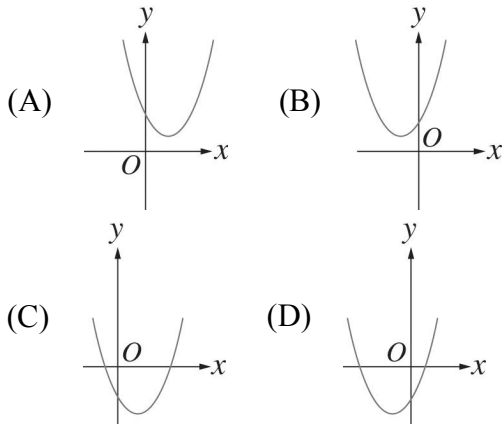


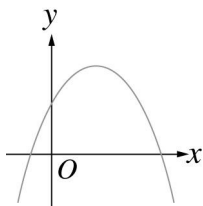
第一章：二次函數 第二節：配方法與二次函數的最大、最小值

一、選擇

- ( ) 下列哪一個圖形與  $x$  軸交於相異兩點？  
 (A)  $y=2x^2$  (B)  $y=\frac{1}{2}x^2+3$  (C)  $y=3x^2-3$  (D)  $y=-4x^2-1$
- ( ) 下列哪一個二次函數圖形的對稱軸為  $x=2$ ？  
 (A)  $y=(x+2)^2+4$  (B)  $y=-(x-2)^2+1$   
 (C)  $y=x^2-2$  (D)  $y=(x-1)^2+1$
- ( ) 關於二次函數  $y=2x^2-4x+7$  的值，下列何者正確？  
 (A) 恆大於 7 (B) 恆小於 6  
 (C) 恆不小於 5 (D) 恆不大於 4
- ( ) 下列各函數圖形何者與  $x$  軸僅交於一點？  
 (A)  $y=-3x^2-5$  (B)  $y=3x^2+2$  (C)  $y=-\frac{1}{2}x^2$  (D)  $y=2x^2+5$
- ( ) 關於二次函數  $y=-(x-2)^2+1$  的敘述下列何者錯誤？  
 (A) 圖形有最低點  $(2, 1)$  (B) 圖形的對稱軸為直線  $x-2=0$  (C) 函數有最大值 1 (D) 圖形為拋物線
- ( ) 下列哪個二次函數的最小值是 15？  
 (A)  $y=(x-\frac{1}{2})^2+15$  (B)  $y=(x+\frac{1}{3})^2-15$   
 (C)  $y=-(x-1)^2+15$  (D)  $y=-(x+3)^2-15$
- ( ) 下列各函數的圖形中，哪一個有最高點？  
 (A)  $y=-x+3$  (B)  $y=3-x^2+x$   
 (C)  $y=x^2-3$  (D)  $y=x^2-3x$
- ( ) 下列何者是二次函數  $y=x^2-3x+3$  的圖形？



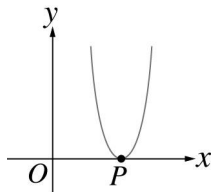
- ( ) 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為已知數，且二次函數  $y=ax^2+bx+c$  的圖形如下圖所示，設  $D=b^2-4ac$ ，則下列何者正確？



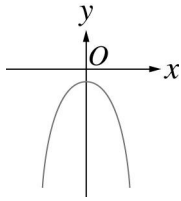
- (A)  $D>0, a>0$  (B)  $D>0, a<0$   
 (C)  $D<0, a>0$  (D)  $D<0, a<0$
- ( ) 若用配方法將二次函數  $y=-2x^2-4x+1$  寫成  $y=-2(x-h)^2+k$  的形式，求  $h+k=?$   
 (A) 2 (B) 4 (C) -4 (D) -2
- ( ) 若某二次函數的圖形對稱於直線  $x=-2$ ，且函數圖形通過  $(-1, 6)$  與  $(1, -10)$  兩點，則此二次函數的圖形經過平移後，可與下列哪一個二次函數的圖形重合？

