  个.  $a=20$  或  $21, a=20$  时,  $b=50; a=21$  时,  $b=45$ . 25. (1) 2 (2) 8 26. 略

## 第一章 一元二次方程单元测试

1. B 2. D 3. D 4. C 5. B 6. A 7. D 8. B 9. C 10. C 11.  $k\neq 1$  12. -2 13. 6 或 10 或 12 14. -1 15. -2 或 1 16. 5 17.  $(9-2x)(5-2x)=12$  18. 24 或 25 19. (1)  $x_1=\frac{1}{4}, x_2=-1$  (2)  $x_1=\frac{3+\sqrt{17}}{2}, x_2=\frac{3-\sqrt{17}}{2}$  (3)  $x_1=11, x_2=-13$  (4)  $x_1=-4, x_2=-5$  20. -1 或  $\frac{5}{6}$  21. 由题意可知,  $b^2-4ac=0$ , 即  $m^2-4(m-1)=0$ , 解得  $m=2. \therefore$  原方程化为  $x^2-2x+1=0$ , 解得  $x_1=x_2=1. \therefore$  原方程的根为  $x_1=x_2=1$  22. (1) 3  $-\frac{1}{2}$  (2) 0 23. (1) 由方程  $x^2-(2k+3)x+k^2+3k+2=0$ , 得  $b^2-4ac=1, \therefore$  无论  $k$  取何值, 方程均有实数根:  $x_1=k+1, x_2=k+2$ . 不妨设  $AB=k+1, AC=k+2. \therefore$  第三边  $BC=5, \therefore$  当  $\triangle ABC$  为直角三角形时, 分两种情况: ① 当  $BC=5$  是斜边时, 有  $AB^2+AC^2=BC^2$ , 即  $(k+1)^2+(k+2)^2=25$ , 解得  $k_1=2, k_2=-5$  (舍去); ② 当  $AC$  是斜边时, 有  $AB^2+BC^2=AC^2$ , 即  $(k+1)^2+5^2=(k+2)^2$ , 解得  $k=11. \therefore$  当  $k=2$  和  $k=11$  时,  $\triangle ABC$  是直角三角形 (2)  $\because AB=k+1, AC=k+2, BC=5, \therefore$  当  $\triangle ABC$  是等腰三角形时, 有两种情况: ① 当  $AC=BC=5$  时,  $k+2=5, \therefore k=3. \therefore \triangle ABC$  的周



长为  $5+5+k+1=14$ ; ② 当  $AB=BC=5$  时,  $k+1=5$ ,  $\therefore k=4$ .  $\therefore \triangle ABC$  的周长为  $5+5+k+2=16$ . 故当  $k=3$  和  $4$  时,  $\triangle ABC$  是等腰三角形,  $\triangle ABC$  的周长分别是  $14$  和  $16$ . 24. 设彩纸的宽为  $x$  cm, 根据题意, 得  $(30+2x)(20+2x)=2 \times 30 \times 20$ , 整理, 得  $x^2+25x-150=0$ , 解得  $x_1=5, x_2=-30$  (不合题意, 舍去). 答: 彩纸的宽为  $5$  cm.

## 第二章 对称图形——圆

### 2.1 圆(1)

1. 圆心 半径 2. 8 3. 1条或无数 4. A 5. O 3 cm 6. (1) 内 外 上 内 (2)  $3 < r < 5$   
7. 2 cm 6 cm 8.  $30^\circ$  9. A 10. D 11. C 12. C 13. A 14. 略 15. (1)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  cm (2)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  cm  
(3) 2 cm (4)  $2\sqrt{3}$  cm

### 2.1 圆(2)

1. B 2. B 3. C 4. C 5. B 6. B 7. 4 cm 或 2 cm 8. 略 9.  $28^\circ$  10. 略

### 2.2 圆的对称性(1)

1. C 2. 中心 过圆心的任一条直线 圆心 3.  $60^\circ$  4. 2 5. 5 6. 相等 7. C 8. 过  $O$  作  $OM \perp AB$  于  $M$ , 则  $AM=BM$ . 又  $AC=BD$ , 故  $AM-AC=BM-BD$ , 即  $CM=DM$ . 又  $OM \perp CD$ , 故  $\triangle OCD$  是等腰三角形. 即  $OC=OD$ . (还可连接  $OA, OB$ . 证明  $\triangle AOC \cong \triangle BOD$ ). 9. 是菱形, 理由如下: 由  $\widehat{BC}=\widehat{AC}$ , 得  $\angle BOC=\angle AOC$ . 故  $OM \perp AB$ , 从而  $AM=BM$ . 在  $\text{Rt} \triangle AOM$  中,  $\sin \angle AOM = \frac{AM}{OA} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , 故  $\angle AOM=60^\circ$ , 所以  $\angle BOM=60^\circ$ . 由于  $OA=OB=OC$ , 故  $\triangle BOC$  与  $\triangle AOC$  都是等边三角形, 故  $OA=AC=BC=BO=OC$ , 所以四边形  $OACB$  是菱形. 10.  $PC=PD$ . 连接  $OC, OD$ , 则  $\because \widehat{BC}=\widehat{DB}, \therefore \angle BOC=\angle BOD$ , 又  $OP=OP$ ,  $\therefore \triangle OPC \cong \triangle OPD$ ,  $\therefore PC=PD$ . 11. 作点  $B$  关于直线  $MN$  的对称点  $B'$ , 则  $B'$  必在  $\odot O$  上, 且  $\widehat{B'N}=\widehat{BN}$ . 由已知得  $\angle AON=60^\circ$ , 故  $\angle B'ON=\angle BON=\frac{1}{2}\angle AON=30^\circ$ ,  $\angle AOB'=90^\circ$ . 连接  $AB'$  交  $MN$  于点  $P'$ , 则  $P'$  即为所求的点. 此时  $AP'+BP'=AP'+P'B'=\sqrt{2}$ , 即  $AP+BP$  的最小值为  $\sqrt{2}$ .

