

2022 学年第一学期八年级数学练习 (八)

一、选择题

1. 下列方程中, 一元二次方程是 ()

A. $(a-2)x^2 + 2x = 3(a \neq 2)$

B. $ax^2 + bx + c = 0$

C. $x^2 + \sqrt{x} = 0$

D. $x(x-1) = x^2 - 1$

【答案】A

【解析】

【分析】只含有一个未知数, 并且未知数项的最高次数是 2 的整式方程叫做一元二次方程, 一元二次方程的一般形式为 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$. 根据一元二次方程的定义分析判断即可.

【详解】解: A. 对于 $(a-2)x^2 + 2x = 3(a \neq 2)$, 可知 $a-2 \neq 0$, 则该方程是一元二次方程, 符合题意;

B. $ax^2 + bx + c = 0$, 若 $a = 0$, 则该方程不是一元二次方程, 故不符合题意;

C. $x^2 + \sqrt{x} = 0$, 不是整式方程, 故该方程不是一元二次方程, 不符合题意;

D. $x(x-1) = x^2 - 1$ 整理可得 $x-1 = 0$, 该方程不是一元二次方程, 不符合题意.

故选: A.

【点睛】本题主要考查了一元二次方程的判别, 理解并掌握一元二次方程的定义是解题关键.

2. 已知三角形两边长分别为 2 和 9, 第三边的长为二次方程 $x^2 - 14x + 48 = 0$ 的一个根, 那么这个三角形的周长为 ()

A. 6 或 8

B. 8

C. 17 或 19

D. 19

【答案】D

【解析】

【分析】根据方程求得方程的两根, 再根据三角形的三边关系, 求得三角形周长即可.

【详解】解: $\because$ 第三边的长为二次方程 $x^2 - 14x + 48 = 0$ 的一根,

$$\therefore (x-6)(x-8) = 0,$$

$$\therefore x_1 = 6, x_2 = 8,$$

$$\because 2+6=8 < 9, 2+8=10 > 9$$

$\therefore$ 边长 2, 6, 9 不能构成三角形, 2, 8, 9 能构成三角形,

$$\therefore \text{三角形的周长} = 2+8+9 = 19.$$

故选: D.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解法及三角形三边关系，熟练掌握一元二次方程的解法及三角形三边关系是解题关键.

3. 一元二次方程 $x^2 - 4x + 4 = 0$ 的根的情况为 ()

- A. 只有一个实数根
B. 有两个相等的实数根
C. 有两个不相等的实数根
D. 没有实数根

【答案】 B

【解析】

【分析】 计算方程根的判别式，根据属性判断即可.

【详解】 $\because x^2 - 4x + 4 = 0$,

$$\therefore \Delta = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 0,$$

故方程有两个相等的实数根,

故选 B.

【点睛】 本题考查了一元二次方程根的判别式，熟练掌握根的判别式与根的个数关系是解题的关键.

4. 一元二次方程 $x^2 + px - 2 = 0$ 的一个根为 2，则 p 的值为 ()

- A. 1
B. 2
C. -1
D. -2

【答案】 C

【解析】

【详解】 $\because$ 一元二次方程 $x^2 + px - 2 = 0$ 的一个根为 2,

$$\therefore 2^2 + 2p - 2 = 0,$$

解得: $p = -1$.

故选: C.

二、填空题

5. 把方程 $3x(x-1) = (x+2)(x-2) + 9$ 化成一般式是_____.

【答案】 $2x^2 - 3x - 5 = 0$

【解析】

【分析】 先去括号，再移项、合并同类项，将方程化成一般式即可得.

【详解】 解: $3x(x-1) = (x+2)(x-2) + 9$,

去括号，得 $3x^2 - 3x = x^2 - 4 + 9$,

移项，得 $3x^2 - 3x - x^2 + 4 - 9 = 0$ ，

合并同类项，得 $2x^2 - 3x - 5 = 0$ ，

即一般式为 $2x^2 - 3x - 5 = 0$ ，

故答案为： $2x^2 - 3x - 5 = 0$.