(A) $y=x^2+2x+3$  (B) $y=2x^2+3x+4$   
 (C) $y=-x^2+2x+3$  (D) $y=-2x^2+3x+4$

12. ( ) 下列各二次函數的圖形，有幾個恆在  $x$  軸的上方？  
 甲： $y=x^2+2x+4$  乙： $y=x^2+2x-4$  丙： $y=x^2-2x+4$  丁： $y=x^2-2x-4$   
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
13. ( ) 若某二次函數的圖形通過 $(0, -5)$ 、 $(1, 4)$ 與 $(-2, -5)$ 三點，則下列何者正確？  
 (A)此函數有最小值 $-8$  (B)此函數有最小值 $-1$   
 (C)此函數有最大值 $1$  (D)此函數有最大值 $8$
14. ( ) 在直角坐標平面上，設 $y=x^2-4x-12$ 的圖形與 $x$ 軸交於 $A$ 、 $B$ 兩點，則 $\overline{AB}$ 等於多少？  
 (A)2 (B)4 (C)6 (D)8
15. ( ) 當 $x$ 為下列何者時，二次函數 $y=-5(x+1)^2+8$ 的值最大？  
 (A) $-\frac{3}{2}$  (B) $-\frac{6}{5}$  (C) $-\frac{3}{4}$  (D)0
16. ( ) 關於二次函數 $y=-3x^2-6x+7$ 的值，下列何者正確？  
 (A)恆不大於 $10$  (B)恆大於 $10$   
 (C)恆大於 $7$  (D)恆不大於 $7$
17. ( ) 已知二次函數 $y=a(x-8)^2+b$ 有最大值 $1$ ，則下列關於 $a$ 、 $b$ 大小的敘述何者正確？  
 (A) $a>b$  (B) $a=b$   
 (C) $a<b$  (D)無法比較 $a$ 、 $b$ 的大小
18. ( ) 關於二次函數 $y=3+6x-x^2$ 的描述，哪一個是錯誤的？  
 (A)圖形為拋物線且開口向下 (B)圖形的最高點坐標為 $(-3, 12)$  (C) $y$ 的最大值為 $12$   
 (D)在函數圖形上， $(5, 8)$ 的對稱點為 $(1, 8)$
19. ( ) 二次函數 $y=-3x^2+6x-1$ 的圖形不經過第幾象限？  
 (A)一 (B)二 (C)三 (D)四
20. ( ) 若二次函數 $y=-x^2+ax+b$ 在 $x=2$ 時有最大值 $7$ ，則點 $(a, b)$ 在坐標平面上的第幾象限？  
 (A)一 (B)二 (C)三 (D)四
21. ( ) 將二次函數 $y=x^2+2x$ 的圖形向上平移 $1$ 個單位可得下列哪個函數圖形？  
 (A) $y=(x-1)^2$  (B) $y=(x+1)^2$   
 (C) $y=(x+1)^2-1$  (D) $y=(x-1)^2+1$
22. ( ) 下列哪一個二次函數圖形與 $x$ 軸的交點最多？  
 (A) $y=-5x^2-8$  (B) $y=-\frac{1}{4}x^2$  (C) $y=x^2+\frac{1}{9}$  (D) $y=\frac{1}{2}x^2-3$
23. ( ) 若二次函數 $y=2+bx+ax^2$ 圖形的頂點坐標為 $(-1, 4)$ ，則 $a+b$ 之值為何？  
 (A) $-8$  (B) $-6$  (C) $-4$  (D) $-2$
24. ( ) 下圖是二次函數 $y=16x^2+mx+49$ 的圖形，與 $x$ 軸交於 $P$ 點，則 $P$ 點介於下列哪兩點之間？

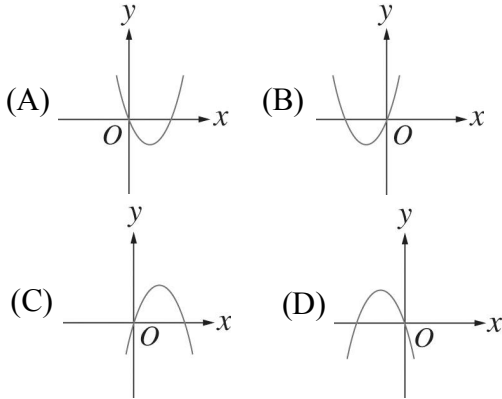


- (A) $O(0, 0)$ 、 $A(1, 0)$  (B) $A(1, 0)$ 、 $B(2, 0)$   
 (C) $B(2, 0)$ 、 $C(3, 0)$  (D) $C(3, 0)$ 、 $D(4, 0)$
25. ( ) 二次函數 $y=-36(x-2)^2-16$ 與 $x$ 軸有幾個交點？  
 (A)0 (B)1 (C)2 (D)3
26. ( ) 已知二次函數 $y=x^2-3x-4$ 的圖形交 $x$ 軸於 $A$ 、 $B$ 兩點，交 $y$ 軸於 $C$ 點，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少？  
 (A)6 (B)8 (C)10 (D)12
27. ( ) 下圖是二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形，則下列何者正確？



