

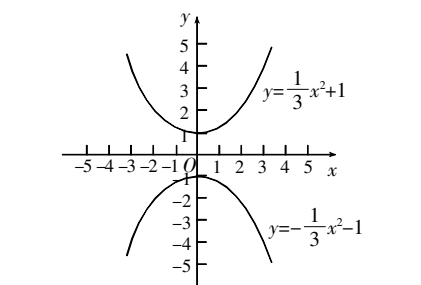
$y^2-3y-4=0$.
解得 $y_1=4, y_2=-1$.
 $\therefore x^2 \geq 0$,
 $\therefore x^2=4$.解得 $x=\pm 2$.
故原方程的解为 $x_1=2, x_2=-2$.

第 4 期
2 版
22.1.1 二次函数

1.B
2.解: \therefore 围成长方形的生物园的长为 x m,则生物园的宽为 $(8-x)$ m.
 \therefore 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 $(0,-1)$.

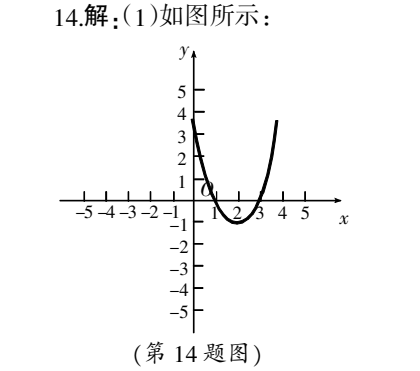
第 2 课时
1.B
2.左,2,右,3
第 3 课时
1.D 2.(2,-2)
22.1.4 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的
图象和性质
第 1 课时

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

$y=ax^2+bx+c$.
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. $y=-2x^2+30x$ 11.①④
12.3 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 $\begin{cases} b=6, \\ c=-8. \end{cases}$
 \therefore 该二次函数的解析式为 $y=-x^2+6x-8$.



(第 14 题图)
14.解:(1)如图所示:
(2) $-1 \leq y \leq 3$.
15.解:(1) \therefore 二次函数 $y=-2x^2+bx+c$ 的图象经过点 $A(-2,4)$ 和点 $B(1,-2)$,
 $\therefore \begin{cases} -2 \times 4 - 2b + c = 4, \\ -2 \times 1 + b + c = -2. \end{cases}$
解得 $\begin{cases} b=-4, \\ c=4. \end{cases}$
 \therefore 这个二次函数的解析式为 $y=-2x^2-4x+4$.

$\therefore y=-2x^2-4x+4=-2(x+1)^2+6$,
 \therefore 图象的顶点坐标为 $(-1,6)$.
(2) \therefore 图象的顶点坐标为 $(-1,6)$,
 \therefore 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 $(-4,0)$.
 $\therefore y=a(x+1)^2+4$,

$\therefore 0=a(-4+1)^2+4$.
解得 $a=-\frac{4}{9}$.
(2)由(1)可知, $y=-\frac{4}{9}(x+1)^2+4$.
 \therefore 顶点 P 的坐标为 $(-1,4)$.
设点 B 的坐标为 $(m,0)$.
 $\therefore AB=|m+4|$.
 $\therefore \triangle PAB$ 的面积为 6,
 $\therefore \frac{1}{2} \times 4 \times |m+4| = 6$.

解得 $m=-1$ 或 $m=-7$.
 \therefore 点 B 的坐标为 $(-1,0)$ 或 $(-7,0)$.
17.解:(1) $\therefore y=x^2+2x+3=(x+1)^2+2$,
 \therefore 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 $y=(x-3)^2-3$.
 \therefore 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:
 \therefore 抛物线 C_2 的函数解析式为: $y=(x-3)^2-3$, \therefore 函数的最小值为 -3 .
 $\therefore -6 < -3$, \therefore 动点 $P(a,-6)$ 不在抛物线 C_2 上.
(3) \therefore 抛物线 C_2 的函数解析式为: $y=(x-3)^2-3$,
 \therefore 抛物线的开口向上,对称轴为 $x=3$.

\therefore 当 $x < 3$ 时, y 随 x 的增大而减小.
 \therefore 点 $A(m, y_1), B(n, y_2)$ 都在抛物线 C_2 上,且 $m < n < 0 < 3$,
 $\therefore y_1 > y_2$.
四、
18.解:(1) \therefore 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 $-2, 4$,
 $\therefore A(-2, 1), B(4, 4)$.
设直线 AB 的解析式为 $y=kx+b$.

$\therefore \begin{cases} -2k+b=1, \\ 4k+b=4. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=\frac{1}{2}, \\ b=2. \end{cases}$
 \therefore 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 $y=2$.
 \therefore 点 C 的坐标为 $(0,2)$.
 $\therefore OC=2$.
 $\therefore S_{\triangle AOB}=S_{\triangle AOC}+S_{\triangle BOC}=\frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 6$.
(3)4.

数学
江西

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) $\therefore 9x^2-4=0$,
 $\therefore 9x^2=4$.
则 $x^2=\frac{4}{9}$.
 $\therefore x_1=\frac{2}{3}, x_2=-\frac{2}{3}$.