【点睛】 本题考查了一元二次方程的一般式，熟记一元二次方程的一般式是解题关键.

6. 一元二次方程 $(x - 2)^2 = 0$ 的根是_____.

【答案】 $x_1 = x_2 = 2$

【解析】

【分析】 等式两边直接开平方即可.

【详解】 解： $(x - 2)^2 = 0$ ，

两边直接开平方可得：

$$x - 2 = 0,$$

$$\text{则 } x_1 = x_2 = 2,$$

故答案是： $x_1 = x_2 = 2$.

【点睛】 考查了直接开平方法解一元二次方程，关键是掌握要把方程化为“左平方，右常数，先把系数化为1，再开平方取正负，分开求得方程解”来求解.

7. 若方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一个根为 -1 ，则 $a - b + c =$ _____.

【答案】 0

【解析】

【分析】 利用方程的解的定义，即可求解.

【详解】 解： $\because$ 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一个根为 -1 ，将其代入方程可得：

$$\therefore a - b + c = 0.$$

故答案为： 0.

【点睛】 本题主要考查了一元二次方程的解，熟练掌握能使一元二次方程左右两边同时成立的未知数的值是一元二次方程的解是解题的关键.

8. 已知关于 y 的方程 $y^2 + 3y - a = 0$ 的判别式的值为 13，则 $a =$ _____.

【答案】 1

【解析】

【分析】根据题意可得 $\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (-a) = 13$ ，求解即可.

【详解】解：根据题意，关于 y 的方程 $y^2 + 3y - a = 0$ 的判别式的值为 13，

可得 $\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (-a) = 13$ ，

解得 $a = 1$.

故答案为：1.

【点睛】本题主要考查了一元二次方程的根的判别式以及解一元一次方程等知识，理解并掌握一元二次方程的根的判别式是解题关键.

9. 在实数范围内因式分解： $x^2 - 4x + 1 =$ _____

【答案】 $(x - 2 + \sqrt{3})(x - 2 - \sqrt{3})$

【解析】

【分析】根据公式法可进行因式分解.

【详解】解： $x^2 - 4x + 1$

$$= x^2 - 4x + 4 - 3$$

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

$$= (x - 2 + \sqrt{3})(x - 2 - \sqrt{3});$$

故答案为 $(x - 2 + \sqrt{3})(x - 2 - \sqrt{3})$.

【点睛】本题主要考查实数及因式分解，熟练掌握因式分解是解题的关键.

10. 如果两个连续正偶数的积为 120，则这两个数是_____.

【答案】 10 和 12

【解析】

【分析】设这两个连续正偶数分别为 x ， $x + 2$ ，且 $x > 0$ ，根据题意列出一元二次方程并求解，即可获得答案.

【详解】解：设这两个连续正偶数分别为 x ， $x + 2$ ，且 $x > 0$ ，

根据题意，可得 $x(x + 2) = 120$ ，

整理可得 $x^2 + 2x - 120 = 0$ ，

解得 $x_1 = 10$ ， $x_2 = -12$ （不合题意，舍去），

所以 $x+2=12$,

所以, 这两个数是 10 和 12.

故答案为: 10 和 12.

【点睛】 本题主要考查了一元二次方程的应用, 理解题意正确列出一元二次方程是解题关键.

11. 当 k _____ 时, $(k+2)x^2 - 6x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

【答案】 $k < 7$ 且 $k \neq -2$

【解析】

【分析】一元二次方程: 只含有一个未知数, 并且未知数项的最高次数是 2 的整式方程叫做一元二次方程. 一元二次方程经过整理都可化成一般形式 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$. 当判别式 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时, 一元二次方程有两个不相等的实数根; 当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时, 一元二次方程有两个相等的实数根; 当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时, 一元二次方程没有实数根. 首先根据一元二次方程的定义得到 $k+2 \neq 0$, 然后根据题意得到判别式 $\Delta = (-6)^2 - 4(k+2) > 0$, 解不等式组即可获得答案.