- (A)  $a > 0, b > 0, c < 0$   
 (B)  $a > 0, b = 0, c < 0$   
 (C)  $a < 0, b < 0, c < 0$   
 (D)  $a < 0, b = 0, c < 0$

28. ( ) 下列哪一個圖形最有可能是二次函數  $y = x^2 + 4x$  的圖形？



29. ( ) 下列哪一個二次函數，其圖形和  $y = 4x^2 - 8x$  的圖形有相同的頂點？

- (A)  $y = 2x^2 - 4x$  (B)  $y = -2(x+1)^2$   
 (C)  $y = 2(x+1)^2 + 4$  (D)  $y = -2(x-1)^2 - 4$

30. ( ) 若二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  有最大值，且與  $x$  軸沒有交點，則下列何者正確？

- (A)  $a < 0, b^2 - 4ac < 0$   
 (B)  $a > 0, b^2 - 4ac > 0$   
 (C)  $a > 0, b^2 - 4ac < 0$   
 (D)  $a < 0, b^2 - 4ac > 0$

31. ( ) 當  $m$  為下列何值時，二次函數  $y = 2x^2 + 6x + m$  的圖形與  $x$  軸不相交？

- (A) 0 (B) 4 (C) 4.5 (D) 9

32. ( ) 若二次函數  $y = -x^2 + ax + 4$  圖形的頂點為  $(-1, b)$ ，則  $a + b = ?$

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

33. ( ) 若二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形完全在  $x$  軸的下方，則下列何者正確？

- (A)  $a < 0, b^2 - 4ac < 0, c > 0$  (B)  $a < 0, b^2 - 4ac < 0, c < 0$  (C)  $a > 0, b^2 - 4ac > 0, c < 0$  (D)  $a < 0, b^2 - 4ac > 0, c < 0$

34. ( ) 若函數  $y = ax^2 - 4x + 2$  與  $x$  軸有 2 個交點，則  $a$  的範圍為何？

- (A)  $a > 2$  (B)  $a < 2$  (C)  $a > 4$  (D)  $a < 4$

35. ( ) 設  $0 \leq x \leq 3$  且  $y = x^2 - 4x + 5$  之最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，則  $M + m = ?$

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6

36. ( ) 設二次函數  $y = 6x - 1 - 3x^2$  的最大值為  $a$ ， $y = (x+2)^2 - 3$  的最小值為  $b$ ，則  $a + b = ?$

- (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) -2

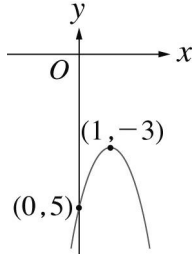
37. ( ) 將二次函數  $y = 2x^2 + 4x - 3$  的圖形向左又向上各移動 2 個單位，則新圖形的方程式為何？

- (A)  $y = 2x^2 + 12x + 15$  (B)  $y = 2x^2 + 12x - 15$   
 (C)  $y = 2x^2 - 12x + 15$  (D)  $y = 2x^2 - 12x - 15$

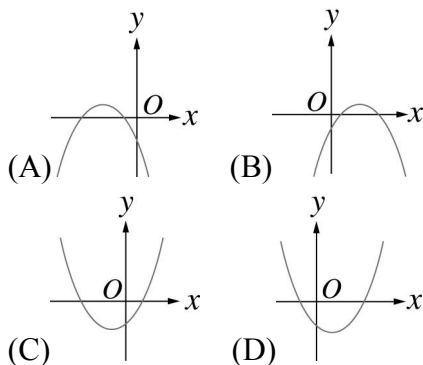
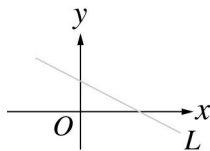
38. ( ) 下列關於二次函數  $y = -2x^2 + 4x - 7$  圖形的敘述何者錯誤？

- (A) 圖形開口向下  
 (B) 此圖形與  $x$  軸不相交  
 (C) 頂點在第三象限  
 (D) 對稱軸為直線  $x = 1$

39. ( ) 已知二次函數  $y=x^2-2x+c$  的最小值為 4，則  $c=?$   
 (A)5 (B)4 (C)3 (D)2
40. ( ) 若二次函數  $y=ax^2+bx+c$  之圖形有最低點，其位置在  $y$  軸的右方，則點  $(a,b)$  在第幾象限？  
 (A)一 (B)二 (C)三 (D)四
41. ( ) 已知某二次函數的圖形通過  $(-1, 0)$ 、 $(3, 0)$  與  $(2, 3)$  三點。設此二次函數圖形的頂點為  $A$ ，則  $A$  與原點的距離為多少？  
 (A) $\sqrt{17}$  (B) $\sqrt{13}$  (C) $\sqrt{10}$  (D) $\sqrt{5}$
42. ( ) 如圖，有一個二次函數  $f(x)=ax^2+bx+c$  圖形的頂點為  $(1, -3)$ ，且過  $(0, -5)$ ，請問  $a-b-c=?$



