

第 1 期

2 版

21.1 一元二次方程

1.C

2.B

3.解:(1)由题意,得 $6x^2=36$.化成一般形式为 $6x^2-36=0$.(2)由题意,得 $x^2+(30-13-x)^2=13^2$.化成一般形式为 $2x^2-34x+120=0$.

4.D

5.2022

21.2.1 配方法

第 1 课时

解:(1) $\cdot 9x^2-4=0$, $\cdot 9x^2=4$.则 $x^2=\frac{4}{9}$. $\cdot x_1=\frac{2}{3}, x_2=-\frac{2}{3}$.(2) $\cdot 2(x-1)^2-18=0$, $\cdot 2(x-1)^2=18$. $\cdot (x-1)^2=9$. $\cdot x-1=\pm 3$. $\cdot x_1=4, x_2=-2$.(3) $\cdot x(x+5)=x-4$, $\cdot x^2+5x=x-4$, 即 $x^2+4x+4=0$. $\cdot (x+2)^2=0$. $\cdot x_1=x_2=-2$.

第 2 课时

1.D

2.解:(1)移项,得 $x^2-6x=15$.配方,得 $x^2-6x+9=15+9$, $(x-3)^2=24$.由此可得 $x-3=\pm 2\sqrt{6}$, $x_1=3+2\sqrt{6}, x_2=3-2\sqrt{6}$.(2)移项,得 $4x^2-8x=-3$.二次项系数化为 1,得 $x^2-2x=-\frac{3}{4}$.配方,得 $x^2-2x+1=\frac{1}{4}, (x-1)^2=\frac{1}{4}$.由此可得 $x-1=\pm \frac{1}{2}$, $x_1=\frac{3}{2}, x_2=\frac{1}{2}$.

21.2.2 公式法

第 1 课时

1.D

2.解:(1) \cdot 关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+m+1=0$ 有两个不相等的实数根, $\cdot \Delta=16-4(m+1)>0$.解得 $m<3$. $\cdot 0=a(-4+1)^2+4$.解得 $a=-\frac{4}{9}$.(2)由(1)可知, $y=-\frac{4}{9}(x+1)^2+4$. \cdot 顶点 P 的坐标为 $(-1, 4)$.设点 B 的坐标为 $(m, 0)$. $\cdot AB=|m+4|$. $\cdot \triangle PAB$ 的面积为 6, $\cdot \frac{1}{2} \times 4 \times |m+4| = 6$.解得 $m=-1$ 或 $m=-7$. \cdot 点 B 的坐标为 $(-1, 0)$ 或 $(-7, 0)$.17.解:(1) $\cdot y=x^2+2x+3=(x+1)^2+2$, \cdot 把抛物线 $C_1:y=x^2+2x+3$ 先向右平移 4 个单位长度,再向下平移 5 个单位长度得到抛物线 $C_2:y=(x+1-4)^2+2-5$, 即 $y=(x-3)^2-3$. \cdot 抛物线 C_2 的函数解析式为: $y=(x-3)^2-3$.(2)动点 $P(a, -6)$ 不在抛物线 C_2 上.理由如下: \cdot 抛物线 C_2 的函数解析式为: $y=(x-3)^2-3$, \cdot 函数的最小值为 -3 . $\cdot -6 < -3$, \cdot 动点 $P(a, -6)$ 不在抛物线 C_2 上.(3) \cdot 抛物线 C_2 的函数解析式为: $y=(x-3)^2-3$, \cdot 抛物线的开口向上,对称轴为 $x=3$. \cdot 当 $x < 3$ 时, y 随 x 的增大而减小. \cdot 点 $A(m, y_1), B(n, y_2)$ 都在抛物线 C_2 上,且 $m < n < 0 < 3$, $\cdot y_1 > y_2$.

四、

18.解:(1) \cdot 点 A, B 在二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2$ 的图象上,点 A, B 的横坐标分别为 $-2, 4$, $\cdot A(-2, 1), B(4, 4)$.设直线 AB 的解析式为 $y=kx+b$. $\cdot \begin{cases} -2k+b=1, \\ 4k+b=4. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=\frac{1}{2}, \\ b=2. \end{cases}$ \cdot 直线 AB 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x+2$.(2)在 $y=\frac{1}{2}x+2$ 中,令 $x=0$,则 $y=2$. \cdot 点 C 的坐标为 $(0, 2)$. $\cdot OC=2$. $\cdot S_{\triangle AOB}=S_{\triangle AOC}+S_{\triangle BOC}=\frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times$ $2 \times 4 = 6$.