【详解】解: $\because$ 关于 x 的方程 $(k+2)x^2 - 6x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根,

$$\therefore \begin{cases} k+2 \neq 0 \\ \Delta = (-6)^2 - 4(k+2) > 0 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k \neq -2 \\ k < 7 \end{cases},$$

$\therefore k < 7$ 且 $k \neq -2$.

故答案为: $k < 7$ 且 $k \neq -2$.

【点睛】 此题主要考查了一元二次方程的定义和判别式、解不等式组等知识, 解题的关键是根据题意列出不等式组并求解.

12. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + \sqrt{p}x + q = 0 (p \geq 0)$ 有两个相等的实数解, 则 $\frac{q}{p} =$ _____

【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】 根据一元二次方程根的判别式可进行求解.

【详解】解: 由关于 x 的一元二次方程 $x^2 + \sqrt{p}x + q = 0 (p \geq 0)$ 有两个相等的实数解, 可知:

$$\Delta = b^2 - 4ac = p - 4q = 0,$$

$$\therefore \frac{q}{p} = \frac{1}{4};$$

故答案为 $\frac{1}{4}$.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程根的判别式，熟练掌握一元二次方程根的判别式是解题的关键.

13. 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $2x^2 + 3ax - 2a = 0$ 的根，则关于 y 的方程 $y^2 - 3 = a$ 的根是_____.

【答案】 $y_1 = 1, y_2 = -1$

【解析】

【分析】 根据一元二次方程的根的定义将 $x=2$ 代入方程 $2x^2 + 3ax - 2a = 0$ ，可得 $2 \times 2^2 + 3 \times 2a - 2a = 0$ ，解得 $a = -2$ ，再将 $a = -2$ 代入关于 y 的方程 $y^2 - 3 = a$ 并解该一元二次方程即可.

【详解】 解： 将 $x=2$ 代入方程 $2x^2 + 3ax - 2a = 0$ ，

可得 $2 \times 2^2 + 3 \times 2a - 2a = 0$ ，

解得 $a = -2$ ，

将 $a = -2$ 代入关于 y 的方程 $y^2 - 3 = a$ ，

可得 $y^2 - 3 = -2$ ，

解得 $y_1 = 1, y_2 = -1$.

故答案为： $y_1 = 1, y_2 = -1$.

【点睛】 本题主要考查了一元二次方程的根的定义以及解一元二次方程，理解题意，熟练掌握相关知识是解题关键.

14. 刘谦的魔术表演风靡全国，小明也学起了刘谦发明了一个魔术盒，当任意实数对 (a, b) 进入其中时，会得到一个新的实数： $a^2 + b - 1$ ，例如把 $(3, -2)$ 放入其中，就会得到 $3^2 + (-2) - 1 = 6$. 现将实数对 $(m, -2m)$ 放入其中，得到实数 2，则 $m =$ _____.

【答案】 3 或 -1

【解析】

【详解】 把 $(m, -2m)$ 放入其中，得 $m^2 + (-2m) - 1 = 2$ ，即 $m^2 - 2m - 3 = 0$ ，解得 $m = 3$ 或 $m = -1$ ，故答案为 3 或 -1.

三、解下列方程

15. $(2x - 3)^2 - 4 = 0$

【答案】 $x_1 = \frac{5}{2}, x_2 = \frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 根据直接开平方法可进行求解方程.

【详解】 解: $(2x-3)^2 = 4$

$$2x-3 = \pm 2$$

解得: $x_1 = \frac{5}{2}, x_2 = \frac{1}{2}$.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解法, 熟练掌握一元二次方程的解法是解题的关键.

16. $x^2 - 8x - 9984 = 0$

【答案】 $x_1 = 104, x_2 = -96$

【解析】

【分析】 根据配方法可进行求解方程.