- (A)-3 (B)-1 (C)2 (D)5
43. ( ) 若二次函數  $y=2x^2-5x+6$  的圖形通過  $(3, a)$ 、 $(2, b)$  兩點，則  $a-b=?$   
 (A)0 (B)3 (C)5 (D)13
44. ( ) 有三個二次函數，甲： $y=x^2$ ，乙： $y=x^2+2x-1$ ，丙： $y=-x^2$ ，下列哪一個敘述是正確的  
 (A)甲的圖形經適當的平行移動後，可與乙的圖形重疊在一起  
 (B)甲的圖形經適當的平行移動後，可與丙的圖形重疊在一起  
 (C)乙的圖形經適當的平行移動後，可與丙的圖形重疊在一起  
 (D)甲、乙、丙三個圖形經適當的平行移動後，都可重疊在一起
45. ( ) 已知二次函數  $y=3x^2-5x-12$  圖形與  $x$  軸交於  $A(a, 0)$ 、 $B(b, 0)$  兩點。若  $a < b$ ，且  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三數成等差數列，則  $c=?$   
 (A) $7\frac{1}{3}$  (B) $7\frac{2}{3}$  (C) $8\frac{1}{3}$  (D) $8\frac{2}{3}$
46. ( ) 已知某二次函數在  $x=3$  時有最小值  $-2$ ，且其圖形通過  $(0, 7)$ ，則此二次函數的各項係數和為多少？  
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
47. ( ) 已知二次函數  $y=ax^2+5x+30$  的圖形與  $x$  軸交於  $A(-2, 0)$ 、 $B(b, 0)$  兩點，則  $b=?$   
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
48. ( ) 下圖為直線  $L: y=ax-b$  的圖形，請問下列哪一選項可能為二次函數  $y=ax^2-bx-3$  的圖形？



49. ( ) 已知二次函數  $y=-2x^2-8x-9$  圖形的頂點為  $P$ ，且此二次函數的圖形與直線  $y=-3$  交

於  $Q$ 、 $R$  兩點，則  $\triangle PQR$  的面積為多少？

- (A)1 (B)2 (C)4 (D)6

50. ( ) 若二次函數  $y = -\frac{8}{5}(x - \frac{1}{2})(x - 5\frac{1}{2})$  圖形的頂點為  $A$ ，且圖形與  $x$  軸交於  $B$ 、 $C$  兩點，則  $\triangle ABC$  的面積為多少？

- (A)20 (B)22.5 (C)25 (D)27.5

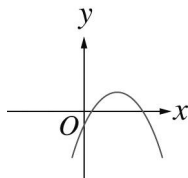
51. ( ) 若  $k < 0$ ，則二次函數  $y = 3x^2 + kx - 6$  圖形的頂點在第幾象限？

- (A)一 (B)二 (C)三 (D)四

52. ( ) 若直線  $y = 2008$  與二次函數  $y = 8x^2 + bx + c$  的圖形交於  $(-1, 2008)$  與  $(-3, 2008)$  兩點，則  $b = ?$

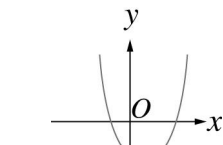
- (A)-32 (B)-24 (C)24 (D)32

53. ( ) 若二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形如圖所示，則下列何者正確？

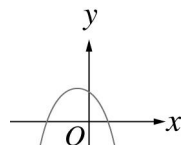


- (A)  $a < 0, c < 0$   
 (B)  $a < 0, c > 0$   
 (C)  $a > 0, c > 0$   
 (D)  $a > 0, c < 0$

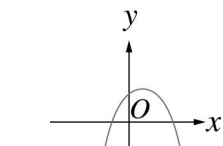
54. ( ) 在二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  中， $a < 0$ 、 $b < 0$ 、 $c > 0$ ，則下列何者可能是此二次函數在坐標平面上的圖形？



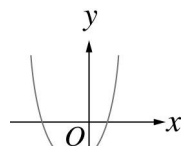
(A)



(B)



(C)

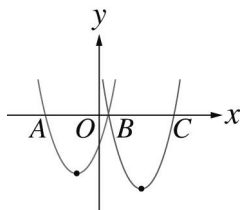


(D)

