

17.1 一元二次方程

1.C

2.D

3.解:一般形式为 $6x^2-9x-8=0$, 二次项系数、一次项系数及常数项分别为 6, -9, -8.

4.A

5.1 和 3 是一元二次方程 $x^2-4x+3=0$ 的根.

17.2.1 配方法

第 1 课时

1.C

2. $2x-1=-5$

3.(1) $x_1=\frac{9}{2}, x_2=-\frac{9}{2}$.

(2) $x_1=0, x_2=-10$.(3) $x_1=1, x_2=-3$.4. ± 6

第 2 课时

1.C

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

(2) $2\left(a+\frac{3}{2}\right)^2-\frac{3}{2}$.

3.C

4.B

5.8

6.解:(1)移项,得 $x^2-4x=4$.

配方,得 $x^2-4x+4=4+4$, 即 $(x-2)^2=8$.

开平方,得 $x-2=\pm 2\sqrt{2}$.

所以原方程的根是 $x_1=2+2\sqrt{2},$

$x_2=2-2\sqrt{2}$.

(2)移项,得 $x^2-2\sqrt{3}x=1$.

配方,得 $x^2-2\sqrt{3}x+3=1+3$, 即 $(x-\sqrt{3})^2=4$.

开平方,得 $x-\sqrt{3}=\pm 2$.

所以原方程的根是 $x_1=\sqrt{3}-2,$

$x_2=\sqrt{3}+2$.

(3)移项,得 $9y^2-18y=4$.

二次项系数化为 1, 得 $y^2-2y=\frac{4}{9}$.

配方,得 $y^2-2y+1=\frac{4}{9}+1$, 即 $(y-1)^2=$

$\frac{13}{9}$.

开平方,得 $y-1=\pm\frac{\sqrt{13}}{3}$.

所以原方程的根是 $y_1=\frac{\sqrt{13}}{3}+1,$

$y_2=1-\frac{\sqrt{13}}{3}$.

(4)移项,得 $3x^2+4x=2$.

二次项系数化为 1, 得 $x^2+\frac{4}{3}x=\frac{2}{3}$.

配方,得 $x^2+\frac{4}{3}x+\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2,$

即 $\left(x+\frac{2}{3}\right)^2=\frac{10}{9}$.

开平方,得 $x+\frac{2}{3}=\pm\frac{\sqrt{10}}{3}$.

所以原方程的根是 $x_1=\frac{-2+\sqrt{10}}{3},$

$x_2=\frac{-2-\sqrt{10}}{3}$.

3 版

一、选择题

1~4.ACBC

5~8.BDDD

二、填空题

9. $x_1=\sqrt{3}, x_2=-\sqrt{3}$ 10. $x^2=4$ (答案不唯一)

11.4

12.2

13. $x_1=2022, x_2=-2020$

14.1 或 -7

15.8; -1 或 -5

三、解答题

16.解:(1)移项,得 $x^2-4x=-1$.

配方,得 $x^2-4x+4=-1+4,$

即 $(x-2)^2=3$.

开平方,得 $x-2=\pm\sqrt{3}$.

所以原方程的根是 $x_1=2+\sqrt{3},$

$x_2=2-\sqrt{3}$.

(2)整理,得 $(x+1)^2=36$.

开平方,得 $x+1=\pm 6$.

所以原方程的根是 $x_1=5, x_2=-7$.

(3)方程两边同除以 3, 得 y^2+

$\frac{8}{3}y-1=0$.

移项,得 $y^2+\frac{8}{3}y=1$.

配方,得 $y^2+\frac{8}{3}y+\left(\frac{4}{3}\right)^2=1+\left(\frac{4}{3}\right)^2,$

即 $\left(y+\frac{4}{3}\right)^2=\frac{25}{9}$.

开平方,得 $y+\frac{4}{3}=\pm\frac{5}{3}$.

所以原方程的根是 $y_1=\frac{1}{3}, y_2=-3$.

17.解:因为 m 是关于 x 的一元二次方程 $x^2-x-1=0$ 的根,

所以 $m^2-m-1=0$, 即 $m^2-m=1$.

$3-2m^2+2m$

$=3-2(m^2-m)$

$=3-2\times 1$

$=3-2$

$=1$.