【详解】 解: $x^2 - 8x = 9984$

$$x^2 - 8x + 16 = 9984 + 16$$

$$(x-4)^2 = 10000$$

$$x-4 = \pm 100$$

解得: $x_1 = 104, x_2 = -96$.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解法, 熟练掌握利用配方法求解方程是解题的关键.

17. 解方程: $x^2 + (\sqrt{3} + 2)x + 2\sqrt{3} = 0$

【答案】 $x_1 = -2, x_2 = -\sqrt{3}$

【解析】

【分析】 根据因式分解法求解方程即可.

【详解】 解: $x^2 + (\sqrt{3} + 2)x + 2\sqrt{3} = 0$

因式分解得, $(x+2)(x+\sqrt{3}) = 0$

$$x+2=0 \text{ 或 } x+\sqrt{3}=0,$$

解得: $x_1 = -2, x_2 = -\sqrt{3}$.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解法，熟练掌握一元二次方程的解法是解题的关键.

18. 解方程: $(4x^2 - 9) - 9(2x + 3) = 0$

【答案】 $x_1 = 6, x_2 = -\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】 根据因式分解法解方程即可.

【详解】 解: 原方程变形得, $(2x + 3)(2x - 3) - 9(2x + 3) = 0$

$$(2x + 3)(2x - 12) = 0$$

解得: $x_1 = 6, x_2 = -\frac{3}{2}$.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解法，熟练掌握利用因式分解法求解方程是解题的关键.

19. $2x^2 - 2x - 5 = 0$

【答案】 $x_1 = \frac{1 + \sqrt{11}}{2}, x_2 = \frac{1 - \sqrt{11}}{2}$

【解析】

【分析】 根据公式法求解方程即可.

【详解】 解: $\because a = 2, b = -2, c = -5,$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 4 + 4 \times 2 \times 5 = 44 > 0,$$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{2 \pm 2\sqrt{11}}{4},$$

$$\therefore x_1 = \frac{1 + \sqrt{11}}{2}, x_2 = \frac{1 - \sqrt{11}}{2}.$$

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解法，熟练掌握一元二次方程的解法是解题的关键.

20. 解方程: $(4x - 1)^2 - 10(4x - 1) - 24 = 0$

【答案】 $x_1 = -\frac{1}{4}, x_2 = \frac{13}{4}$

【解析】

【分析】 根据因式分解法解一元二次方程.

【详解】 解: $(4x - 1)^2 - 10(4x - 1) - 24 = 0$

因式分解得, $(4x - 1 + 2)(4x - 1 - 12) = 0,$

即 $(4x+1)(4x-13)=0$,

解得: $x_1 = -\frac{1}{4}, x_2 = \frac{13}{4}$.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解法, 熟练掌握因式分解法解一元二次方程是解题的关键.

四、解答题

21. 已知方程 $x^2 - 4x + k = 0$ 的一个根是 $2 + \sqrt{3}$, 求 k 的值及这个方程的另一个根.

【答案】 $k=1$, 这个方程的另一个根为 $2-\sqrt{3}$

【解析】

【分析】 根据一元二次方程根与系数的关系可进行求解.

【详解】 解: 设这个方程的另一个根为 m , 由题意得:

$$m + 2 + \sqrt{3} = 4, \quad (2 + \sqrt{3})m = k,$$

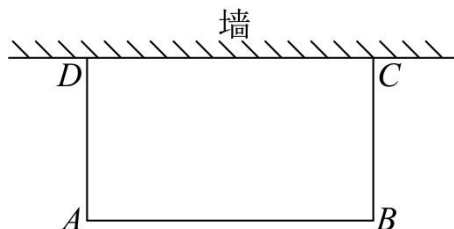
解得: $m = 2 - \sqrt{3}, k = 1$.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程根与系数的关系, 熟练掌握一元二次方程根与系数的关系是解题的关键.

22. 如图, 利用一面墙(墙的长度不超过 45m), 用 80m 长的篱笆围一个矩形场地.

