理科要覽

代數學

（下）

桂叔超 金品編

代數學要覽下冊

目次

一元二次方程式

法則

定義

方程式之單有一未知數,且其最高次數爲二次者,名曰一元二次方程式.

純二次方程式解法

$ax^2=b$ 稱純二次方程式.

例 解 $81x^2=25$.

$$x^2=\frac{25}{81}. \quad \therefore\ x=\pm\frac{5}{9}.$$

完全二次方程式解法

$ax^2+bx+c=0$ 稱完全二次方程式.

(1) 因數解法.

例 解 $2x^2-7x+3=0$.

$$(2x-1)(x-3)=0.$$

如 $2x-1=0$, $\therefore\ x=\frac{1}{2}$; 如 $x-3=0$, $\therefore\ x=3$.

(2) 公式解法.

$ax^2+bx+c=0$ 之標準形,其根 $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$.

例 解 $6x^2+5x-56=0$.

$$x=\frac{-5\pm\sqrt{25-4\times6\times(-56)}}{2\times6}=\frac{-5\pm\sqrt{25+1344}}{12}$$

$$=\frac{-5\pm\sqrt{1369}}{12}=\frac{-5\pm37}{12}=\frac{8}{3}\ 或\ -\frac{7}{2}.$$

問題

解下列方程式:

(1) $(x-3)^2-25=0$.

(2) $x^2-3x-40=0$.

(3) $3x^2-4x+1=0$.

(4) $35-3x-2x^2=0$.

(5) $x^2-2x-2=0$.

(6) $4x^2+8x=3$.

(7) $x^2+3\sqrt{8}x-30=0$.

(8) $abx^2-(a^2+b^2)x+ab=0$.

(9) $x^2+ax=a+x$.

(10) $(b-c)x^2+(c-a)x+(a-b)=0$.

一元二次方程式之解答

解	答

(1) $(x-3)^2=25.\ x-3=\pm5.\ \therefore\ x=8$ 或 $-2.$

(2) $(x-8)(x+5)=0.\ x-8=0$ 或 $x+5=0.$
$\therefore\ x=8$ 或 $-5.$

(3) $(3x-1)(x-1)=0.\ 3x-1=0$ 或 $x-1=0.$
$\therefore\ x=\frac{1}{3}$ 或 $1.$

(4) $2x^2+3x-35=0.\ (2x-7)(x+5)=0.\ 2x-7=0$ 或 $x+5=0.\ \therefore\ x=\frac{7}{2}$ 或 $-5.$

(5) 由公式，$x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-4\times1\times(-2)}}{2}$
$=\frac{2\pm\sqrt{4+8}}{2}=\frac{2\pm\sqrt{12}}{2}=\frac{2\pm2\sqrt{3}}{2}=1\pm\sqrt{3}.$

(6) $4x^2+8x-3=0.$
由公式，$x=\frac{-8\pm\sqrt{8^2-4\times4\times(-3)}}{2\times4}$
$=\frac{-8\pm\sqrt{64+48}}{8}=\frac{-8\pm\sqrt{112}}{8}$
$=\frac{-8\pm4\sqrt{7}}{8}=-1\pm\frac{\sqrt{7}}{2}.$

(7) 由公式，$x=\frac{-3\sqrt{3}\pm\sqrt{(3\sqrt{3})^2-4\times1\times(-30)}}{2}$
$=\frac{-3\sqrt{3}\pm\sqrt{27+120}}{2}=\frac{-3\sqrt{3}\pm\sqrt{147}}{2}$
$=\frac{-3\sqrt{3}\pm7\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$ 或 $-5\sqrt{3}.$

(8) $(ax-b)(bx-a)=0.\ ax-b=0$ 或 $bx-a=0.$
$\therefore\ x=\frac{b}{a}$ 或 $\frac{a}{b}.$

(9) $x^2+(a-1)x-a=0.\ (x+a)(x-1)=0.$
$x+a=0$ 或 $x-1=0.\ \therefore\ x=-a$ 或 $1.$

(10) 由公式，$x=\frac{a-c\pm\sqrt{(c-a)^2-4(b-c)(a-b)}}{2(b-c)}$
$=\frac{a-c\pm(a-2b+c)}{2(b-c)}=\frac{a-b}{b-c}$ 或 $1.$