所以 $3-2m^2+2m$ 的值为 1.

18.解:(1)把 $x=2$ 代入方程,得 $4-4m+3m=0$, 解得 $m=4$.

(2)当 $m=4$ 时, 原方程变为 $x^2-8x+12=0$, 解得 $x_1=2, x_2=6$.

\therefore 该方程的两个根恰好是等腰 $\triangle ABC$ 的两条边长, 且不存在三边长为 2, 2, 6 的等腰三角形.

$\therefore \triangle ABC$ 的腰长为 6, 底边长为 2.

$\therefore \triangle ABC$ 的周长为 $6+6+2=14$.

19.解:(1)1, 小, 3.

(2)2, 大, 7.

(3)证明: $\because (x-1)^2\geq 0$,

$\therefore 3x^2-6x+4=3(x^2-2x+1)+1=3(x-1)^2+1\geq 1>0$.

故不论 x 为何值, 代数式 $3x^2-6x+4$ 的值恒大于 0.

第 25 期

2 版

16.1 二次根式

第 1 课时

1.B

2.D

3.(1) $x\geq -1$;

(2) $x\leq \frac{3}{4}$;

(3) $x\geq 0$ 且 $x\neq 3$.

4.6

第 2 课时

1.B

2.A

3.解:原式 $=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=2$.

16.2.1 二次根式的运算

第 1 课时

1.B

2.(1) $6\sqrt{2}$; (2) 2.

3.A

4.解:(1) $\sqrt{7\times 36}=\sqrt{7}\times\sqrt{36}=6\sqrt{7}$;

(2) $\sqrt{8a^3b^2}=\sqrt{8}\cdot\sqrt{a^3}\cdot\sqrt{b^2}=2\sqrt{2}\cdot\sqrt{a^2}\cdot\sqrt{a}\cdot b=2ab\sqrt{2a}$.

5. $2\sqrt{3}$

第 2 课时

1.解:(1) $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}=\sqrt{\frac{48}{3}}=\sqrt{16}=4$;

(2) $\sqrt{27}\times\sqrt{\frac{8}{3}}\div\sqrt{\frac{1}{2}}=\sqrt{27\times\frac{8}{3}}\times 2=\sqrt{144}=12$.

2.解:(1) $\sqrt{\frac{27}{4}}=\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{4}}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$;

(2) $\sqrt{\frac{9b^2}{2a}}=\sqrt{\frac{9b^2\cdot 2a}{2a\cdot 2a}}=\frac{3b\sqrt{2a}}{2a}$.

3.D

4. $3\sqrt{6}$

5.解: $2\sqrt{5}=\sqrt{4}\times\sqrt{5}=\sqrt{4\times 5}=\sqrt{20},$

$3\sqrt{3}=\sqrt{9}\times\sqrt{3}=\sqrt{9\times 3}=\sqrt{27}.$

$\therefore 20<27,$

$\therefore \sqrt{20}<\sqrt{27}.$

$\therefore 2\sqrt{5}<3\sqrt{3}.$

$6.20\sqrt{2}$

3 版

一、选择题

1~4.ADCC

5~8.CCCB

二、填空题

9.12

10. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

11.1

12.6

13. $2\sqrt{3}$

14.4 或 16

15.=

三、解答题

16.解:(1)要使 $\sqrt{5+2x}$ 有意义, 必须 $5+2x\geq 0$.

解这个不等式, 得 $x\geq -\frac{5}{2}$.

所以当 $x\geq -\frac{5}{2}$ 时, $\sqrt{5+2x}$ 在实数范围内有意义.

(2)要使 $\frac{1}{\sqrt{6-2x}}$ 有意义, 必须

$6-2x>0$.

解这个不等式, 得 $x<3$.

所以当 $x<3$ 时, $\frac{1}{\sqrt{6-2x}}$ 在实数范围内有意义.

17.解:(1) $\sqrt{90}\div\sqrt{3\frac{3}{5}}=\sqrt{90}\div$

$\sqrt{\frac{18}{5}}=\sqrt{90\times\frac{5}{18}}=\sqrt{25}=5$.

(2) $4\sqrt{6}\div 2\sqrt{3}\times 3\sqrt{2}=2\sqrt{2}\times 3\sqrt{2}=12$.