55. ( ) 若二次函數  $y = 4x^2 - 20x + m$  的圖形與  $x$  軸只有一個交點  $(n, 0)$ ，則  $m - 10n = ?$

- (A)0 (B)1 (C)2 (D)3

56. ( ) 如圖，二次函數  $y = x^2 + 6x - 7$  的圖形與  $x$  軸相交於  $A$ 、 $B$  兩點，若將圖形向右平移 9 個單位，再向下平移  $m$  個單位後，新圖形與  $x$  軸相交於  $B$ 、 $C$  兩點，則  $m$  之值為何？



- (A)7 (B)8 (C)9 (D)10

57. ( ) 若直線  $y = 6$  與二次函數  $y = x^2 + 2x - 2$  的圖形交於  $A$ 、 $B$  兩點，則  $\overline{AB} = ?$

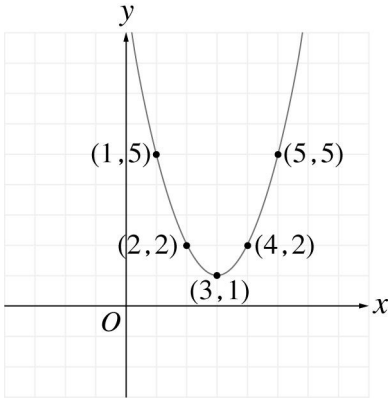
- (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

58. ( ) 已知某二次函數的圖形通過  $(-1, -6)$ 、 $(1, -30)$  與  $(-4, -15)$  三點，則此二次函數圖形的頂點為下列何者？

- (A)  $(-2, -3)$  (B)  $(-2, -4)$   
 (C)  $(2, -3)$  (D)  $(2, -4)$

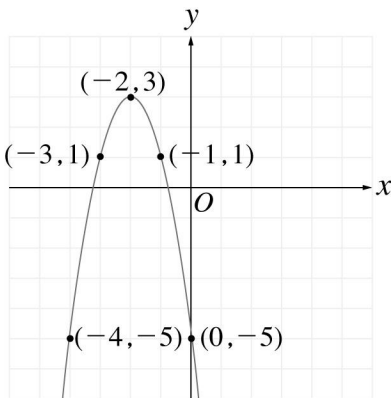
二、填充

- 若二次函數  $y = -5x^2 + k$  的最大值為 0，則  $k =$  \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = \frac{3}{2}(x - \frac{3}{4})^2 - 2$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = \frac{1}{6}(x - 4)^2 + \frac{4}{5}$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = 9(x - 4)^2 + 8$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 下圖為某二次函數的圖形，請找出該函數的最大值或最小值：



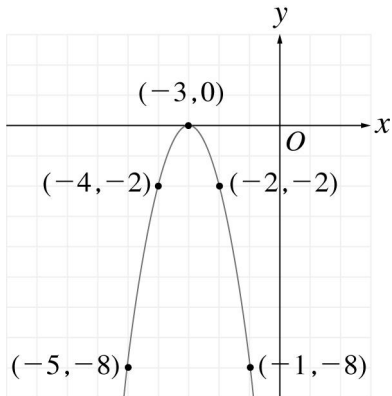
當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時，此函數有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。

- 已知二次函數  $y = -3(x + \frac{3}{2})^2 + 8$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = 3x^2 + 6x + 17$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = 8 - 7x - 6x^2$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 寫出下列各二次函數的頂點坐標及最大(小)值：
  - 二次函數  $y = 2(x + 1)^2 - 3$  的圖形在坐標平面上，頂點坐標為 \_\_\_\_\_， $y$  的最小值為 \_\_\_\_\_。
  - 二次函數  $y = -3(x - 1)^2 + 4$  的圖形在坐標平面上，頂點坐標為 \_\_\_\_\_， $y$  的最大值為 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = -5x^2 + 30x - 18$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = -15x + 3x^2$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = x^2 - 2x + 3$ 。
  - 若將此二次函數往右平移 2 個單位，會得到 \_\_\_\_\_。
  - 若將此二次函數往下平移 5 個單位，會得到 \_\_\_\_\_。
- 下圖為某二次函數的圖形，請找出該函數的最大值或最小值：



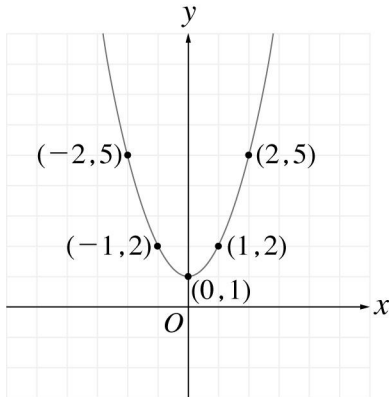
當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時，此函數有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。