(3)4.

 $y=ax^2+bx+c$.由已知函数图象经过 $(3, 0), (0, -3)$,(1, -4) 三点,得 $\begin{cases} 9a+3b+c=0, \\ c=-3, \\ a+b+c=-4. \end{cases}$ 解方程组,得 $\begin{cases} a=1, \\ b=-2, \\ c=-3. \end{cases}$

所以所求二次函数的解析式为

 $y=x^2-2x-3$.

3 版

一、选择题

1~6. BDDADA

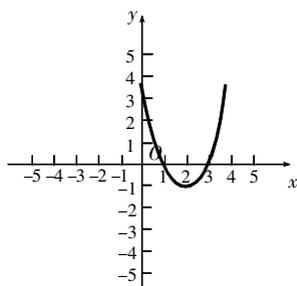
二、填空题

7. $y=3(x-5)^2$ 8.0 9. $a>0$ 10. $y=-2x^2+30x$ 11. ①④12.3 或 $-\sqrt{23}$

三、

13.解:将 $(2, 0), (0, -8)$ 代入 $y=-x^2+bx+c$,得 $\begin{cases} -4+2b+c=0, \\ c=-8. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} b=6, \\ c=-8. \end{cases}$ \cdot 该二次函数的解析式为 $y=-x^2+$ $6x-8$.

14.解:(1)如图所示:



(第 14 题图)

(2) $-1 \leq y \leq 3$.15.解:(1) \cdot 二次函数 $y=-2x^2+bx+c$ 的图象经过点 $A(-2, 4)$ 和点 $B(1, -2)$, $\cdot \begin{cases} -2 \times 4 - 2b + c = 4, \\ -2 \times 1 + b + c = -2. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} b=-4, \\ c=4. \end{cases}$ \cdot 这个二次函数的解析式为 $y=-2x^2-4x+4$. $\cdot y=-2x^2-4x+4=-2(x+1)^2+6$, \cdot 图象的顶点坐标为 $(-1, 6)$.(2) \cdot 图象的顶点坐标为 $(-1, 6)$, \cdot 抛物线向右平移 1 个单位长度,再向下平移 6 个单位长度,其顶点恰好落在原点的位置上.16.解:(1)由图象可知,点 A 的坐标为 $(-4, 0)$. $\cdot y=a(x+1)^2+4$, $y^2-3y-4=0$.解得 $y_1=4, y_2=-1$. $\cdot x^2 \geq 0$, $\cdot x^2=4$. 解得 $x=\pm 2$.故原方程的解为 $x_1=2, x_2=-2$.

第 4 期

2 版

22.1.1 二次函数

1.B

2.解: \cdot 围成长方形的生物园的长为 x m, 则生物园的宽为 $(8-x)$ m. \cdot 围成长方形的生物园的面积 S (单位: m^2) 与 x 的函数解析式是: $S=x(8-x)=-x^2+8x$.22.1.2 二次函数 $y=ax^2$ 的图象和性质

1.D 2.D

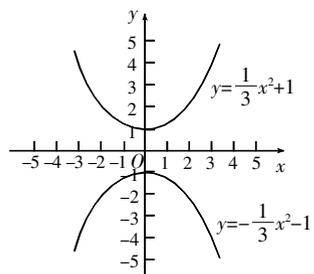
22.1.3 二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的

图象和性质

第 1 课时

1.C

2.解:画出二次函数图象如图所示.



(第 2 题图)

相同点:形状都是抛物线,对称轴都是 y 轴;不同点:抛物线 $y=\frac{1}{3}x^2+1$ 开口向上,顶点坐标是 $(0, 1)$,抛物线 $y=-\frac{1}{3}x^2-1$ 开口向下,顶点坐标是 $(0, -1)$.

第 2 课时

1.B

2.左, 2, 右, 3

第 3 课时

1.D 2. $(2, -2)$ 22.1.4 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的

图象和性质

第 1 课时

1.A

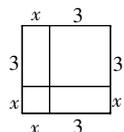
2.解: \cdot 二次函数 $y=x^2+bx-3$ 的图象经过点 $A(-1, 0)$, $\cdot 0=1-b-3$.解得 $b=-2$. \cdot 二次函数的解析式为 $y=x^2-2x-3$. $\cdot y=x^2-2x-3=(x-1)^2-4$, \cdot 二次函数的最小值为 -4 .