### 2.2 圆的对称性(2)

1. C 2. A 3. C 4. A 5. D 6.  $(-1, 0)$  7.  $90^\circ$  8. 8 9.  $60^\circ$  10. 3 cm 11. 1 cm 12. 过  $O$  作  $OE \perp AB$ , 则  $OE$  平分  $AB$ , 同理  $OE$  平分  $CD$ , 则有  $AE=BE, CE=DE$ , 则有  $AC=BD$ . 13. 3  
14. (1) 略 (2)  $PE=\frac{\sqrt{3}}{3}$

### 2.3 确定圆的条件

1. 三角形内部 直角三角形 钝角三角形 2.  $2\sqrt{3}$  cm 3.  $\frac{\sqrt{13}}{2}$  4. 其外接圆 三角形三条边的垂直平分线 三角形三个顶点 5.  $\sqrt{3}$  6. 两 7. C 8. B 9. A 10. C 11. B 12. C 13. 略 14. 略  
15. (1)  $\triangle FBC$  是等边三角形, 由已知得:  $\angle BAF=\angle MAD=\angle DAC=60^\circ=180^\circ-120^\circ=\angle BAC$ ,  $\therefore \angle BFC=\angle BAC=60^\circ, \angle BCF=\angle BAF=60^\circ, \therefore \triangle FBC$  是等边三角形. (2)  $AB=AC+FA$ . 在  $AB$  上取一点  $G$ , 使  $AG=AC$ , 则由于  $\angle BAC=60^\circ$ , 故  $\triangle AGC$  是等边三角形, 从而  $\angle BGC=\angle FAC=120^\circ$ , 又  $\angle CBG=\angle CFA, BC=FC$ , 故  $\triangle BCG \cong \triangle FCA$ , 从而  $BG=FA$ , 又  $AG=AC, \therefore AC+FA=AG+BG=AB$ .  
16. (1) 在残圆上任取三点  $A, B, C$ . (2) 分别作弦  $AB, AC$  的垂直平分线, 则这两垂直平分线的交点即所求的圆心 (3) 连接  $OA$ , 则  $OA$  的长即残圆的半径. 17. 过  $O$  作  $OE \perp AB$  于  $E$ , 连接  $OB$ , 则  $\angle AOE = \frac{1}{2}\angle AOB, AE = \frac{1}{2}AB, \therefore \angle C = \frac{1}{2}\angle AOB = \angle AOE$ . 解方程  $x^2-7x+12=0$  可得  $DC=4, AD=3$ , 故  $AB = \sqrt{6^2+3^2} = 3\sqrt{5}, AE = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ , 可证  $\text{Rt} \triangle ADC \sim \text{Rt} \triangle AEO$ , 故  $\frac{AE}{AD} = \frac{AO}{AC}$ , 又  $AC = \sqrt{3^2+4^2} = 5, AD=3, AE =$



$\frac{3\sqrt{5}}{2}$ , 故  $AO = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ , 从而  $S_{\odot O} = \pi \cdot \left(\frac{5\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{125}{4}\pi$ .

### 2.4 圆周角(1)

1. D 2. D 3. A 4. D 5. C 6. D 7. D 8. C 9.  $30^\circ$  10.  $25^\circ$  11.  $180^\circ$  12. 证明:  $\because$  同弧所对的圆周角相等,  $\therefore \angle A = \angle C, \angle D = \angle B$ . 在  $\triangle ADE$  和  $\triangle CBE$  中,  $\begin{cases} \angle A = \angle C, \\ AD = CB, \\ \angle D = \angle B, \end{cases} \therefore \triangle ADE \cong \triangle CBE,$   
 $\therefore AE = CE$ .

### 2.4 圆周角(2)

1. B 2. A 3. B 4. B 5.  $40^\circ$  6.  $35^\circ$  7.  $AC = 2\sqrt{2}$  8. (1)  $\angle BAC = 60^\circ$  (2)  $4\pi$  9. 略  
 10. (1) 略 (2)  $OP = \sqrt{15}$  11. (1)  $\angle BAC = 45^\circ$  (2) 略 (3) 12 12. 略

### 2.5 直线与圆的位置关系(1)

1. 相切, 相交 2. 两 3. 5 4.  $0 < r < 5$  5. 相交 6.  $0 < R < \frac{3\sqrt{3}}{2}; R = \frac{3\sqrt{3}}{2}; R > \frac{3\sqrt{3}}{2}$  7. 1 8. 分情况讨论. 第一种情况:  $l_1$  与  $l_2$  之间的距离为 2 cm; 第二种情况:  $l_1$  与  $l_2$  之间的距离为 16 cm 9. 相切  
 10. C 11. 当  $x > 2$  时,  $AC$  与  $\odot O$  相离;  $x = 2$  时,  $AC$  与  $\odot O$  相切;  $0 < x < 2$  时,  $AC$  与  $\odot O$  相交. 12. 这个圆与弦相切. 13. 学校会受到影响, 学校受影响的时间为 24 秒. 14. 说明略.