(3) $3\sqrt{18}\times\frac{\sqrt{3}}{6}\div 2\sqrt{6}=9\sqrt{2}\times$

$\frac{\sqrt{3}}{6}\div 2\sqrt{6}=\frac{3\sqrt{6}}{2}\times\frac{1}{2\sqrt{6}}=\frac{3}{4}.$

18.解:(1)答案不唯一, 如框出的

数字是 5, 12, 19.

$\sqrt{12^2-5\times 19}=\sqrt{144-95}$

$=\sqrt{49}$

$=7$.

(2)证明: 设框出的三个数的中间数为 x, 则上面的数为 x-7, 下面的数为 x+7.

$\sqrt{x^2-(x-7)(x+7)}$

$=\sqrt{x^2-(x^2-49)}$

$=\sqrt{x^2-x^2+49}$

$=\sqrt{49}$

$=7$.

19.解:(1)由隐含条件 $2-x\geq 0$, 解得 $x\leq 2$.

所以 $x-3<0$.

所以 $\sqrt{(x-3)^2}-(\sqrt{2-x})^2$

$=3-x-(2-x)$

$=3-x-2+x$

$=1$.

(2)因为 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边长, 所以 $a-b<c, a+c>b, c-b<a$.

所以 $a-b-c<0, b-a-c<0, c-b-a<0$.

所以 $\sqrt{(a+b+c)^2}+\sqrt{(a-b-c)^2}+\sqrt{(b-a-c)^2}+\sqrt{(c-b-a)^2}$

$=(a+b+c)-(a-b-c)-(b-a-c)-(c-b-a)$

$=a+b+c-a+b+c-b+a+c-c+b+a$

$=2a+2b+2c$.

(3)因为 $\sqrt{(2-a)^2}=a+3$, 若 $a\geq 2$, 则 $a-2=a+3$ 不成立.

所以 $a<2$.

所以 $2-a=a+3$.

解得 $a=-\frac{1}{2}$.

因为 $\sqrt{a-b+1}=a-b+1$,

所以 $a-b+1=1$ 或 0.

解得 $b=-\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{2}$.

所以 $ab=\pm\frac{1}{4}$.

1.C

2.(1) $2\sqrt{2}$; (2) $6\sqrt{3}$.

$$3. \text{解:} \because \sqrt{75} = 5\sqrt{3}, \sqrt{\frac{1}{27}} = \frac{\sqrt{3}}{9}, 3\sqrt{12} = 6\sqrt{3}, \frac{1}{\sqrt{50}} =$$

$$\frac{1}{10}\sqrt{2}, \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}, \therefore \sqrt{2},$$

$$\frac{1}{\sqrt{50}} \text{ 是同类二次根式; } \sqrt{75}, \sqrt{\frac{1}{27}},$$

 $3\sqrt{12}, \sqrt{3}$ 是同类二次根式.
4.解:依题意,得 $2x+1=7-x$.解得 $x=2$.

1.B

2.解:(1) $\sqrt{32} + \sqrt{18} = 4\sqrt{2} +$ $3\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$;(2) $\sqrt{45} + \sqrt{5} + \sqrt{125} = 3\sqrt{5} +$ $\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 9\sqrt{5}$.

3.C

4.解:(1) $\sqrt{72} - \sqrt{18}$ $= 6\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2}$;(2) $2\sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{32} - \sqrt{8}$ $= \sqrt{2} - 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$ $= -5\sqrt{2}$.5.解:(1)原式 $= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} -$ $\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$;(2)原式 $= 2\sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{2} + 3\sqrt{6} =$ $\frac{9\sqrt{6}}{2}$.

$$6.2\sqrt{3}$$

1.D

2.解:(1)原式 $= 3 \times 2\sqrt{3} \div 2 - 2\sqrt{3} =$ $3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$;(2)原式 $= 2\sqrt{6} - 2\sqrt{6} = 0$.3.解:(1) $(2-\sqrt{2})^2 + \sqrt{18}$ $= 4 - 4\sqrt{2} + 2 + 3\sqrt{2}$ $= 6 - \sqrt{2}$;(2) $(3\sqrt{2} - 1)(1 + 3\sqrt{2}) -$ $(3\sqrt{2} - 1)^2$ $= (3\sqrt{2})^2 - 1^2 - (18 - 6\sqrt{2} + 1)$ $= 17 - 19 + 6\sqrt{2}$ $= 6\sqrt{2} - 2$.4. $18 + 8\sqrt{2}$