第 2 课时

解:设所求二次函数的解析式为

所以 $x+3=4$ (负数舍去).

解得 $x=1$.



(第 18 题图)

第 2 期

2 版

21.2.3 因式分解法

1. $x-2=0, x+1=0$

2. 解: (1) 因式分解, 得 $(5x+6)(5x-6)=0$.

于是得 $5x+6=0$, 或 $5x-6=0$,

$x_1=-\frac{6}{5}, x_2=\frac{6}{5}$.

(2) 因式分解, 得 $x(x-3)=0$.

于是得 $x=0$, 或 $x-3=0$,

$x_1=0, x_2=3$.

(3) 移项, 得 $(x+4)^2-2(x+4)=0$.

因式分解, 得 $(x+4)(x+4-2)=0$.

于是得 $x+4=0$, 或 $x+4-2=0$,

$x_1=-4, x_2=-2$.

3. $x_1=2, x_2=-2$

*21.2.4 一元二次方程的根与系数的关系

1. C 2. B 3. 2

4. 解: 由根与系数的关系, 得

$x_1+x_2=-\frac{3}{2}, x_1x_2=-2$. 因此

(1) $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2$
 $=\left(-\frac{3}{2}\right)^2-2\times(-2)=\frac{25}{4}$.

(2) 因为 $(x_1-x_2)^2=(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=$

$\left(-\frac{3}{2}\right)^2-4\times(-2)=\frac{41}{4}$,

所以 $|x_1-x_2|=\sqrt{(x_1-x_2)^2}=\frac{\sqrt{41}}{2}$.

5. 解: (1) 根据题意, 得 $\Delta=(2m)^2-4(m^2+m)\geq 0$.

解得 $m\leq 0$.

(2) 根据一元二次方程根与系数的关系, 得 $x_1+x_2=-2m, x_1x_2=m^2+m$.

$\therefore x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=12$,

$\therefore (-2m)^2-2(m^2+m)=12$, 即 $m^2-m-6=0$.

解得 $m_1=-2, m_2=3$ (舍去).

故 m 的值为 -2 .

21.3 实际问题与一元二次方程

第 1 课时

1. A

2. 4

3. 解: (1) 设进馆人数的月平均增长率为 x .

根据题意, 得 $128(1+x)^2=288$.

解方程, 得 $x_1=0.5=50\%, x_2=-2.5$ (不合题意, 舍去).

答: 进馆人数的月平均增长率为 50% .

(2) 学校图书馆不能接纳第四个月的进馆人数. 理由如下:

由(1)知, 进馆人数的月平均增长率为 50% ,

\therefore 第四个月的进馆人数为 $288\times(1+50\%)=432$ (人).

$\therefore 432>400$,

\therefore 学校图书馆不能接纳第四个月的进馆人数.

第 2 课时

1. 解: 设道路的宽度为 x 米. 根据题意, 得

$(20-x)(18-x)=20\times 18\times 80\%$.

解方程, 得 $x_1=36$ (不合题意, 舍去), $x_2=2$.

答: 道路的宽度为 2 米.

2. 解: 设每顶头盔应降价 x 元, 则每顶头盔的销售利润为 $(68-x-40)$ 元, 平均每周的销售量为 $(100+20x)$ 顶.

根据题意, 得 $(68-x-40)(100+20x)=4000$.

整理, 得 $x^2-23x+60=0$.

解方程, 得 $x_1=3, x_2=20$.

$\therefore 68-x\leq 58$,

$\therefore x\geq 10$.

$\therefore x=20$.

答: 每顶头盔应降价 20 元.

3 版

一、选择题

1~6. CBBDBC

二、填空题

7. $x_1=0, x_2=-1$ 8. 22

9. $35(1-x)^2=16$ 10. $x_1=-8, x_2=2$

11. $-\frac{2}{3}$ 12. 2

三、

13. 解: (1) 移项, 得 $3x(x-1)+(x-1)=0$.

因式分解, 得 $(x-1)(3x+1)=0$.

于是得 $x-1=0$, 或 $3x+1=0$,

$x_1=1, x_2=-\frac{1}{3}$.

(2) 移项, 得 $(x+3)^2-(1-2x)^2=0$.

因式分解, 得 $(x+3+1-2x)(x+3-1+2x)=0$.

即 $(-x+4)(3x+2)=0$.