### 2.5 直线与圆的位置关系(2)

1.  $25^\circ$  2.  $\sqrt{3}$  3.  $30^\circ$  4. 8 5. A 6. C 7. (1) 略 (2) 1 8. (1) 略 (2)  $AB = 5$  cm 9. B  
 10.  $3\sqrt{2} + 3$  11. (1)  $\triangle OBC$  是等边三角形, 理由略 (2) 略

### 2.5 直线与圆的位置关系(3)

1. C 2. C 3. D 4. C 5.  $125^\circ$  6. (1)  $100^\circ$  (2)  $115^\circ$  7.  $50^\circ$  8. 1 9. 略 10. (1) 24 cm  
 (2)  $\angle EOF = 55^\circ$  11. (1)  $AE = \frac{20}{3}$  (2) ① 相切 ②  $r = 3 - \sqrt{3}$

### 2.6 正多边形与圆

1.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$   $6a$   $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$  2.  $\frac{\pi}{2}a^2 - a^2$  3. 点  $B$  到弦  $AE$  的垂线段长为  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ , 由勾股定理或射影定理, 求得弦  $AE$  的长为  $\frac{6}{5}\sqrt{5}$ . 4. 由正六边形的面积为  $18\sqrt{3}$ , 得正六边形的边长为  $2\sqrt{3}$ , 边心距为 3, 从而正六边形的外接圆半径为  $2\sqrt{3}$ , 内切圆半径为 3, 故所围成的圆环面积为  $3\pi$ . 5. 设所求正方形的边长为  $x$ , 则外接圆的半径为  $\frac{\sqrt{2}}{2}x$ , 正方形的一边截成的小弓形面积为  $\frac{1}{8}\pi x^2 - \frac{1}{4}x^2$ , 即  $\frac{1}{8}\pi x^2 - \frac{1}{4}x^2 = 2\pi - 4$ , 于是, 得正方形的边长等于 4. 6. 设正三角形的边长为  $a$ , 则内切圆半径为  $\frac{\sqrt{3}}{6}a$ , 外接圆半径为  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ , 高为  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ , 故内切圆半径、外接圆半径和高的比为  $1 : 2 : 3$ . 7. 内接正方形的边长为  $\sqrt{2}R$ , 内接正六边形的边长为  $R$ , 其比为  $\sqrt{2} : 1$ . 8. 设圆的半径为  $R$ , 则同圆的内接正  $n$  边形和外切正  $n$  边形的边分别为  $2R\sin \frac{180^\circ}{n}$  和  $2R\tan \frac{180^\circ}{n}$ , 其比为  $\cos \frac{180^\circ}{n}$ . 9. 设正三角形的边长为  $a$ , 则内切圆半径为  $\frac{\sqrt{3}}{6}a$ , 外接圆半径为  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ , 其面积分别为  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ ,  $\frac{1}{12}\pi a^2$  和  $\frac{1}{3}\pi a^2$ , 三者之比为  $3\sqrt{3} : \pi : 4\pi$ . 10. 求得正三角形的边长即所作正方形的边长为  $4\sqrt{3}$ , 从而外接圆的半径长为  $2\sqrt{6}$ . 11. 由已知得正方形的边长为  $2r$ , 从而正方形的外接圆半径为  $\sqrt{2}r$ , 所



求弓形的面积为  $(\frac{1}{2}\pi - 1)r^2$ . 12. 边长为  $a$  的正三角形的外接圆半径和内切圆半径分别为  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ 、 $\frac{\sqrt{3}}{6}a$ , 其周长分别为  $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi a$  和  $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi a$ , 故它的外接圆周长是内切圆周长的 2 倍. 13. 阴影部分面积为  $\frac{1}{4}\pi(\sqrt{2}a)^2 - \frac{1}{2}\pi(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2 = \frac{1}{4}\pi a^2$ . 14. 设所求正多边形的边数为  $n$ , 则它的一个内角等于  $\frac{(n-2)}{n} \cdot 180^\circ$ , 相应的外角等于  $180^\circ - \frac{(n-2)}{n} \cdot 180^\circ$ , 则由已知, 得  $\frac{(n-2)}{n} \cdot 180^\circ = 8 \times [180^\circ - \frac{(n-2)}{n} \cdot 180^\circ]$ , 解之, 得  $n = 18$ . 15. 半径为  $R$  的圆的内接正  $n$  边形的边长为  $2R\sin\frac{180^\circ}{n}$ , 边心距为  $R\cos\frac{180^\circ}{n}$ , 则正  $n$  边形的面积为  $n \cdot \frac{1}{2} \cdot 2R\sin\frac{180^\circ}{n} \cdot R\cos\frac{180^\circ}{n} = nR^2\sin\frac{180^\circ}{n} \cdot \cos\frac{180^\circ}{n}$ . 16. 半径为  $a$  的圆的内接正方形的边长为  $\sqrt{2}a$ , 即  $b = \sqrt{2}a$ ; 边长为  $b$  的正方形的内切圆的内接正方形的边长为  $\frac{\sqrt{2}}{2}b$ , 即  $c = \frac{\sqrt{2}}{2}b$ , 从而得知  $a = c$ , 故  $a, b, c$  三者之间的关系为:  $b^2 = a^2 + c^2$ . 17. 设正  $\triangle ABC$  的边长为  $a$ , 则  $\frac{\sqrt{3}}{3}a = 1, a = \sqrt{3}$ , 于是阴影部分的面积为  $\pi \cdot 1^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (\sqrt{3})^2 = (\pi - \frac{3\sqrt{3}}{4})(\text{cm}^2)$ . 18. 边心距  $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}(\text{cm})$ ; 正六边形的一边在圆上截得的弓形的面积等于扇形的面积减去三角形的面积, 即  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{3} \cdot 10^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 10^2 = \frac{50}{3}\pi - 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ . 19. 图中四个半圆都通过正方形的中心, 用正方形的面积减去四隙的面积, 剩下的就是阴影部分的面积, 而正方形的面积减去两个半圆的面积就得两个空隙的面积, 故所求阴影部分的面积为  $a^2 - [a^2 - \pi \cdot (\frac{a}{2})^2] \times 2 = \frac{\pi}{2}a^2 - a^2$ . 20. 设周长为  $a$ , 则正方形和正六边形的边长分别为  $\frac{1}{4}a$  和  $\frac{1}{6}a$ , 其面积分别为  $\frac{1}{16}a^2$  和  $6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (\frac{1}{6}a)^2 = \frac{\sqrt{3}}{24}a^2$ , 故  $S_4 < S_6$ .