一元二次方程式(稍複雜者)　(代數學下3)

	法則	問題
整方程式	例　解 $(3x+1)(x-5)-x(2x-9)=0$. 去括號，　$3x^2-14x-5-2x^2+9x=0$. 合併，　$x^2-5x-5=0$. 由公式，$x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{25-4\times1\times(-5)}}{2}$ $=\dfrac{5\pm\sqrt{25+20}}{2}=\dfrac{5\pm\sqrt{45}}{2}=\dfrac{5\pm3\sqrt{5}}{2}$.	解下列方程式： (1)　$\left(\dfrac{3x+4}{5}\right)^2-\dfrac{12}{5}x=8\dfrac{1}{5}$. (2)　$(x-6)(x-5)+(x-7)(x-4)$ $=10$. (3)　$(1-a^2)(x+a)-2a(1-x^2)$ $=0$.
分式方程式	例　$\dfrac{2x-3}{3x-5}+\dfrac{3x-5}{2x-3}=\dfrac{5}{2}$. 去分母，　$2(2x-3)^2+2(3x-5)^2=5(3x-5)(2x-3)$. $2(4x^2-12x+9)+2(9x^2-30x+25)=5(6x^2-19x+15)$. 移項合併，　$4x^2-11x+7=0$. $(x-1)(4x-7)=0$. $x-1=0$ 或 $4x-7=0$.　$\therefore\ x=1$ 或 $\dfrac{7}{4}$.	(4)　$\dfrac{x+1}{x+4}=\dfrac{2x-1}{x+6}$. (5)　$\dfrac{x^2-3x}{x^2-1}+\dfrac{1}{x-1}+2=0$. (6)　$\dfrac{x+1}{x+4}-\dfrac{x+4}{x+1}+\dfrac{x+1}{x-2}-\dfrac{x-2}{x+1}$ $=\dfrac{2}{3}$.

一元二次方程式(稍複雜者)之解答

解	答

(1) $\dfrac{9x^2+24x+16}{25}-\dfrac{12x}{5}=\dfrac{41}{5}$.

$9x^2+24x+16-60x=205$.

$9x^2-36x-189=0$. $x^2-4x-21=0$.

$(x-7)(x+3)=0$. $\therefore$ $x=7$ 或 $x=-3$.

(2) $x^2-11x+30+x^2-11x+28=10$.

$2x^2-22x+48=0$. $x^2-11x+24=0$.

$(x-3)(x-8)=0$. $\therefore$ $x=3$ 或 $x=8$.

(3) $(1-a^2)x+a(1-a^2)-2a+2ax^2=0$.

$2ax^2-(a^2-1)x-a(a^2+1)=0$.

$(x-a)[2ax-(a^2+1)]=0$.

$\therefore$ $x=a$ 或 $x=\dfrac{a^2+1}{2a}$.

(4) $(x+1)(x+6)=(2x-1)(x+4)$.

$x^2+7x+6=2x^2+7x-4$.

$x^2=10$. $\therefore$ $x=\pm\sqrt{10}$.

(5) $x^2-3x+x+1+2(x^2-1)=0$.

$3x^2-2x-1=0$. $(3x+1)(x-1)=0$.

$\therefore$ $x=-\dfrac{1}{3}$ 或 1 (增根).

如 $x=1$, 則原方程式之分母爲 0, 故 1 爲增根.

而僅有 $-\dfrac{1}{3}$ 之根.

(6) $1-\dfrac{3}{x+4}-\left(1+\dfrac{3}{x+1}\right)+1+\dfrac{3}{x-2}-\left(1-\dfrac{3}{x+1}\right)$

$=\dfrac{2}{3}$. $-\dfrac{3}{x+4}-\dfrac{3}{x+1}+\dfrac{3}{x-2}+\dfrac{3}{x+1}=\dfrac{2}{3}$

$\dfrac{3}{x-2}-\dfrac{3}{x+4}=\dfrac{2}{3}$.

去分母, $9(x+4)-9(x-2)=2(x-2)(x+4)$.

去括號而整理, $2x^2+4x-70=0$.

$x^2+2x-35=0$.