一、选择题

1~4.BBBD

5~8.ADAB

二、填空题

9.4

10. $3\sqrt{6}$

11.6

12. $\sqrt{2} + 1$

13.-a

14. $24\sqrt{2}$

15.2

三、解答题

16.解:(1)原式 $= 2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} +$ $\frac{2}{3}\sqrt{3} - \frac{1}{4}\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{3} +$ $\frac{9}{4}\sqrt{2}$;(2)原式 $= 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} + 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} -$ $2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} -$ $3\sqrt{2} = 0$.17.解:原式 $= 2(x^2 - 3) - x^2 + \sqrt{2}x + 6$ $= 2x^2 - 6 - x^2 + \sqrt{2}x + 6$ $= x^2 + \sqrt{2}x$.当 $x = \sqrt{2} + 1$ 时,原式 $= (\sqrt{2} + 1)^2 + \sqrt{2}(\sqrt{2} + 1)$ $= 2 + 2\sqrt{2} + 1 + 2 + \sqrt{2}$ $= 5 + 3\sqrt{2}$.

18.解:(1)制作长方体盒子的纸板

的面积:

 $(6\sqrt{3})^2 - 4 \times (\sqrt{3})^2$ $= 108 - 12$ $= 96(\text{cm}^2)$.

(2)长方体盒子的体积:

 $(6\sqrt{3} - 2\sqrt{3})(6\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) \times$ $\sqrt{3}$ $= 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ $= 48\sqrt{3}(\text{cm}^3)$.19.解:(1) $\frac{1}{3\sqrt{2} + \sqrt{17}}$ $= \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{17}}{(3\sqrt{2} + \sqrt{17})(3\sqrt{2} - \sqrt{17})}$ $= 3\sqrt{2} - \sqrt{17}$.(2) $\because a = \sqrt{2022} - \sqrt{2021}$ $= \frac{1}{\sqrt{2022} + \sqrt{2021}},$ $b = \sqrt{2021} - \sqrt{2020}$ $= \frac{1}{\sqrt{2021} + \sqrt{2020}},$ 又 $\because \sqrt{2022} > \sqrt{2020}$, $\therefore \frac{1}{\sqrt{2022} + \sqrt{2021}} <$ $\frac{1}{\sqrt{2021} + \sqrt{2020}},$ 即 $a < b$.

一、选择题

1~5.ABCDD

6~10.ACAAC

二、填空题

11. $2\sqrt{2}$

12.-3

13. $5\sqrt{2}$

14.(1)33; (2)80

三、

15.解:(1)原式 $= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - \sqrt{8} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -\sqrt{2}$;(2)原式 $= 2 - 1 + 3 + 4 - 4\sqrt{3} = 8 - 4\sqrt{3}$.

16.解:错在第二步.

原式 $= 2a + \sqrt{(a-5)^2}$ $= 2a + |a-5|$. $\therefore a=3 < 5$, $\therefore a-5 < 0$. \therefore 原式 $= 2a + (5-a) = a+5$.当 $a=3$ 时,原式 $= 3+5=8$.

四、

17.解:由 $R=6\ 400\text{km}$, $h=5\text{m}=0.005\text{km}$,得 $d \approx \sqrt{2 \times 0.005 \times 6\ 400} = 8(\text{km})$.答:此时她能看到的最远距离 d 约是 8km .18.解:(1)因为 $x = \sqrt{2} + 1, y = \sqrt{2} - 1$,所以原式 $= (x+y)^2 = (\sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} -$ $1)^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$;(2)因为 $x = \sqrt{2} + 1, y = \sqrt{2} - 1$,所以原式 $= \frac{x-y}{xy}$ $= \frac{(\sqrt{2} + 1) - (\sqrt{2} - 1)}{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)} = \frac{2}{2-1} = 2$.