## 2.7 弧长及扇形的面积

1. C 2. C 3. C 4. B 5.  $\frac{23}{36}$  6.  $\pi$  7.  $\frac{5\pi}{8} - \frac{3}{2}$  8.  $\frac{4\pi}{3}$  9.  $\frac{\pi}{2}(\text{cm}), \frac{3}{8}\pi(\text{cm}^2)$ . 10. (1)  $CD$  与  $\odot O$  相切, 理由略 (2)  $\frac{6-\pi}{4}$  11. (1) 3 (2)  $\frac{9\sqrt{3}}{2} - \frac{3\pi}{2}$  12.  $2\pi$  13.  $10\pi$  14.  $12\pi$

## 2.8 圆锥的侧面积

1. D 2. B 3. C 4. B 5. D 6. A 7. B 8. C 9. A 10. C 11. B 12. 120 13.  $36\pi\text{cm}^2$  14.  $12\pi$  15.  $6\pi$  16.  $8\pi$  17. 20 18.  $270\pi$  19. 由题意, 圆锥的底面半径  $r = 2\text{cm}$ . 所以, 圆锥的侧面积为  $S_{\text{侧}} = \pi rl = \pi \times 2 \times 3 = 6\pi(\text{cm}^2)$ . 20.  $\therefore$  扇形的弧长为  $l = \frac{n\pi R}{180} = 10\pi$ ,  $\therefore$  圆锥底面的周长为  $10\pi$ ,  $\therefore$  圆锥底面的半径为 5,  $\therefore$  圆锥底面的高为  $10\sqrt{2}(\text{cm})$ , 圆锥的侧面积  $= \pi \times 5 \times 15 = 75\pi(\text{cm}^2)$ .

## 本章小结练习

1. 相交 2.  $120^\circ$  3.  $70^\circ$  4.  $4:3\sqrt{3}$  5.  $180^\circ$  6.  $72\text{cm}^2$  7. 20 8. B 9. B 10. C 11. C 12. B 13. D 14. A 15. (1) 答案不唯一, 符合题意即可 (2) 5 16.  $32.5^\circ$  17. (1) 略 (2)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$  18. (1) 略 (2)  $\frac{5}{2}$  19. (1) 略 (2)  $BC = \frac{8}{5}$  20. (1) 略 (2) 略 (3)  $4\sqrt{2}$  21. (1) 略 (2) 略 (3)  $S_2^2 = S_1 \cdot S_3$  22. (1)  $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$  (2) 当  $t = 2, 6, 10, 14$  时, 以点  $P$  为圆心, 1 为半径的圆与对角线  $AC$  相切.

## 第二章 对称图形——圆单元测试

1. D 2. C 3. C 4. C 5. C 6. D 7. D 8.  $45^\circ$  9.  $140^\circ$   $125^\circ$  10. 10 11. 50 12.  $\frac{5}{2}$

13.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  14.  $\frac{1}{3}$  15.  $a+b$  16. 略 17. 证明:连接  $OF$ ,  $\because CE$  切  $\odot O$  于  $F$ ,  $\therefore OF \perp CE$ ,  $\because CD \perp AB$ ,  $\therefore \angle OFE = \angle CDE = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle E = \angle E$ ,  $\therefore \triangle OFE \sim \triangle CDE$ ,  $\therefore \frac{OE}{CE} = \frac{FE}{DE}$ ,  $\therefore EF \cdot EC = EO \cdot ED$  18. 证明: 连接  $OE$ ,  $\because AE$  平分  $\angle BAF$ ,  $\therefore \angle BAE = \angle FAE$ ,  $\because OE = OA$ ,  $\therefore \angle BAE = \angle OEA$ ,  $\therefore \angle FAE = \angle OEA$ ,  $\therefore OE \parallel AD$ ,  $\because AD \perp CD$ ,  $\therefore OE \perp CD$ ,  $\therefore CD$  与  $\odot O$  相切于  $E$ . 19. 证明: (1)  $\because \angle CAE = \angle DBE$ ,  $\angle AEC = \angle BED$ ,  $\therefore \triangle ACE \sim \triangle BDE$  (2)  $\because \angle COD = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle DBE = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$ .  $\because AB$  为直径,  $\therefore \angle BDE = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle DEB = \angle DBE = 45^\circ$ ,  $\therefore BD = DE$  恒成立. 20. (1) 证明: 连接  $AB$ ,  $\because PA, PB$  分别与  $\odot O$  切于  $A, B$ ,  $\therefore PA = PB$ ,  $\angle APO = \angle BPO$ ,  $\therefore OP \perp AB$ .  $\because AC$  为直径,  $\therefore \angle ABC = 90^\circ$ ,  $\therefore BC \perp AB$ ,  $\therefore OP \parallel CB$ . (2)  $\because OP \parallel CB$ ,  $\therefore \frac{DC}{OC} = \frac{DB}{PB}$ ,  $\therefore \frac{PB}{OC} = \frac{DB}{DC} = \frac{2}{1}$ ,  $\therefore \frac{12}{OC} = \frac{2}{1}$ ,  $\therefore OC = 6$ ,  $\therefore \odot O$  的半径为 6. 21. 略