(1) 怎样围才能使矩形场地的面积为 750m^2 ?

(2) 能否使所围矩形场地的面积为 810m^2 , 为什么?



【答案】 (1) 围成矩形长为 30m, 宽为 25 m 时, 能使矩形面积为 750 m^2 .

(2) 不能, 见解析.

【解析】

【分析】 (1) 设所围矩形 $ABCD$ 的长 AB 为 x 米, 则宽 AD 为 $\frac{1}{2}(80-x)$ 米, 根据矩形面积的计算方法列出方程求解;

(2) 假使矩形面积为 810 米, 则方程无实数根, 所以不能围成矩形场地.

【详解】 解: (1) 设所围矩形 $ABCD$ 的长 AB 为 x 米, 则宽 AD 为 $\frac{1}{2}(80-x)$ 米.

依题意, 得 $x \cdot \frac{1}{2}(80-x) = 750$, 即 $x^2 - 80x + 1500 = 0$.

解此方程, 得 $x_1=30$, $x_2=50$.

$\because$ 墙的长度不超过 45m, $\therefore x_2=50$ 不合题意, 应舍去.

当 $x=30$ 时, $\frac{1}{2}(80-x) = \frac{1}{2} \times (80-30) = 25$.

答: 当所围矩形的长为 30m、宽为 25m 时, 能使矩形的面积为 750m^2 .

(2) 不能. 理由如下:

由 $x \cdot \frac{1}{2}(80-x) = 810$ 得 $x^2 - 80x + 1620 = 0$.

$\because \Delta = b^2 - 4ac = (-80)^2 - 4 \times 1 \times 1620 = -80 < 0$,

$\therefore$ 方程 $x^2 - 80x + 1620 = 0$ 没有实数根.

$\therefore$ 不能使所围矩形场地的面积为 810m^2 .

【点睛】 本题考查: 1.一元二次方程的应用 (几何问题); 2. 矩形的性质; 3.一元二次方程根的判别式.

23. 益群精品店以每件 21 元的价格购进一批商品, 该商品可以自行定价, 若每件商品售价 a 元, 则可卖出 $(350-10a)$ 件, 但物价局限定每件商品的利润不得超过 20%, 商店计划要盈利 400 元, 需要进货多少件商品? 每件应定价多少?

【答案】 需要进货 100 件, 每件商品应定价 25 元

【解析】

【分析】 利润=售价-进价, 总利润=单件利润 $\times$ 总件数, 注意限制条件的作用.

【详解】 解: 依题意 $(a-21)(350-10a) = 400$,

整理得 $a^2 - 56a + 775 = 0$,

解得 $a_1 = 25$, $a_2 = 31$.

因为 $21 \times (1+20\%) = 25.2$,

所以 $a_2 = 31$ 不合题意, 舍去.

所以 $350-10a = 350-10 \times 25 = 100$ (件).

答: 需要进货 100 件, 每件商品应定价 25 元.

【点睛】 本题考查了一元二次方程的应用, 熟练掌握利润的计算方法是解题的关键.

附加题

24. 阅读理解: 根与系数的关系

(1) 韦达定理: 已知 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 两根为 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$, 用求根公式证明韦达定理

(2) 待定系数法证明韦达定理

设 x_1, x_2 是方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的两个根, 则原方程可表示为 $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$ 将方程展开整理得 $a[x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2] = ax^2 + bx + c$, 比对相同次项的系数得: $x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}, x_1 \cdot x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 a, b, c 表示)

(3) 请你仿照 (2), 试一下: 设 x_1, x_2, x_3 是方程 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 的三个根, 则原方程可表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$; 将方程展开整理得 $\underline{\hspace{2cm}}$; 比对相同次项的系数可得:

$$x_1 + x_2 + x_3 = \underline{\hspace{2cm}}, x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = \underline{\hspace{2cm}};$$

