

難易度 🐾

01

老師講解

無理數相等性質

學生演練



若 a 、 b 為有理數且

$$a(3+\sqrt{2})+b\sqrt{2}=6+3\sqrt{2}，試求 a、b 之值。$$

若 m 、 n 為有理數且

$$(2+\sqrt{3})m+n(\sqrt{3}-1)=2+4\sqrt{3}，試求 m、n 之值。$$

難易度 🐾🐾

02

老師講解

根式運算

學生演練



$$化簡 2\sqrt{27}+3\sqrt{18}+2\sqrt{72}-\sqrt{75}。$$

$$化簡 3\sqrt{6}+2\sqrt{108}-\sqrt{54}-3\sqrt{3}。$$

難易度 🐾🐾

03

老師講解

算幾不等式

學生演練



已知 $a > 0$ 、 $b > 0$ 且 $a + b = 12$ ，試求 ab 之最大值及最大值發生時 a 、 b 之值。

欲用 20 公尺長繩子圍一個矩形，試求此矩形的最大面積，並求面積最大時長和寬為何？



自我挑戰



1. 若 a 、 b 為有理數，則 $(2 + \sqrt{3})a + (1 - 5\sqrt{3})b = 3 + 7\sqrt{3}$ ，求 $a - b =$ _____。
2. 化簡 $\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} =$ _____。
3. 已知 $a > 0$ 、 $b > 0$ 且 $a \cdot b = 12$ ，則 $3a + b$ 之最小值為 _____，
當最小值發生時， $a =$ _____、 $b =$ _____。
4. 已知 x 為實數且 $x > 1$ ，求 $x + 2 + \frac{4}{x-1}$ 的最小值為 _____。



已知 $A(-2)$ 、 $B(8)$ 、 $P(x)$ 、 $Q(y)$ 為數線上四點：

(1) 試求 $\overline{AB}$ 距離及 A 、 B 中點坐標。

(2) 若 P 在 $\overline{AB}$ 之上且 $\overline{AP}:\overline{BP}=2:3$ ，試求 P 點坐標。

(3) 若 Q 在 $\overline{AB}$ 延長線上且 $\overline{AQ}:\overline{BQ}=5:2$ ，試求 Q 點坐標。

已知 $A(-1)$ 、 $B(3)$ 、 $P(x)$ 、 $Q(y)$ 為數線上四點：

(1) 試求 $\overline{AB}$ 距離及 A 、 B 中點坐標。

(2) 若 P 在 $\overline{AB}$ 之上且 $\overline{AP}:\overline{BP}=3:4$ ，試求 P 點坐標。

(3) 若 Q 在 $\overline{AB}$ 延長線上且 $\overline{AQ}:\overline{BQ}=2:3$ ，試求 Q 點坐標。

難易度 🐾

02

老師講解

絕對值方程式與不等式

學生演練



試解下列方程式或不等式：

(1) $|x-1|=2$ 。

(2) $|2x-1|\geq 3$ 。

試解下列方程式或不等式：

(1) $|2x+1|=3$ 。

(2) $|3x-2|<4$ 。

難易度 🐾

03

老師講解

絕對值不等式

學生演練



已知不等式 $|x-a|<b$ 之解為 $-2<x<8$ ，試求 a 、 b 之值。

已知不等式 $|2x-a|\geq b$ 解為 $x\geq 5$ 或 $x\leq -3$ ，試求 a 、 b 之值。

難易度 🐾🐾🐾

04

老師講解

絕對值不等式

學生演練



試求滿足 $1 < |2x - 1| \leq 5$ 的整數解有幾個？

試求滿足 $2 \leq |3x + 1| < 8$ 的整數解有幾個？

難易度 🐾

05

老師講解

坐標象限判斷

學生演練



若點 $(ab, a - b)$ 在第三象限，則點 $(a^2b, \frac{a}{b})$ 在第幾象限？

若點 $(a - b, \frac{a^3}{b})$ 在第四象限，則點 $(b - a, ab^2)$ 在第幾象限？

難易度 🐾

06

老師講解

距離、中點公式

學生演練



已知 $A(2,3)$ 、 $B(-2,6)$ ，試求 A 、 B 之中點及 $\overline{AB}$ 之值。

已知 $A(-2,4)$ 、 $B(x,y)$ ，若 A 、 B 之中點為 $(1,3)$ ，試求 B 坐標及 $\overline{AB}$ 之值。

難易度 🐾🐾

07

老師講解

分點坐標

學生演練



已知 $A(-1,2)$ 、 $B(3,5)$ ， P 點在 $\overline{AB}$ 上且 $2\overline{AP} = 3\overline{BP}$ ，試求 P 坐標為何？