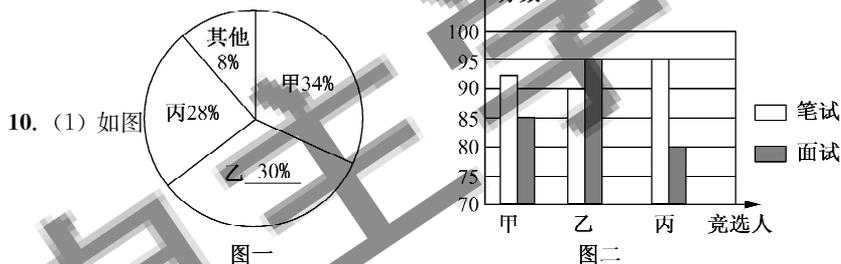
### 第三章 数据的集中趋势和离散程度

#### 3.1 平均数(1)

1. 略 2. 略 3. 6、1、3、1、3、5 4. C 5. D 6. D 7. C 8. B 9. 87 10. B 11. 82 12. 71  
13. (1) 甲的平均成绩为 73, 乙的平均成绩为 72, 丙的平均成绩为 74 候选人丙将被录用. (2) 甲的测试成绩为:  $(85 \times 5 + 70 \times 3 + 64 \times 2) \div (5 + 3 + 2) = 76.3$ , 乙的测试成绩为:  $(73 \times 5 + 71 \times 3 + 72 \times 2) \div (5 + 3 + 2) = 72.2$ , 丙的测试成绩为:  $(73 \times 5 + 65 \times 3 + 84 \times 2) \div (5 + 3 + 2) = 72.8$ , 候选人甲将被录用.

#### 3.1 平均数(2)

1. 82.4 2. (1) 86 (2) 86.6 3. D 4. B 5. 7 6. 7.5 7. 8.4 8. 这 5 位同学的平均分是 71.8, 考分为 73 分的同学是在平均分之上, 但他的分数在 5 人中排倒数第二, 不能算是中上水平.  
9. 84 分



- (2) 甲的票数  $200 \times 34\% = 68$  (票), 乙的票数  $200 \times 30\% = 60$  (票), 丙的票数  $200 \times 28\% = 56$  (票) (3) 甲的平均成绩:  $\bar{x}_1 = \frac{68 \times 2 + 92 \times 5 + 85 \times 3}{2 + 5 + 3} = 85.1$  乙的平均成绩:  $\bar{x}_2 = \frac{60 \times 2 + 90 \times 5 + 95 \times 3}{2 + 5 + 3} = 85.5$  丙的平均成绩:  $\bar{x}_3 = \frac{56 \times 2 + 95 \times 5 + 80 \times 3}{2 + 5 + 3} = 82.7$   $\because$  乙的平均成绩最高,  $\therefore$  应该录取乙.

#### 3.2 中位数与众数(1)

1. 略 2. 9、9 3. (1) 147 (2) 中下 4. B 5. C 6. D 7. A 8. A 9. C 10. 1 11. (1) 平均数 21.8, 中位数 22, 众数 22 (2) 众数 平均数 12. (1) 90, 70, 甲 (2) 80, 80 (3) 乙 13. (1) 平均数 5.6 万元, 中位数 5 万元, 众数 4 万元 (2) 答案不唯一, 只要有道理, 都正确

#### 3.2 中位数与众数(2)

1. B 2. B 3. A 4. A 5. B 6. C 7. B 8. 7 9. (1) 九(1)班: 平均数 85, 众数 85, 九(2)中位数 80 (2) 九(1)班成绩好些, 因为两个班级的平均数都相同, 九(1)班的中位数高, 所以在平均数相同的情况下中位数高的九(1)班成绩好些 10. (1) 甲厂平均数为  $\frac{1}{10}(4+5+5+5+5+7+9+12+13+15) = 8$ , 众数为 5, 中位数为 6; 乙厂平均数为  $\frac{1}{10}(6+6+8+8+8+9+10+12+14+15) = 9.6$ , 众数为 8, 中位



数为 8.5; 丙厂平均数为  $\frac{1}{10}(4+4+4+6+7+9+13+15+16+16)=9.4$ , 众数为 4, 中位数为 8; (2) 甲厂用的是平均数, 乙厂用的是众数, 丙厂用的是中位数; (3) 顾客在选购产品时, 一般以平均数为依据, 选平均数大的厂家的产品, 因此应选乙厂的产品.

### 3.3 用计算器求平均数

1. 打开计算器, 进入统计状态, 输入数据, 显示结果, 退出 2. 统计存储器 3. STAT 4. D 5. D  
6. C 7. C 8. 2ndF、STAT、DATA 9. DEL 10. 21.823 529 11. 10 12. 23.3 13. (1) 7.4 (2)  
7.25 (3) 0.15 14. (1) 73.5 (2) 约 178

### 3.4 方差(1)

1. 把一组数据中最大数据与最小数据的差叫这组数据的极差, 波动范围 2.  $S^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$  小 3. 497 4. D 5. 7, 3, 1.2, >, 乙 6. A 7. D 8. A 9. C 10. A  
11. B 12. 2 13. (1)  $\bar{x}_甲 = 85, \bar{x}_乙 = 85$ , 中位数分别为 83, 84. (2) 派甲参赛比较合适. 理由如下: 由(1) 知  $\bar{x}_甲 = \bar{x}_乙$ ,  $S_{甲}^2 = \frac{1}{8}[(78-85)^2 + (79-85)^2 + (81-85)^2 + (82-85)^2 + (84-85)^2 + (88-85)^2 + (93-85)^2 + (95-85)^2] = 35.5$   $S_{乙}^2 = \frac{1}{8}[(75-85)^2 + (80-85)^2 + (80-85)^2 + (83-85)^2 + (85-85)^2 + (90-85)^2 + (92-85)^2 + (95-85)^2] = 41$   $\therefore \bar{x}_甲 = \bar{x}_乙, S_{甲}^2 < S_{乙}^2. \therefore$  甲的成绩较稳定, 派甲参赛比较合适. 14. (1) 一班: 7, 7, 7. 二班: 7, 7, 7; (2) 一班的方差  $S_1^2 = 2.6$ , 二班的方差  $S_2^2 = 1.4$ , 二班选手水平发挥更稳定, 应该选择二班; 一班前三名选手的成绩更突出, 应该选择一班.