$(x-5)(x+7)=0$. $\therefore$ $x=5$ 或 -7

法則	問題

例 兩數的和是 18，牠們的乘積是 77，試求此兩數。

設一數為 x，則他一數為 $18-x$，故得

$$x(18-x)=77.$$

整理，$$x^2-18x+77=0.$$

解之，得 $$x=7 \text{ 或 } 11,\quad 18-x=11 \text{ 或 } 7.$$

答：兩數為 7 及 11.

例 有直角三角形，其夾直角二邊之和為 21 寸，斜邊較短邊多 6 寸，求此二邊之長.

令短邊為 x 寸，則長邊為 $(21-x)$ 寸，斜邊為 $(x+6)$ 寸.

故 $$x^2+(21-x)^2=(x+6)^2.$$

去括號整理，$$x^2-54x+405=0.$$

解之，得 $$x=9 \text{ 或 } 45.$$

因 45 不適用，故所求二邊為 9 寸及 12 寸.

問題

(1) 設相鄰兩整數（連續數）之積為 72，求此兩數.

(2) 有甲乙兩數，其和為 21，其平方和為 233，求兩數.

(3) 今有連續兩數，其和之平方較其平方之和多 220，問二數為何?

(4) 有長方形地，其長較闊多 2 尺，面積等於 180 方尺，求長闊.

(5) 一長方形與一正方形的面積相等，但長方形的長比正方形每邊的 2 倍少 6 方，寬比正方形的邊少 4 方. 求長方地長寬各幾尺.

一元二次方程式應用問題之解答

解	答

(1) 設相鄰兩整數為 x 及 $x+1$, 則

$$x(x+1)=72 \text{ 或 } x^2+x-72=0.$$

解之,得 $x=8$ 或 -9, $x+1=9$ 或 -8.

故兩數為 8 及 9 或 -9 及 -8.

(2) 設甲數為 x, 則乙數為 $21-x$, 而

$$x^2+(21-x)^2=233.$$

去括號整理, $x^2-21x+104=0.$

解之,得 $x=8$ 或 13, $21-x=13$ 或 8.

故兩數為 8 及 13.

(3) 設連續兩數為 x 及 $x+1$, 則

$$(x+x+1)^2-220=x^2+(x+1)^2.$$

整理,得 $x^2+x-110=0.$

解之,得 $x=10$ 或 -11, $x+1=11$ 或 -10.

故兩數為 10 及 11 或 -11 及 -10.

(4) 設闊為 x 尺,則長為 $x+3$ 尺,故

$$x(x+3)=180.$$

整理, $x^2+3x-180=0.$

解之,得 $x=12$ 或 -15.

因 -12 為不合理,故 $x=12$, $x+3=15$.

所求之闊為 12 尺,長為 15 尺.

(5) 設正方形每邊長為 x 尺,則長方形之長為 $(2x-6)$ 尺,寬為 $(x-4)$ 尺,故

$$x^2=(2x-6)(x-4).$$

整理, $x^2-14x+24=0.$

解之,得 $x=12$ 或 2.

如 $x=12$, $2x-6=18$, $x-4=8$;

如 $x=2$, $2x-6=-2$, $x-4=-2$, 不合理.

故長方地之長為 18 尺,寬為 8 尺.

法則	問題
例　一事甲作之,其日數可比乙少 4 日;若甲乙共作此事一日後,甲去而乙留;又經 9 日半,而此事成.求各人獨作此事所需之日數.	(1)　甲乙二人合作 20 日可成之工程,如令乙獨作之,則比甲獨作之要多 9 日,問甲乙獨作時各要幾日?
令甲獨作此事需 x 日,則乙獨作需 $(x+4)$ 日,故 $$\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x+4}\right)\times 1+9\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x+4}\right)=1.$$ 解之,得　$x=8$ 或 $-\frac{1}{2}$. 因 $-\frac{1}{2}$ 不合理,故甲需 8 日,乙需 12 日.	(2)　一水桶有甲乙二水管,若單用乙管注水,比單用甲管須多費 6 小時,若同時用兩管注水,則 4 小時可以注滿,求單用一管注水滿桶之時間.
例　兩車同行 200 里,甲車比乙車每小時快 7 里,而先到 1 小時 45 分鐘,求兩車的速度.	(3)　有甲乙二列車,直行 36 里長之鐵道,甲比乙每時快 15 里,追達至終點,比乙達到之時間少 12 分鐘.求二列車每時之速度.
設乙車速度每小時爲 x 里,則甲車速度爲 $(x+7)$ 里,故 $$\frac{200}{x}=\frac{200}{x+7}+1\frac{3}{4}.$$ 解之,得　$x=25$ 或 -32 (不合理). 故甲車速度 32 里,乙車速度 25 里.	(4)　甲往返相距 14 里之某村,追出發 40 分鐘之後,乙往追之,追到之後仍返出發地,同時甲亦恰至某村.知乙每時之速度 4 里,求甲每時之速度.