(2) $\therefore 2(x-1)^2-18=0$,
 $\therefore 2(x-1)^2=18$.
 $\therefore (x-1)^2=9$.
 $\therefore x-1=\pm 3$.
 $\therefore x_1=4, x_2=-2$.
(3) $\therefore x(x+5)=x-4$,
 $\therefore x^2+5x=x-4$,即 $x^2+4x+4=0$.
 $\therefore (x+2)^2=0$.
 $\therefore x_1=x_2=-2$.

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 $x^2-2x=-\frac{3}{4}$.
 $x_1=3+2\sqrt{6}, x_2=3-2\sqrt{6}$.
(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) \therefore 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,
 $\therefore \Delta=16-4(m+1)>0$.
解得 $m<3$.

中考版(人教)答案页第 1 期

(2)当 $m=-2$ 时,原方程为 $x^2-4x-1=0$.
解得 $x_1=2+\sqrt{5}, x_2=2-\sqrt{5}$.
第 2 课时

1.D
2.解:(1) $a=1, b=3, c=-1$.
 $\Delta=3^2-4 \times 1 \times (-1)=9+4=13>0$.
方程有两个不等的实数根 $x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2 \times 1}$,
即 $x_1=\frac{-3+\sqrt{13}}{2}, x_2=\frac{-3-\sqrt{13}}{2}$.

(2) $a=2, b=-\sqrt{2}, c=\frac{1}{4}$.
 $\Delta=(-\sqrt{2})^2-4 \times 2 \times \frac{1}{4}=2-2=0$.
方程有两个相等的实数根 $x_1=x_2=-\frac{b}{2a}=-\frac{-\sqrt{2}}{2 \times 2}=\frac{\sqrt{2}}{4}$.

(3)方程整理,得 $3x^2+10x+5=0$.
 $a=3, b=10, c=5$.
 $\Delta=100-4 \times 3 \times 5=40>0$.
方程有两个不等的实数根 $x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{-10 \pm 2\sqrt{10}}{6}$,
即 $x_1=\frac{-5+\sqrt{10}}{3}, x_2=\frac{-5-\sqrt{10}}{3}$.

3 版
一、选择题
1~6.DCDADC
二、填空题
7.2 8.3,-7 9.30
10.答案不唯一,如 -1
11.10 12.2 或 3
三、
13.解:(1)整理,得 $x^2-3x-4=0$.
 $a=1, b=-3, c=-4$.
 $\Delta=(-3)^2-4 \times 1 \times (-4)=9+16=25>0$.
方程有两个不等的实数根 $x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{3 \pm 5}{2 \times 1}$,
即 $x_1=4, x_2=-1$.

(2)移项,得 $2x^2-4x=-1$.
二次项系数化为 1,得 $x^2-2x=-\frac{1}{2}$.
配方,得 $x^2-2x+1=\frac{1}{2}$,
 $(x-1)^2=\frac{1}{2}$.

由此可得 $x-1=\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$,

2022-2023 学年
学习周报
①

$x_1=1+\frac{\sqrt{2}}{2}, x_2=1-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

14.解: $\therefore x=0$ 是关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2+mx+4m^2-4=0$ 的一个根,
 $\therefore 4m^2-4=0$.
解得 $m=\pm 1$.
根据题意,得 $m-1 \neq 0$.
 $\therefore m \neq 1$.
 $\therefore m=-1$.
 \therefore 直线 $y=mx-2$ 即 $y=-x-2$ 经过的象限是第二、三、四象限.

15.解:设这个最小数为 x ,则最大数为 $x+8$.
根据题意,得 $x(x+8)=65$.
整理,得 $x^2+8x-65=0$.
解得 $x_1=5, x_2=-13$ (不合题意,舍去).
答:这个最小数为 5.

16.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 $x_1=2, x_2=6$.

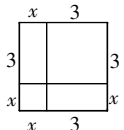
\therefore 该方程的两个根恰好是等腰三角形 ABC 的两条边长,且不存在三边为 2,2,6 的等腰三角形,
 $\therefore \triangle ABC$ 的腰长为 6,底边长为 2.
 $\therefore \triangle ABC$ 的周长为 $6+6+2=14$.
17.解:(1)证明: $\therefore \Delta=[-(m-2)]^2-4 \times 1 \times (2m-8)$

$=m^2-12m+36$
 $=(m-6)^2 \geq 0$,
 \therefore 方程总有两个实数根.
(2)解方程,可得
 $x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{m-2 \pm |m-6|}{2}$.

$\therefore x_1=m-4, x_2=2$.
 \therefore 方程有一个根是负整数,
 $\therefore m-4<0$.
 $\therefore m<4$.
 \therefore 正整数 m 的值为 1 或 2 或 3.
四、
18.解:(1)C.
(2)B.

(3)如图,将边长为 x 的正方形、边长为 3 的正方形和两个长为 3,宽为 x 的长方形拼合在一起,面积为 $x^2+2 \cdot x \cdot 3+3^2$,即 x^2+6x+9 .
而将原方程 $x^2+6x-7=0$ 变形,得 $x^2+6x+9=16$,即图中边长为 $x+3$ 的正方形面积为 16.
所以 $(x+3)^2=16$.

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

数学 江西

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), $x_2=1$.

中考版(人教)答案页第 1 期

2022-2023 学年



答: 道路的宽为 1 米.

四、

18. 解: (1) -12 .

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

($ab\neq 0$),

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

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 $\left[27-2\times\frac{4}{3}\times(12-2x)\right]\div 3=1$ (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 .