### 3.4 方差(2)

1. B 2. A 3. D 4. D 5.  $4S^2$  6. 乙 7. 他们的平均成绩都是 8 分,  $S_{甲}^2 = \frac{1}{5}[2(7-8)^2 + 2(8-8)^2 + (10-8)^2] = 1.2$   $S_{乙}^2 = \frac{1}{5}[(7-8)^2 + 3(8-8)^2 + (9-8)^2] = 0.4$  由  $\therefore S_{甲}^2 > S_{乙}^2, \therefore$  乙同学的射击成绩比较稳定 8. (1)  $2400 \times (1-20\%) = 1920$  (元),  $2000 \times (1-20\%) = 1600$  (元) 所以农民购买一台 A 型电视机需 1920 元, 购买一台 B 型电视机需 1600 元. (2) 答案不唯一, 如 B 型电视机的销量呈逐渐增长趋势; A、B 两种型号的电视机的销量较为接近, 且第 3 周的销量相同; B 型电视机第 2 周的销量为 17 台等等. (3)  $\bar{X}_A = \frac{19+18+20+22+21}{5} = 20, \bar{X}_B = \frac{16+17+20+23+24}{5} = 20$   $S_A^2 = 2, S_B^2 = 10, \therefore S_A^2 < S_B^2, \therefore$  A 型号的电视机销量较稳定. 9. (1) 9; 9 (2)  $s_{甲}^2 = \frac{2}{3}; s_{乙}^2 = \frac{4}{3}$ . (3) 推荐甲参加全国比赛更合适. 理由如下: 两人的平均成绩相等, 说明实力相当; 但甲的六次测试成绩的方差比乙小, 说明甲发挥较为稳定, 故推荐甲参加比赛更合适.

### 3.5 用计算器求方差

1. (1) 打开计算器; (2)  $\boxed{2ndF}$   $\boxed{MODE}$   $\boxed{1}$  进入统计状态; (3)  $\boxed{10}$   $\boxed{DATA}$   $\boxed{7}$   $\boxed{DATA}$   $\boxed{8}$   $\boxed{DATA}$   $\dots$   $\boxed{6}$   $\boxed{DATA}$  输入所有数据; (4)  $\boxed{SHIFT}$   $\boxed{X-M}$   $\boxed{=}$  计算这组数据的方差  
2. 207.4 3. 0.052 4. C 5. A 6. B 7. 甲、乙两人射击成绩的平均成绩分别为  
 $\bar{X}_甲 = \frac{1}{5}(7 \times 2 + 8 \times 2 + 10 \times 1) = 8, \bar{X}_乙 = \frac{1}{5}(7 \times 1 + 8 \times 3 + 9 \times 1) = 8$   $S_{甲}^2 = 1.2, S_{乙}^2 = 0.4$   $\therefore S_{甲}^2 > S_{乙}^2, \therefore$  乙同学的射击成绩比较稳定 8. (1)  $\bar{x}_甲 = 40$  (千克),  $\bar{x}_乙 = 40$  (千克) 总产量为  $40 \times 100 \times 98\% \times 2 = 7840$  (千克) (2) 用计算器算得  $S_{甲}^2 = 38, S_{乙}^2 = 24, \therefore S_{甲}^2 > S_{乙}^2$   $\therefore$  乙山上的杨梅产量较稳定 9. (1)  $\bar{x}_甲 = \frac{1}{4}(75+70+85+90) = 80, \bar{x}_乙 = \frac{1}{4}(75+78+85+82) = 80$ , (2)  $S_{甲}^2 = 62.5, S_{乙}^2 = 14.5, \therefore S_{甲}^2 > S_{乙}^2, \therefore$  乙的成绩稳定, 因为甲的方差大于乙的方差. 10. (1) 甲种电子钟走时误差的平均数是 0, 乙种电子钟走时误差的平均数 0 (2)  $S_{甲}^2 = 6(s^2), S_{乙}^2 = 4.8(s^2), \therefore$  甲乙两种电子钟走时误差的方差分别是  $6s^2$  和  $4.8s^2$ ;

(3) 我会买乙种电子钟,因为平均水平相同,且甲的方差比乙的大,说明乙的稳定性更好,故乙种电子钟的质量更优.

### 本章小结练习

1. D 2. B 3. B 4. B 5. C 6. C 7. 离散程度 8.  $7^{\circ}\text{C}$  9. 2 10. 2 11. 乙 12. 3  
 13. (1) 甲; (2) 甲的平均成绩为:  $(85 \times 6 + 92 \times 4) \div 10 = 87.8$ (分) 乙的平均成绩为:  $(91 \times 6 + 85 \times 4) \div 10 = 88.6$ (分) 丙的平均成绩为:  $(80 \times 6 + 90 \times 4) \div 10 = 84$ (分) 乙的平均分数最高,所以乙将被录取.

14. (1)  $\bar{x}_{\text{甲}} = \frac{1}{6}(5+6+8+7+9+7) = 7$   $\bar{x}_{\text{乙}} = \frac{1}{6}(3+6+7+9+10+7) = 7$  (2)  $S_{\text{甲}}^2 = \frac{1}{6}[(5-7)^2 + (6-7)^2 + (8-7)^2 + (7-7)^2 + (9-7)^2 + (7-7)^2] = \frac{5}{3}$   $S_{\text{乙}}^2 = \frac{1}{6}[(3-7)^2 + (6-7)^2 + (7-7)^2 + (9-7)^2 + (10-7)^2 + (7-7)^2] = 5$   $\therefore S_{\text{甲}}^2 < S_{\text{乙}}^2 \therefore$ 甲的工作业绩较稳定.

15.

	平均数	方差
甲班学生	135	1.6
乙班学生	135	1.8

因为甲、乙平均数相同,而甲的方差小于乙的方差,所以甲

班学生成绩比乙班学生稳定.