一元二次方程式應用問題之解答

解	答

(1) 設甲獨作需 x 日,則乙獨作需 $(x+9)$ 日,故

$$\frac{20}{x}+\frac{20}{x+9}=1.$$

去分母整理, $x^2-31x-180=0.$

解之,得 $x=36$ 或 -5 (不合理).

故甲需 36 日,乙需 45 日.

(2) 設單用甲管需 x 小時,則單用乙管需 $(x+6)$ 小時,故

$$\frac{4}{x}+\frac{4}{x+6}=1.$$

去分母整理, $x^2-2x+24=0.$

解之,得 $x=6$ 或 -4 (不合理).

故甲管需 6 小時,乙管需 12 小時.

(3) 令乙每時之速度為 x 里,則甲每時之速度為 $(x+15)$ 里,故

$$\frac{36}{x+15}=\frac{36}{x}-\frac{12}{60}.$$

去分母整理, $x^2+15x-2700=0.$

解之,得 $x=45$ 或 -60 (不合理).

$$45+15=60.$$

故甲列車速度 60 里,乙 45 里.

(4) 令甲每時之速度為 x 里,則乙每時比甲多走 $(4-x)$ 里,故

$$\frac{14-\frac{40}{60}x}{x}=\frac{\frac{40}{60}x}{4-x}\times 2.$$

去分母整理, $x^2-25x-84=0.$

解之,得 $x=3$ 或 -28 (不合理).

故甲每時之速度 3 里.

一元二次方程式應用問題

法則

例 一人以 900 元買進綢若干疋,若此人能以此 900 元多買三疋,則每疋可賺 15 元.問此人原買進幾疋?

設此人原買進 x 疋,則原買價等於 $\frac{900}{x}$ 元,而

$$\frac{900}{x+3}+15=\frac{900}{x}.$$

去分母整理, $x^2-3x-180=0.$

解之,得 $x=15$ 或 -12 (不合理).

故此人原買綢 15 疋.

例 船夫在靜水中每時行舟 4 里,現往返於 12 里之河流須 8 小時,問水於 3 小時間下流若干里?

令水流之速度爲 x 里,則

$$\frac{12}{4+x}+\frac{12}{4-x}=8.$$

解之, $x=\pm 2$ 或 -2 (不合理).

$$\therefore\ x=2.$$

所求之里數 $=2$ 里 $\times 3=6$ 里.

問題

(1) 用現款 850 元買牛若干頭,死去 2 頭,將其餘之牛,每頭擡高 10 元賣去,可得利 50 元.問原買入牛若干頭?

(2) 某人以現款 24 元買布若干疋,留 2 疋自用,其餘賣去,每疋得利益 2 角,共賣得 25 元 2 角.求其原買入布之疋數.

(3) 聚餐費 80 元,按人攤派,有 4 人未到不攤,其餘之人每人多派 1 元.求原定人數.

(4) 有河流每時之速度爲 2 里,今沿此河行舟,往返於 3 里半之距離,須費時間 100 分.問此舟在靜水中每小時之速度爲若干里?

一元二次方程式應用問題之解答

解	答

(1) 設買牛有 x 頭,則買價每頭爲 $\frac{850}{x}$ 元,而賣價爲 $\left(\frac{850}{x}+10\right)$ 元,故

$$\left(\frac{850}{x}+10\right)(x-2)=850+50.$$

去分母整理, $10x^2-70x-1700=0.$

或 $x^2-7x-170=0.$

解之,得 $x=17$ 或 -10 (不合理).