- 二次函數  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 25$  與  $x$  軸交於 \_\_\_\_\_ 與 \_\_\_\_\_ 兩點，與  $y$  軸交於 \_\_\_\_\_。
- 已知二次函數  $y = 2x^2 + px + q$  圖形的頂點為  $(1, -2)$ ，則  $p + q =$  \_\_\_\_\_？
- 下圖為某二次函數的圖形，請找出該函數的最大值或最小值：



當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時，此函數有最          (填大或小) 值為         。

17. 下圖為某二次函數的圖形，請找出該函數的最大值或最小值：



當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時，此函數有最          (填大或小) 值為         。

18. 已知二次函數  $y = -92(x+7)^2 - 29$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

19. 二次函數  $y = x^2 + x + k$  的圖形通過  $(-1, -5)$ ，則  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

20. 若二次函數  $y = 2x^2 + bx + c$  在  $x = \frac{1}{2}$  時， $y$  有最小值  $-\frac{7}{2}$ ，則  $b + c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

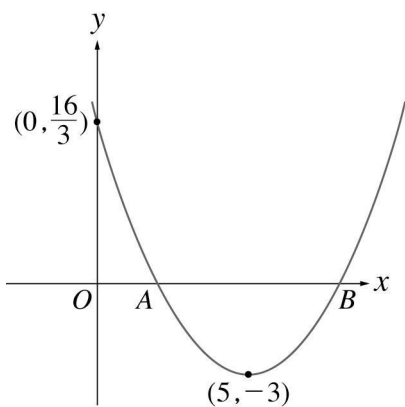
21. 若二次函數  $y = 2x^2 + 8x + k$  的圖形與  $x$  軸僅有一個交點，設此點為  $P$  點，則  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ ，又  $P$  點的坐標為         。

22. 若二次函數  $y = -x^2 + mx - 8$  的圖形與  $x$  軸有兩個交點，則  $m$  的範圍為         。

23. 已知二次函數  $y = -18x - 3x^2$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

24. 已知某二次函數的圖形通過  $(1, -8)$ 、 $(4, -5)$  與  $(-2, 7)$  三點，則此二次函數圖形的頂點坐標為         。

25. 如下圖，已知二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  圖形的最低點為  $(5, -3)$ ，且通過點  $(0, \frac{16}{3})$ ，則：



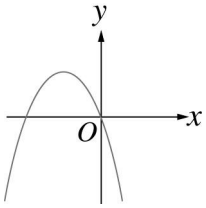
(1)  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 若圖形交  $x$  軸於  $A$ 、 $B$  兩點，則  $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

26. 二次函數  $y = -2x^2 + x + 3$  的圖形與  $x$  軸交於          與          兩點，與  $y$  軸交於         。