于是得 $-x+4=0$, 或 $3x+2=0$,

$x_1=4, x_2=-\frac{2}{3}$.

14. 解: (1) 设该店“冰墩墩”销量的月平均增长率为 x .

根据题意, 得 $3(1+x)^2=3.63$.

解方程, 得 $x_1=0.1=10\%, x_2=-2.1$ (不合题意, 舍去).

答: 该店“冰墩墩”销量的月平均增长率为 10% .

(2) 假设保持相同的月平均增长率, 那么 2022 年 2 月“冰墩墩”的销量为: $3.63\times(1+10\%)=3.63\times 1.1=3.993$ (万件).

$\therefore 3.993<4$,

\therefore 2022 年 2 月“冰墩墩”的销量没有超过 4 万件.

15. 解: (1) 公式法, 二, $x-3$ 可能为 0, 方程两边同除以一个可能为 0 的整式.

(2) $x_1=3, x_2=-1$.

16. 解: (1) \therefore 方程有两个不相等的实数根,

$\therefore \Delta=[-2(m-2)]^2-4(m^2+1)>0$.

解得 $m<\frac{3}{4}$.

(2) 由根与系数的关系, 得 $x_1+x_2=2(m-2), x_1x_2=m^2+1$.

$\therefore (x_1-x_2)^2=30-x_1x_2$,

$\therefore (x_1+x_2)^2-4x_1x_2=30-x_1x_2$,

$\therefore [2(m-2)]^2-4(m^2+1)=30-(m^2+1)$,

即 $m^2-16m-17=0$.

解得 $m_1=17, m_2=-1$.

由(1)知 $m<\frac{3}{4}$,

\therefore 实数 m 的值为 -1 .

17. 解: (1) 设 $BC=x$ m,

则 $AB=\frac{60-x+2}{2}$ m.

根据题意, 得 $x\cdot\frac{60-x+2}{2}=300$.

整理, 得 $x^2-62x+600=0$.

解方程, 得 $x_1=12, x_2=50$.

\therefore 墙 EF 最长可利用 28 m,

$\therefore x=12$.

$\therefore BC=12$ m.

答: 当矩形花园的一边 BC 长为 12 m 时, 矩形花园的面积为 300 m².

(2) 不能围成面积为 480 m² 的矩形花园. 理由如下:

设 $BC=y$ m, 则 $AB=\frac{60-y+2}{2}$ m.

根据题意, 得 $y\cdot\frac{60-y+2}{2}=480$.

整理, 得 $y^2-62y+960=0$.

解方程, 得 $y_1=30, y_2=32$.

\therefore 墙 EF 最长可利用 28 m,

$\therefore y_1=30, y_2=32$ 均不符合题意.

\therefore 不能围成面积为 480 m² 的矩形花园.

四、

18. 解: (1) 10.

(2) 设参加聚会的有 x 人.

根据题意, 得 $\frac{x(x-1)}{2}=28$.

解得 $x_1=8, x_2=-7$ (不符合题意, 舍去).

答: 参加聚会的有 8 人.

(3) 在线段 AB 上取点 P_1, P_2, \dots, P_m , 共有 $(m+2)$ 个点, 每一个点都和另

外 $(m+1)$ 个点组成线段,

\therefore 共有 $\frac{(m+2)(m+1)}{2}$ 条线段.

根据题意, 得 $\frac{(m+2)(m+1)}{2}=66$.

解得 $m_1=10, m_2=-13$ (不符合题意, 舍去).

$\therefore m$ 的值为 10 .

第 3 期

2~3 版

一、选择题

1~6. DCDAAD

二、填空题

7. -1 8. $x_1=\frac{5}{2}, x_2=2$

9. $m<\frac{3}{2}$ 且 $m\neq 1$

10. $a(1-x)^2=(1-70\%)a$

11. $x=-5+5\sqrt{3}$ 12. 6 或 12 或 10

三、

13. 解: (1) $x_1=\frac{5}{3}, x_2=-\frac{5}{3}$;

(2) $x_1=3+\sqrt{107}, x_2=3-\sqrt{107}$.

14. 解: (1) 不正确, 不正确.

(2) 移项, 得 $4x(2x+1)-3(2x+1)=0$.

因式分解, 得 $(2x+1)(4x-3)=0$.

于是得 $2x+1=0$, 或 $4x-3=0$,

$x_1=-\frac{1}{2}, x_2=\frac{3}{4}$.

15. 解: (1) 设该企业从 2019 年到 2021 年利润的年平均增长率为 x .