(4) 用类似的方法, 我们可以得到一元 n 次方程 $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \cdots + a_1 x + a_0 = 0$ 的根与系数之间的关系为:

$$x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{n-1} + x_n = \underline{\hspace{2cm}}, x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_n = \underline{\hspace{2cm}}.$$

【答案】(1) 见解析 (2) $-\frac{b}{a}, \frac{c}{a}$

(3) $-\frac{b}{a}, -\frac{d}{a}$

(4) $-\frac{a_{n-1}}{a_n}, (-1)^n \cdot \frac{a_0}{a_n}$

【解析】

【分析】(1) 利用求根公式求出方程的根, 然后代入 $x_1 + x_2, x_1 x_2$ 即可;

(2) 将 $a[x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 x_2] = ax^2 + bx + c$ 的左边按照多项式乘以多项式的方式展开, 然后可得到 $-a(x_1 + x_2) = bx, ax_1 x_2 = c$, 由此即可求解;

(3) 仿照 (2) 求解即可;

(4) 同理求出 $a_4 x^4 + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0 = 0$ 的根与系数之间的关系, $a_5 x^5 + a_4 x^4 + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0 = 0$ 的根与系数之间的关系, 然后找出一般规律即可.

【小问 1 详解】

解: $\because ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 两根为 x_1, x_2 ,

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac \geq 0,$$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a},$$

$$\text{不妨设 } x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a},$$

$$\text{则 } x_1 + x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac} - b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-2b}{2a}$$

$$= -\frac{b}{a},$$

$$x_1 x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \cdot \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{(-b)^2 - (\sqrt{b^2 - 4ac})^2}{4a^2}$$

$$= \frac{b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2}$$

$$= \frac{4ac}{4a^2}$$

$$= \frac{c}{a},$$

$$\text{即 } x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a};$$

【小问 2 详解】

$$\text{解: } \because a[x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 x_2] = ax^2 + bx + c,$$

$$\therefore ax^2 - a(x_1 + x_2)x + ax_1 x_2 = ax^2 + bx + c,$$

$$\therefore -a(x_1 + x_2) = bx, \quad ax_1 x_2 = c,$$

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a};$$

【小问 3 详解】

解: 设 x_1, x_2, x_3 是方程 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 的三个根,

则原方程可表示为 $a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)=0$ ；将方程展开整理得

$a[x^3-(x_1+x_2+x_3)x^2+(x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3)x-x_1x_2x_3]=ax^3+bx^2+cx+d$ ；比对相同次项的系数可得：

$$x_1+x_2+x_3=-\frac{b}{a}, \quad x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -\frac{d}{a};$$

【小问 4 详解】

解：由 (2) 知 $a_2x^2+a_1x+a_0=0$ 的根与系数之间的关系为： $x_1+x_2=-\frac{a_1}{a_2}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{a_0}{a_2}$ ；

由 (3) 知 $a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0=0$ 的根与系数之间的关系为： $x_1+x_2+x_3=-\frac{a_1}{a_3}$, $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -\frac{a_0}{a_3}$ ；

同理： $a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0=0$ 的根与系数之间的关系为： $x_1+x_2+x_3+x_4=-\frac{a_1}{a_4}$,

$$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = \frac{a_0}{a_4};$$

$a_5x^5+a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0=0$ 的根与系数之间的关系为： $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=-\frac{a_1}{a_5}$,

$$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot x_5 = -\frac{a_0}{a_5};$$

.....

∴ 一元 n 次方程 $a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+a_{n-2}x^{n-2}+\cdots+a_1x+a_0=0$ 的根与系数之间的关系为：

$$x_1+x_2+x_3+\cdots+x_{n-1}+x_n=-\frac{a_1}{a_n}, \quad x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_n = (-1)^n \cdot \frac{a_0}{a_n}$$

【点睛】 本题主要考查根据一元二次方程的韦达定理推理一元三次方程中根与系数的关系，掌握一元二次方程中根与系数的关系，多项式乘以多项式的运算法则是解题的关键。