16. (1)

姓名	平均数(环)	众数(环)	方差
甲	7	7	0.4
乙	6	6	2.8

(2) 甲、乙两人射靶成绩的平均数来看:甲的成绩优于乙的,并且甲比乙的方差要小,说明甲的成绩较为稳定,所以甲的成绩比乙的成绩要好些.

## 第三章 数据的集中趋势和离散程度单元测试

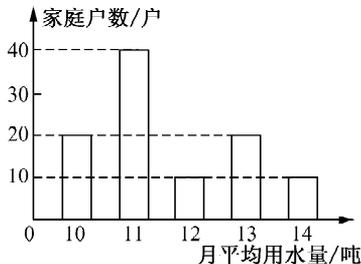
1. A 2. D 3. A 4. B 5. B 6. B 7. B 8. C 9. C 10. D 11. 3 12.  $c, \frac{b+c}{2}$ ,  $\frac{2b+2a+3c+d}{8}$  13. 0.4, 0.02 14. 甲 15. 8和7 16. 21 17. 小华 18. 31.2

19. (1) 100户家庭中月平均用水量为11吨的家庭数量为:  $100 - (20 + 10 + 20 + 10) = 40$ 户. 条形图补充如下:

(2) 平均数:  $\bar{x} = \frac{10 \times 20 + 11 \times 40 + 12 \times 10 + 13 \times 20 + 14 \times 10}{100} = 11.6$

中位数是11, 众数是11

(3)  $\frac{20+40+10}{100} \times 500 = 350$ 户, 即不超过12吨的用户约有350户.



20. (1)

班级	平均数	方差	中位数	极差
一班	168	3.2	168	6
二班	168	3.8	168	6

(2) 选择方差做标准 一班能被选取,理由:两班平均数一样,但是一班的方差小一些,学生身高的波动小,所以选择一班 21. (1) 甲的平均成绩为90.8,乙的平均成绩为91.9. 显然乙的成绩比甲的高,所以应该录取乙.

(2) 则甲的平均成绩为  $86 \times 5\% + 90 \times 30\% + 96 \times 35\% + 92 \times 30\% = 92.5$ . 乙的平均成绩为  $92 \times 5\% + 88 \times 30\% + 95 \times 35\% + 93 \times 30\% = 92.15$ . 显然甲的成绩比乙的高,所以应该录取甲.

22. (1) 乙的平均数是7 甲的中位数是6.5,乙的中位数是7,乙命中9环以上的有三次. (2) ① 从平均数和方差结合看,甲的成绩好些,因为甲的方差小; ② 从平均数和中位数结合看,乙的成绩好些,因为乙



的中位数较大； ③ 从平均数和命中 9 环以上的次数结合看，乙的成绩好些，因为乙命中 9 环以上环数多；  
④ 从折线图的走势看，乙呈上升趋势，所以乙更有潜力。

## 第四章 等可能条件下的概率

### 4.1 等可能性

1. 略 2. (1) 朝上的点数会有 1、2、3、4、5、6，它们发生的可能性一样 (2) 等可能 (3) 不等可能性，朝上的点数不大于 4 的可能性大些 3. (1) 可能性相等 (2) 可能性不一样，抽出王的可能性小 (3) 可能性相等 4. 可能性不等，不中奖的可能性大 5. 有 3 种可能的结果，摸出蓝球的可能性最大 6. 不相同 7. 不公平，因为橡皮每个面的大小不一样，它出现的可能性就不同，所以这个设计方案不公平。  
8. 出现正面朝上或出现反面朝上的次数约占抛掷总次数的一半

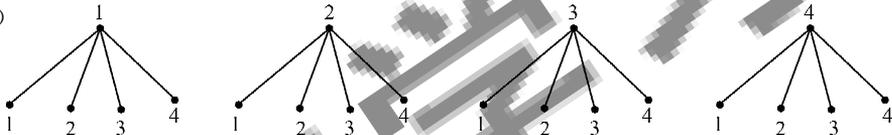
### 4.2 等可能条件下的概率(一)(1)

1. (1)  $\frac{1}{11}$  (2)  $\frac{10}{11}$  (3)  $\frac{6}{11}$  (4) 0 2.  $\frac{9}{10}$  3. B 4. C 5. B 6. B 7.  $\frac{1}{3}$  8.  $\frac{1}{2}$  9.  $\frac{3}{10}$   
10.  $\frac{1}{2}$  11. (1)  $\frac{1}{6}$  (2)  $\frac{5}{6}$  (3)  $\frac{2}{3}$  12. (1) 正正、反反、正反、反正 (2)  $\frac{1}{4}$  13. 10 14.  $2 \times 10^{-6}$

### 4.2 等可能条件下的概率(一)(2)

1. D 2. (1)  $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{2}{5}$  (2) 10 种不同的摸法， $\frac{2}{5}$  3. B 4. B 5. A 6.  $\frac{1}{3}$  7. 4 8.  $\frac{5}{16}$

9. (1)



$\therefore P(\text{小伟胜}) = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$   $P(\text{小欣胜}) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$  (2)  $P(\text{小伟胜}) = \frac{1}{4}$ ,  $P(\text{小欣胜}) = \frac{3}{4}$ ,  $\therefore$  小欣获胜的可能性大 10. 列表如下:

	小敏				
积		1	2	3	4
小颖					
	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12