根据题意, 得 $2(1+x)^2=2.88$.

解得 $x_1=0.2=20\%, x_2=-2.2$ (不合题意, 舍去).

答: 该企业从 2019 年到 2021 年利润的年平均增长率为 20% .

(2) 如果 2022 年仍保持相同的年平均增长率, 那么 2022 年该企业年利润为: $2.88(1+20\%)=3.456$ (亿元).

$\therefore 3.456>3.4$,

\therefore 该企业 2022 年的利润能超过 3.4 亿元.

16. 解: (1) $\therefore \Delta=4m^2-4(m^2-1)=4>0$,

\therefore 方程有两个不相等的实数根.

(2) \therefore 方程有一根为 1 ,

$\therefore 1+2m+m^2-1=0$.

$\therefore m(m+2)=0$.

解得 $m_1=0, m_2=-2$.

$\therefore m$ 的值为 0 或 -2 .

17. 解: 设道路的宽为 x 米.

根据题意, 得 $(10-x)(8-x)=63$.

整理, 得 $x^2-18x+17=0$.

解得 $x_1=17$ (不合题意, 舍去), $x_2=1$.

答: 道路的宽为 1 米.

四、

18. 解: (1) $1-12$.

(2) $\therefore x\times x+2\times x-2\times 4=8, a\times b=2ab$ ($ab\neq 0$),

$\therefore 2x^2+2\times 2x-2\times 4=8$.

整理, 得 $x^2+2x-12=0$.

解得 $x_1=-1+\sqrt{13}, x_2=-1-\sqrt{13}$.

19. 解: (1) 证明: 整理, 得 $x^2-5x+5-p^2+p=0$.

$\therefore \Delta=(-5)^2-4(5-p^2+p)$

$=25-20+4p^2-4p$

$=4p^2-4p+5$

$=(2p-1)^2+4>0$,

\therefore 无论 p 取何值, 此方程总有两个不相等的实数根.

(2) \therefore 原方程的两根为 x_1, x_2 ,

$\therefore x_1+x_2=5, x_1x_2=5-p^2+p$.

$\therefore x_1^2+x_2^2-x_1x_2=4p^2$,

$\therefore (x_1+x_2)^2-3x_1x_2=4p^2$, 即 $25-3(5-p^2+p)=4p^2$.

整理, 得 $p^2+3p-10=0$.

解得 $p_1=2, p_2=-5$.

$\therefore p$ 的值为 2 或 -5 .

20. 解: 设预留的上、下通道的宽度是 x 米, 则矩形冰场的宽为 $(12-2x)$ 米,

长为 $\frac{4}{3}(12-2x)$ 米.

根据题意, 得 $2\times\frac{4}{3}(12-2x)\times(12-2x)=\frac{2}{3}\times 27\times 12$.

整理, 得 $(12-2x)^2=81$.

解得 $x_1=\frac{3}{2}, x_2=\frac{21}{2}$.

当 $x=\frac{3}{2}$ 时, $12-2x=12-2\times\frac{3}{2}=9>0$,

符合题意;

当 $x=\frac{21}{2}$ 时, $12-2x=12-2\times\frac{21}{2}=-9<0$, 不符合题意, 舍去.

$\therefore x=\frac{3}{2}$.

\therefore 左、中、右通道的宽度为 $\left[27-2\times\frac{4}{3}\times(12-2x)\right]\div 3=\left[27-2\times\frac{4}{3}\times\left(12-2\times\frac{3}{2}\right)\right]\div 3=1$ (米).

答: 预留的上、下通道的宽度为 $\frac{3}{2}$ 米, 左、中、右通道的宽度为 1 米.

五、

21. 解: (1) 设“神舟十三号”模型的销售单价为 x 元, 则“天宫空间站”模型的销售单价为 $(x+20)$ 元.

根据题意, 得 $6x=5(x+20)$.

解得 $x=100$.

$\therefore x+20=100+20=120$.

答: “神舟十三号”模型的销售单价为 100 元, “天宫空间站”模型的销售单价为 120 元.

(2) 根据题意, 得 $100\left(1-\frac{1}{2}a\%\right)\times(1300+108)-120(1-a\%)\times 800\left(1+\frac{1}{3}a\%\right)=44\ 800$.

整理, 得 $3.2a^2-64a=0$.

解得 $a_1=20, a_2=0$ (不合题意, 舍去). 答: a 的值为 20 .