五、

19.解:(1) $(-5\sqrt{6})^2 = 25 \times 6 = 150$,
($-6\sqrt{5}$) $^2 = 36 \times 5 = 180$.因为 $150 < 180$,所以 $-5\sqrt{6} > -6\sqrt{5}$.(2) $(\sqrt{7} + 1)^2 = 7 + 2\sqrt{7} + 1 = 8 + 2\sqrt{7}$,
 $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 = 5 + 2\sqrt{15} + 3 = 8 + 2\sqrt{15}$.因为 $\sqrt{7} < \sqrt{15}$,所以 $\sqrt{7} + 1 < \sqrt{5} + \sqrt{3}$.20.解:因为 $|\sqrt{2} - a| + \sqrt{b-2} = 0$,所以 $\sqrt{2} - a = 0, \sqrt{b-2} = 0$.所以 $a = \sqrt{2}, b = 2$.(1) $a^2 - 2\sqrt{2}a + b^2 = (a - \sqrt{2})^2 + b^2 = (\sqrt{2} - \sqrt{2})^2 + 2^2 = 4$.(2)当腰长为 a 时,三角形的周长为 $\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 = 2\sqrt{2} + 2$;当腰长为 b 时,三角形的周长为 $\sqrt{2} + 2 + 2 = \sqrt{2} + 4$.

综上,这个等腰三角形的周长为

 $2\sqrt{2} + 2$ 或 $\sqrt{2} + 4$.

六、

21.解:(1) $(\sqrt{128} + \sqrt{50}) \times 2 = (8\sqrt{2} + 5\sqrt{2}) \times 2 = 13\sqrt{2} \times 2 = 26\sqrt{2}$ (米).答:长方形 ABCD 的周长为 $26\sqrt{2}$ 米.(2) $\sqrt{128} \times \sqrt{50} - 2 \times (\sqrt{13} + 1) \times (\sqrt{13} - 1)$ $= 8\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} - 2 \times (13 - 1) = 80 -$ $24 = 56$ (平方米), $6 \times 56 = 336$ (元).

答:购买地砖需要花费 336 元.

七、

22.解:(1) $\sqrt{6-2\sqrt{5}}$ $= \sqrt{5-2\sqrt{5}+1}$ $= \sqrt{(\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{5} + 1}$ $= \sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}$ $= \sqrt{5} - 1$.(2)因为 $\sqrt{a+2\sqrt{b}} = \sqrt{m} + \sqrt{n}$
(a, b, m, n 均为正整数),所以 $a+2\sqrt{b} = (\sqrt{m} + \sqrt{n})^2$,即 $a+2\sqrt{b} = m+n+2\sqrt{mn}$.则 $m+n=a, mn=b$.(3)由于 m, n, a, b 满足 $\sqrt{a+2\sqrt{b}} = \sqrt{m} + \sqrt{n}$ (a, b, m, n 均为正整数),
且 $a=4, b=3$,所以 $m+n=4, mn=3$.所以 $m^2+n^2 = (m+n)^2 - 2mn$ $= 16 - 2 \times 3$ $= 10$.

八、

23.解:(1)答案不唯一,如 $\frac{\sqrt{x-2}}{x-2}$.(2)①因为 $N^2 - M^2 = \frac{x^2 - 5x + 7}{(x-2)^2} - \frac{x-1}{(x-2)^2} = 1$,所以 $\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 4x + 4} = 1$.所以 $x^2 - 6x + 8 = x^2 - 4x + 4$.解得 $x=2$.检验:当 $x=2$ 时, $(x-2)^2=0$.

所以原分式方程无解.

所以不存在 x ,使得 $N^2 - M^2=1$.② $M^2 + N^2 = \frac{x-1}{(x-2)^2} + \frac{x^2 - 5x + 7}{(x-2)^2}$ $= \frac{x^2 - 4x + 6}{(x-2)^2}$ $= \frac{x^2 - 4x + 4 + 2}{(x-2)^2}$ $= 1 + \frac{2}{(x-2)^2}$.当 $M^2 + N^2$ 是一个整数时, $(x-2)^2$ 可以取 1 或 2.又因为 x 是无理数,所以 $(x-2)^2=2$.所以 $x-2 = \pm\sqrt{2}$.所以 $x = 2 \pm \sqrt{2}$.因为当 $x = 2 - \sqrt{2}$ 时, $x-1 < 0$,舍去,所以 $x = 2 + \sqrt{2}$.