故買牛 17 頭.

(2) 令所求之疋數爲 x, 則每疋之買價爲 $\frac{24}{x}$ 元,故

$$\left(\frac{24}{x}+0.2\right)(x-2)=25.2.$$

解之,得 $x=20$ 或 -12 (不合理).

故原買入布爲 20 疋.

(3) 設原定人數爲 x 人,則原應每人攤派 $\frac{80}{x}$ 元,而

$$\frac{80}{x}+1=\frac{80}{x-4}.$$

去分母整理, $x^2-4x-320=0.$

解之,得 $x=20$ 或 -16 (不合理).

故原有 20 人.

(4) 令所求之速度爲 x 里,則

$$\frac{3.5}{x-2}+\frac{3.5}{x+2}=\frac{100}{60}.$$

整理, $5x^2-21x-20=0.$

解之,得 $x=5$ 或 $-\frac{4}{5}$ (不合理).

故此舟在靜水中之速度爲 5 里.

法則		問題
判別式	$ax^2+bx+c=0$ 之根爲 $\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$. 此處 b^2-4ac 稱判別式.	(1) 設方程式 $x^2+k(x+1)+3=0$ 之兩根相等,求 k 之值.
根之性質	(1) 判別式爲正數,且爲平方數,則兩根爲實數,且爲不相等之有理數. (2) 判別式爲正數,但非平方數,則兩根爲實數,且爲不相等之無理數. (3) 判別式爲零,則兩根爲實數,且爲相等之有理數. (4) 判別式爲負數,則兩根爲虛數而不等.	(2) k 爲何數,則方程式 $(k-4)x^2+(k-2)x+2=0$ 有相等之實根? (3) 方程式 $(m+2)x^2-2mx+1=0$ 之根爲虛或爲實或相等,與 m 之值有何關係,試詳論之.

例　判別 $x^2+7=4x$ 之根之性質.

將方程式寫爲　$x^2-4x+7=0$,

則判別式 $=(-4)^2-4\times 7=-12$, 故根是不相等之虛數.

例　方程式 $kx^2-(3k-2)x+4-k=0$ 之二根相等,求 k 之值.

如二根相等,則判別式爲零,故

$$(3k-2)^2-4k(4-k)=0.$$

解之,得　$k=2$ 或 $k=\frac{2}{13}$.

(4) $(x-p)(x-q)=5$, 試證其有實根,但 p, q 爲實數.

(5) 設方程式 $2x^2+2(p+q)x+p^2+q^2=0$ 有實根,則 p, q 之關係如何?

(代數學下12)　一元二次方程式根之討論之解答

解　答

(1) 將方程式寫爲 $x^2+kx+(k+3)=0$.

判別式 $=k^2-4(k+3)=0$.

$$k^2-4k-12=0. \quad \therefore\ k=6 \text{ 或 } -2.$$

(2) 判別式 $=(k-2)^2-8(k-4)=0$.

$$k^2-12k+36=0. \quad \therefore\ k=6.$$

(3) 判別式 $=(2m)^2-4(m+2)=4m^2-4m-8$

$$=4(m-2)(m+1).$$

(i) 如 $(m-2)(m+1)>0$,

即 $m>2$ 或 $m<-1$, 則根爲實數.

(ii) 如 $(m-2)(m+1)=0$,

即 $m=2$ 或 -1, 則兩根相等.

(iii) 如 $(m-2)(m+1)<0$,

即 $2>m>-1$, 則根爲虛數.

(4) 將方程式寫爲

$$x^2-(p+q)x+(pq-5)=0.$$

判別式 $=(p+q)^2-4(pq-5)$

$$=(p-q)^2+20.$$

因 p, q 爲實數,故上式永爲正而根必爲實數.

(5) 判別式 $=4(p+q)^2-8(p^2+q^2)$

$$=4[-p^2+2pq-q^2]=-4(p-q)^2.$$

如方程式有實根,則 $-4(p-q)^2\geqq 0$, 然

$$(p-q)^2\geqq 0,\ -4(p-q)^2>0$$

不能成立,只有

$$-4(p-q)^2=0. \quad \therefore\ p=q.$$

法則

令 $ax^2+bx+c=0$ 之二根為 α,β，則

$$\alpha+\beta=-\frac{b}{a},\ \alpha\beta=\frac{c}{a}.$$

(注意) 令 $x^2+px+q=0$ 之二根為 α,β，則 $\alpha+\beta=-p$，$\alpha\beta=q$.