已知 $A(2,1)$ 、 $B(4,6)$ ， P 點在 $\overline{AB}$ 延長線上且 $\overline{AP}:\overline{BP}=5:3$ ，試求 P 坐標為何？



若平面三點 $A(1,2)$ 、 $B(3,5)$ 、 $C(-1,5)$ ，則：

- (1) 試求 $\triangle ABC$ 之重心。
- (2) 若 D 為平行四邊形 $ABCD$ 第四頂點，試求 D 坐標。

若平面三點 $A(-1,2)$ 、 $B(4,3)$ 、 $C(5,4)$ ，則：

- (1) 若 D 為平行四邊形 $ABCD$ 第四頂點，試求 D 坐標。
- (2) 若 $\triangle ABE$ 之重心為 $G(1,-2)$ ，試求 E 坐標。



自我挑戰



1. 不等式 $|3x-5|<9$ 的解為整數者共有 _____ 個。
2. 設 a 、 b 為實數，若不等式 $|x-a|\leq b$ 的解為 $-4\leq x\leq 1$ ，則 $a+b=$ _____。
3. 若點 $P(k-2, 2k+3)$ 在第二象限，則 k 的範圍為 _____。
4. 已知 $A(-1, 3)$ 、 $B(9, -12)$ ， P 點在 $\overline{AB}$ 上，且 $\overline{AP}:\overline{BP}=3:2$ ，則 P 點到 $(1, -4)$ 之距離為 _____。
5. 設一圓之直徑兩端點為 $(-7, 2)$ 、 $(1, 8)$ ，若圓心 O 為 (h, k) ，半徑為 r ，則 $h+k+r=$ _____。
6. 平行四邊形 $ABCD$ 中三個頂點為 $A(6, 3)$ 、 $C(-5, -1)$ 、 $D(-1, 6)$ ，則 B 點坐標為 _____。

難易度 🐾

01

老師講解

函數定義域

學生演練



已知 $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 6}$ ，試求其定義域。

已知 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ ，試求其定義域。

難易度 🐾

02

老師講解

函數值

學生演練



已知 $f(x) = \begin{cases} 2x & , x < -1 \\ x^2 + 1 & , -1 \leq x < 3 \\ 4 & , x \geq 3 \end{cases}$ ，試求下列各式

之值：

(1) $f(-2) + f(2) + f(4)$ 。

(2) $f(f(2))$ 。

已知 $f(x) = \begin{cases} |x| & , x < -2 \\ x+1 & , -2 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{x} & , x > 2 \end{cases}$ ，試求下列各式