27. 若二次函數  $y = -2x^2 + 4x + k$  的圖形與  $x$  軸交於兩點，則  $k$  的範圍為\_\_\_\_\_。
28. 將二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形向右平移 2 個單位，再向下平移 3 個單位，所得新圖形的二次函數為  $y = 2x^2 - 1$ ，則  $a =$ \_\_\_\_\_,  $b =$ \_\_\_\_\_,  $c =$ \_\_\_\_\_。
29. 若二次函數  $y = 2x^2 + 7x + k$  的圖形恆在  $x$  軸的上方，則  $k$  的範圍為\_\_\_\_\_。
30. 若二次函數  $y = m - x - x^2$  的最大值為 2，則  $m =$ \_\_\_\_\_。
31. 若二次函數  $y = -3x^2 - 6x + m$  的最大值為 -2，則  $m =$ \_\_\_\_\_。
32. 二次函數  $y = x^2 + (x - 2)^2$ ，當  $x =$ \_\_\_\_\_時， $y$  有最小值為\_\_\_\_\_。
33. 已知二次函數  $y = -2x^2 + bx + 1$ ，當  $x = 1$  時， $y$  有最大值  $k$ ，則  $b =$ \_\_\_\_\_,  $k =$ \_\_\_\_\_。
34. 已知二次函數  $y = 5x - 2x^2$ ，則當  $x =$ \_\_\_\_\_時， $y$  有最\_\_\_\_\_ (填大或小) 值為\_\_\_\_\_。
35. 已知二次函數  $y = 4x^2 + 9x - 3$ ，則當  $x =$ \_\_\_\_\_時， $y$  有最\_\_\_\_\_ (填大或小) 值為\_\_\_\_\_。
36. 已知二次函數  $y = ax^2 - 12x + b$ ，當  $x = -\frac{3}{2}$  時， $y$  有最大值 10，則  $a + b =$ \_\_\_\_\_。
37. 已知某二次函數在  $x = 3$  時有最大值 5，且其圖形通過  $(4, -1)$ ，則此二次函數的圖形與  $y$  軸的交點坐標為\_\_\_\_\_。
38. 已知二次函數  $y = -x^2 + 10x + d$ ，當  $x = e$  時， $y$  有最大值 4，則  $d + e =$ \_\_\_\_\_。
39. 二次函數  $y = (x - 1)^2 - 4$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，與  $y$  軸交於  $C$  點，則：
- (1)  $\overline{AB} =$ \_\_\_\_\_。
- (2)  $C$  點坐標為\_\_\_\_\_。
40. 若二次函數  $y = -x^2 + 6x + k$  的圖形與  $x$  軸僅有一個交點，則  $k =$ \_\_\_\_\_，又此交點的坐標為\_\_\_\_\_。
41. 若二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  圖形的頂點為  $(2, -3)$ ，且通過點  $(3, -1)$ ，則  $a + b + c =$ \_\_\_\_\_。
42. 某二次函數的圖形通過  $(-9, -3)$ 、 $(-3, -3)$  與  $(-6, 7)$  三點，則此二次函數有最\_\_\_\_\_ (填大或小) 值為\_\_\_\_\_。
43. 若二次函數  $y = x^2 - 2x + 3k$  的圖形與直線  $y = -4$  不相交，則  $k$  的範圍為\_\_\_\_\_。
44. 已知某二次函數的圖形通過  $(2, -5)$ 、 $(4, -3)$  與  $(-2, 3)$  三點，則此二次函數的圖形與  $y$  軸的交點為\_\_\_\_\_。
45. 若二次函數  $y = -3x - mx^2 + 1$  的圖形與  $x$  軸沒有交點，則  $m$  的範圍為\_\_\_\_\_。
46. 若二次函數  $y = 2x^2 - 8x + k$  的最小值為 5，則  $k =$ \_\_\_\_\_。
47. 若  $x$  為正整數，則  $2x^2 - 5x + 10$  的最小值為\_\_\_\_\_。
48. 若  $y = \frac{48}{x^2 - 4x + k}$  有最大值 4，則  $k =$ \_\_\_\_\_。
49. 設二次函數  $y = kx^2 - x + 1$  有最大值為  $\frac{9}{8}$ ，則  $k =$ \_\_\_\_\_。
50. 二次函數  $y = (2x - 1)^2 + (3x - 4)^2$ ，在  $x = m$  時有最小值，則  $m =$ \_\_\_\_\_。
51. 已知二次函數  $y = ax^2 + 4x + b$  當  $x = 2$  時， $y$  有最大值 4，則  $a + b =$ \_\_\_\_\_。
52. 二次函數  $y = \frac{1}{7}x^2 + \frac{6}{7}x + \frac{8}{7}$  與  $x$  軸交點有\_\_\_\_\_個，其坐標為\_\_\_\_\_。
53. 若二次函數  $y = 2x^2 - 4x - 3$  的圖形與直線  $y = 3$  交於  $P$ 、 $Q$  兩點，則  $\overline{PQ} =$ \_\_\_\_\_。
54. 已知二次函數  $y = ax^2 + x - \frac{1}{4}$ ，當  $x = 1$  時， $y$  有最大值  $\frac{1}{4}$ ，則  $a =$ \_\_\_\_\_。
55. 若二次函數  $y = 2x^2 + 7x - 15$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，則  $\overline{AB} =$ \_\_\_\_\_。
56. 已知二次函數  $y = 7x^2 + 14x - 105$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，與  $y$  軸交於  $C$  點，則  $\overline{AB} =$ \_\_\_\_\_,  $C$  點坐標為\_\_\_\_\_。
57. 下圖是二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形，請在下列空格中填入  $>$ 、 $=$  或  $<$ 。
- (1)  $a$  \_\_\_\_\_ 0 (2)  $b$  \_\_\_\_\_ 0 (3)  $c$  \_\_\_\_\_ 0 (4)  $b^2 - 4ac$  \_\_\_\_\_ 0。





58. 已知二次函數  $y=x^2+3x+m$ ，若其圖形通過  $(1, 6)$ ，則：

- (1)  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。  
 (2) 此拋物線的頂點坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。  
 (3) 對稱軸為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

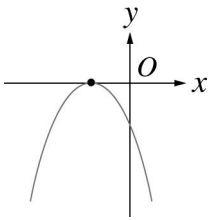
59. 已知二次函數  $y=(a+b)x^2+2cx-(a-b)$ ，若當  $x=-\frac{1}{2}$  時，有最小值  $-\frac{a}{2}$ ，則  $a:b:c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