例　已知一方程式二根之和為 m，積為 n，作其方程式，并求其二根之值.

所求之方程式為

$$x^2-mx+n=0.$$

其二根為 $$\frac{m\pm\sqrt{m^2-4n}}{2}.$$

例　設 α,β 為 $3x^2+4x+1=0$ 之根，求 $\alpha^2+\beta^2$ 之值.

因 $$\alpha+\beta=-\frac{4}{3},\ \alpha\beta=\frac{1}{4}.$$

$$\therefore\ \alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=\left(-\frac{4}{3}\right)^2-2\times\frac{1}{3}$$

$$=\frac{16}{9}-\frac{2}{3}=\frac{10}{9}.$$

問題

(1)　設方程式 $ax^2+bx+c=0$ 之二根為 α,β，試以 a,b,c 表

(i)　$(\alpha-\beta)^2$.　　(ii)　$\alpha^3+\beta^3$.

(2)　設方程式 $x^2+px+q=0$ 之二根為 α,β，試以 p,q 表

(i)　$\dfrac{\alpha}{\beta}+\dfrac{\beta}{\alpha}$.　　(ii)　$\dfrac{1}{2\alpha+\beta}+\dfrac{1}{\alpha+2\beta}$.

(3)　於 $x^2-9x+a=0$ 之方程式中，與 a 以何值，則二根立方之和為 0?

(4)　有甲乙二人解 $x^2+px+q=0$，甲誤書第二項之係數而得 3 與 -8 之二根，乙誤書第三項而得 5 與 -7 之二根，問眞正之方程式之根為何?

解	答

(1) i. $(\alpha-\beta)^2=\alpha^2-2\alpha\beta+\beta^2=\alpha^2+2\alpha\beta+\beta^2-4\alpha\beta$

$$=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta=\left(-\frac{b}{a}\right)^2-\frac{4c}{a}$$

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

ii. $\alpha^3+\beta^3=(\alpha+\beta)(\alpha^2-\alpha\beta+\beta^2)$

$$=(\alpha+\beta)[(\alpha+\beta)^2-3\alpha\beta]$$

$$=\left(-\frac{b}{a}\right)\left[\left(-\frac{b}{a}\right)^2-\frac{3c}{a}\right]$$

$$=\frac{-b^3}{a^3}+\frac{3bc}{a^2}=\frac{3abc-b^3}{a^3}.$$

(2) i. $\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}=\frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha\beta}=\frac{(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta}{\alpha\beta}$

$$=\frac{(-p)^2-2q}{q}=\frac{p^2-2q}{q}.$$

ii. $\frac{1}{2\alpha+\beta}+\frac{1}{\alpha+2\beta}=\frac{\alpha+2\beta+2\alpha+\beta}{(2\alpha+\beta)(\alpha+2\beta)}$

$$=\frac{3\alpha+3\beta}{2\alpha^2+5\alpha\beta+2\beta^2}$$

$$=\frac{3(\alpha+\beta)}{2(\alpha+\beta)^2+\alpha\beta}=\frac{3(-p)}{2p^2+q}$$

$$=\frac{-3p}{2p^2+q}.$$

(3) 設二根為 α, β, 則 $\alpha^3+\beta^3=0$.

$(\alpha+\beta)(\alpha^2-\alpha\beta+\beta^2)=0.$

$$(\alpha+\beta)[(\alpha+\beta)^2-3\alpha\beta]=0.$$

$$9(81-3a)=0.$$

$$3a=81,\quad \therefore\ a=27.$$

(4) 因甲誤書第二項之係數,而得 3 與 -8 二根,故

$$q=3\times(-8)=-24.$$

又因乙誤書第三項,而得 5 與 -7 二根,故

$$p=-(5-7)=2.$$

因此眞正方程式是 $x^2+2x-24=0$, 而二根為 4 及 -6.