之值：

(1) $f(-3) + f(0) + f(4)$ 。

(2) $f(f(4))$ 。

難易度 🐾🐾

03 老師講解

函數值

學生演練



若 $f(2x-1)=3x+2$ ，試求 $f(3)$ 之值。

若 $f(\frac{x+1}{x-1})=2x+1$ ，試求 $f(-1)$ 之值。

難易度 🐾🐾

04 老師講解

函數值

學生演練



已知一直線過 $(2,-1)$ 、 $(1,1)$ 二點，若直線亦通過點 $(3,k)$ ，試求 k 之值。

設一次函數 $y=f(x)=ax+b$ ，已知 $f(2)=4$ 、 $f(3)=1$ ，試求 $f(1)$ 之值。



(1) 試求 $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$ 的頂點坐標和極值。

(2) 承上題，若 $0 \leq x \leq 3$ ，試求 $f(x)$ 極值。

(1) 試求 $f(x) = -x^2 + 2x + 5$ 的頂點坐標和極值。

(2) 承上題，若 $-1 \leq x \leq 2$ ，試求 $f(x)$ 極值。

難易度 🐾🐾

06

老師講解

函數平移

學生演練



將函數 $f(x) = x^2 + x - 1$ 向右平移 1 單位，再向下平移 2 單位，試求新函數。

將函數 $f(x) = x^2 - x + 2$ 向左平移 2 單位，再向上平移 1 單位，試求新函數。

07 老師講解

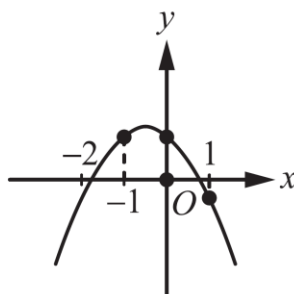
二次函數圖形判定

學生演練



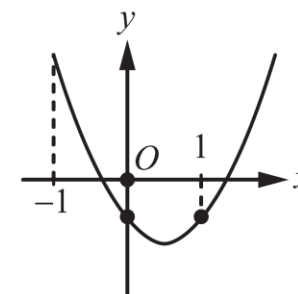
已知 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 圖形如下，試判斷下列各值之正負：

- (1) a (2) b
 (3) c (4) $b^2 - 4ac$
 (5) $a + b + c$ (6) $a - b + c$ 。



已知 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 圖形如下，試判斷下列各值之正負：

- (1) a (2) b
 (3) c (4) $b^2 - 4ac$
 (5) $a + b + c$ (6) $a - b + c$ 。



難易度 🐾🐾

08 老師講解

一元二次不等式

學生演練



試解下列不等式：

(1) $-x^2 - x + 2 \leq 0$ 。 (2) $x^2 - 4x + 4 > 0$ 。

(3) $x^2 + x + 2 > 0$ 。

試解下列不等式：

(1) $x^2 - x - 1 \geq 0$ 。 (2) $x^2 - 6x + 9 < 0$ 。

(3) $x^2 - 2x + 3 \leq 0$ 。

難易度 🐾🐾

09 老師講解

一元二次不等式 $b^2 - 4ac < 0$

學生演練



若二次不等式 $ax^2 + 2x + 3 > 0$ 之解為任意數，試求 a 的範圍。

若二次不等式 $x^2 + ax + 1 \leq 0$ 之解為無解，試求 a 的範圍。

難易度 🐾🐾

10

老師講解

由解反求不等式

學生演練



若二次不等式 $ax^2 + bx + 12 \leq 0$ 的解為 $x \geq 2$ 或 $x \leq -3$ ，試求 a 、 b 之值。

若二次不等式 $ax^2 - 2x + b < 0$ 的解為 $-1 < x < 2$ ，試求 a 、 b 之值。

難易度 🐾🐾

11

老師講解

分式不等式

學生演練



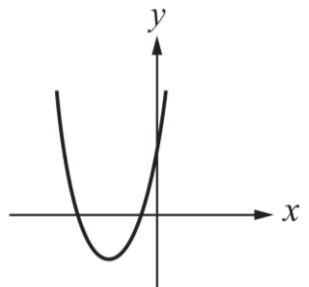
試解分式不等式 $\frac{x+2}{x-1} \geq -1$ 。

試解分式不等式 $\frac{2x-3}{x-2} \leq 0$ 。



自我挑戰



1. 設 $f(\frac{2x-1}{3x+2}) = 3x^2 - 7x + 8$ ，則 $f(\frac{1}{2}) =$ _____。
2. $f(x)$ 為一線型函數，且圖形通過 $(1,5)$ 、 $(-3,-7)$ 、 $(2,y)$ ，則 $y =$ _____。
3. 二次函數 $y = 2x^2 + bx + c$ 之頂點坐標為 $(-1,7)$ ，則 $b + 2c =$ _____。
4. 設 a 、 b 、 c 為實數，且二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如右圖所示，則點 $P(b^2 - 4ac, abc)$ 在第 _____ 象限。
5. 試解下列不等式：
(1) $-2x^2 + 5x + 3 > 0$ 。 _____ (2) $\frac{x+1}{x-3} > 2$ 。 _____
6. 設 k 為實數，若任意實數 x 均使 $kx^2 + 4x + k$ 恆為正數，則 k 之範圍為 _____。
7. 不等式 $ax^2 + bx + 2 \geq 0$ 之解為 $-2 \leq x \leq \frac{1}{2}$ ，則 $a + b$ 之值為 _____。
8. 若 $y = f(x) = x^2 - x - 2$ 圖形和 x 軸交於 P 、 Q 兩點（ P 在 Q 的左側），和 y 軸交於 R 點，頂點為 A ，試求：
(1) P 、 Q 、 R 坐標為 _____。 (2) $\triangle APQ$ 面積為 _____。