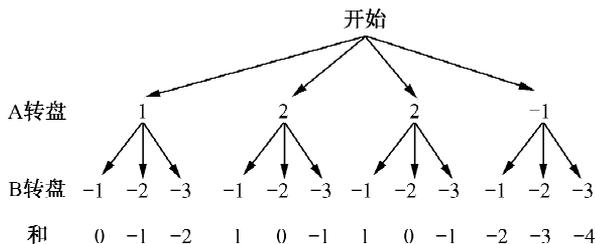
总结果有 12 种，其中积为 6 的有 2 种， $\therefore P_{(\text{积为}6)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$  11. (1) (A, D), (A, E), (B, D), (B, E), (C, D), (C, E) (2) 选中 A 型号电脑有 2 种方案，即 (A, D)、(A, E)， $\therefore$  A 型号电脑被选中的概率是  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(3) 由(2)可知，有两种方案可选择。当选用方案 (A, D) 时，设购买 A 型号电脑  $x$  台，则 D 型电脑购买  $(36-x)$  台，依题意列得  $6000x + 5000(36-x) = 100000$ ,  $x = -8$  (舍去)  $6000x + 2000(36-x) = 100000$ ,  $x = 7$ , 即学校买了 7 台 A 型电脑

### 4.3 等可能条件下的概率(二)

1. D 2. C 3. C 4. D 5. > 6.  $\frac{1}{3}$  7. (1) 指针指向 2 的概率是  $\frac{1}{2}$

(2)



所以和是负数的概率是  $\frac{7}{12}$ .

8. 列表如下:

	A	B	C
A	AA	AB	AC
B	BA	BB	BC
C	CA	CB	CC

因此他表演的节目不是同一类型的概率是  $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ . 9. B

10. (1) 列表如下:

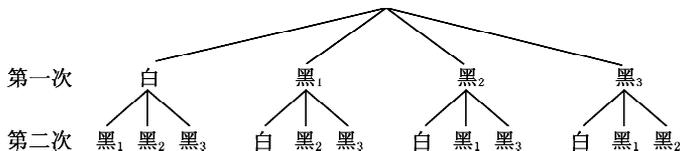
	转盘	1	2	3
摸球	1	2	3	4
	2	3	4	5
	3	4	5	6
	4	5	6	7

$\therefore$  一共有 12 种等可能结果, 其中所摸球上的数字与圆盘上转出数字之和小于 4 的情形有 3 种.  $\therefore P(\text{小颖去}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ . (2)  $\therefore P(\text{小颖去}) = \frac{1}{4}, P(\text{小亮去}) = \frac{3}{4}, \frac{1}{4} \neq \frac{3}{4}$ .  $\therefore$  游戏不公平. 游戏规则修改为: 一人从口袋中摸出一个小球, 另一人转动圆盘, 如果所摸球上的数字与圆盘上转出数字之和小于 5, 那么小颖去; 否则小亮去.

### 本章小结练习

1. D 2. D 3. B 4. D 5. C 6. C 7. D 8. B 9.  $\frac{3}{5}$  10.  $\frac{1}{3}$  11.  $\frac{5}{8}$  12.  $\frac{3}{4}$  13.  $\frac{2}{3}$

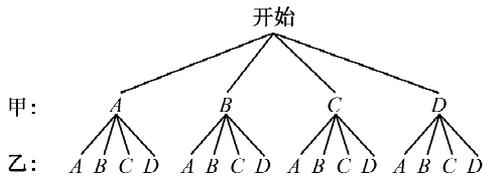
14. (1)  $P(\text{白子}) = \frac{1}{4}$  (2) 所有等可能的结果, 画树状图如下:



$\therefore P(\text{一黑一白}) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$  15. (1)  $\frac{1}{4}$ ;



(2)



结果: (A, A) (A, B) (A, C) (A, D) (B, A) (B, B) (B, C) (B, D)  
(C, A) (C, B) (C, C) (C, D) (D, A) (D, B) (D, C) (D, D)

$$\therefore P(\text{甲、乙两人选择同一部电影}) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

### 第四章 等可能条件下的概率单元测试

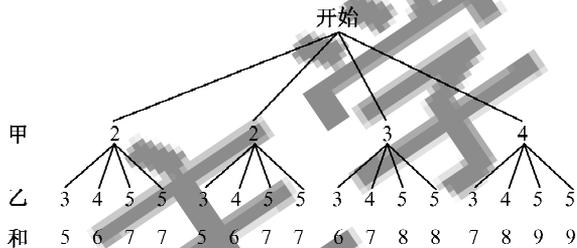
1. D 2. D 3. A 4. B 5. C 6. D 7. B 8. A 9. A 10. C 11.  $\frac{3}{10}$  12. 8 13.  $\frac{1}{3}$   
14.  $1:\sqrt{2}$  15.  $\frac{1}{13}$  16.  $\frac{1}{4}$  17. 2 18.  $\frac{3}{7}$  19. (1) 6 (2)  $\frac{4}{15}$  20. (1)  $\frac{3}{4}$  (2) 6 21. (1)  $\frac{2}{3}$   
(2) 12, 13, 21, 23, 31, 32,  $\frac{2}{3}$  22.  $\frac{7}{8}, \frac{1}{8}$  23. (1) 1

(2) 第一次抽卡片:



$$\therefore P(\text{两次抽到都是红色卡片}) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

24. 解:(1)



一共有 16 种结果, 并且每种结果出现的可能性相同, 其中和是奇数的有 10 种情况, 因此  $P(\text{甲赢}) = \frac{10}{16} =$

$\frac{5}{8}$ . (2) 此游戏不公平. 因为  $P(\text{甲赢}) = \frac{5}{8} > \frac{1}{2}$ , 所以甲获胜的概率大. (方法不唯一) 调换方法: 甲用一

张偶数牌换乙一张奇数牌. 等

25. (1)

$x \backslash y$	1	2	3	4
1	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)
2	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)
3	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)
4	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)

(2) 可能出现的结果共有 16 个, 它们出现的可能性相等. 满足点  $(x, y)$  落在反比例函数  $y = \frac{4}{x}$  的图象上(记

为事件 A) 的结果有 3 个, 即 (1, 4), (2, 2), (4, 1), 所以  $P(A) = \frac{3}{16}$  (3) 能使  $x, y$  满足  $y < \frac{4}{x}$  (记为事件 B)

的结果有 5 个, 即 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1), 所以  $P(B) = \frac{5}{16}$