60. 若二次函數  $y=ax^2+3ax-a^2+2$  的最大值為  $-5$ ，則此函數的頂點坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，又  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

61. 若二次函數  $y=ax^2+5x+c$  的圖形與直線  $y=k$  交於  $(\frac{9}{4}, k)$  與  $(-1, k)$  兩點，則  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

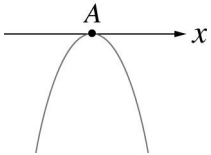
62. 若  $y = \frac{16}{x^2+2x+5}$ ，則  $y$  的最大值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

63. 下圖為二次函數  $y=ax^2-bx+c$  的圖形，試在下列空格中填入  $>$ 、 $=$  或  $<$ ：



- (1)  $a \underline{\hspace{1cm}} 0$  (2)  $b \underline{\hspace{1cm}} 0$ 。  
 (3)  $c \underline{\hspace{1cm}} 0$  (4)  $b^2-4ac \underline{\hspace{1cm}} 0$ 。

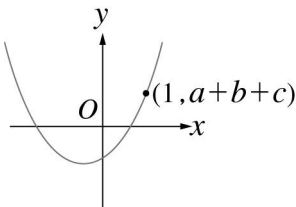
64. 二次函數  $y=(k-2)x^2+4x+(k-5)$  的圖形如下圖所示，則：



- (1)  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。  
 (2)  $A$  點的坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

65. 已知二次函數  $y=(k+2)x^2+(2k+1)x+k$  的圖形與  $x$  軸交於相異兩點，則  $k$  的範圍為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

66. 已知二次函數  $y=ax^2+bx+c$  的圖形如下圖所示，則點  $(a+b+c, c)$  在第  $\underline{\hspace{2cm}}$  象限。



67. 已知二次函數  $y=ax^2-8x+c$  的圖形通過  $(-1, 199\frac{1}{99})$  與  $(-9, 199\frac{1}{99})$  兩點，則  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

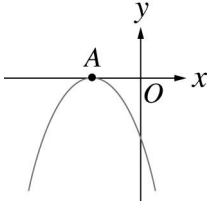
68. 若二次函數  $y=ax^2+5x+c$  的圖形通過  $(4, k)$  與  $(7, k)$  兩點，則  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

69. 將二次函數  $y=30x-x^2$  的圖形稱為甲，若將甲圖向下平移 8 個單位可得到乙圖形，則乙圖形與  $y$  軸的交點坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

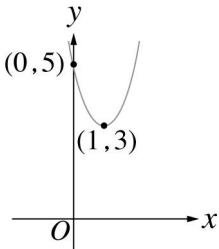
70. 已知二次函數  $y=ax^2+bx+c$  圖形的頂點為  $P(3, -8)$ ，且此圖形交  $x$  軸於  $Q$ 、 $R$  兩點，若  $\triangle PQR$  的面積為 24，則  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

71. 二次函數  $y=ax^2-4x+c$  的最小值是 1，且圖形與  $y$  軸交點為  $(0, 5)$ ，則  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

72. 如圖是二次函數  $y=-49x^2+mx-4$  的圖形，則  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ，又  $A$  點的坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



73. 若二次函數  $y = -x^2 + 2bx + a$  的圖形頂點為  $(2, 5)$ ，則  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
74. 若二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  有最小值 6，且  $a : b : c = 2 : 4 : 5$ ，則此二次函數的圖形與  $y$  軸的交點坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
75. 已知二次函數  $y = x^2 + bx + c$  的圖形通過  $(-1, 6)$ ，且以  $x = 1$  為對稱軸，則  $b + c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
76. 若某二次函數圖形的對稱軸為  $x = -1$ ，且其圖形通過  $(1, 5)$  與  $(-2, -1)$  兩點，則此二次函數為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
77. 若二次函數  $y = 3x^2 + bx + c$  的圖形通過  $(\frac{10}{3}, -\frac{1}{23})$  與  $(-1, -\frac{1}{23})$  兩點，則  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
78. 已知二次函數  $y = (1 - 2x)(2 - x)$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  會有最  $\underline{\hspace{1cm}}$  (填大或小) 值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
79. 二次函數  $y = \frac{1}{4} - \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}x^2$  圖形的開口方向為  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，對稱軸方程式為  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，頂點坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
80. 如下圖，拋物線的頂點為  $(1, 3)$ ，且與  $y$  軸的交點為  $(0, 5)$ ，若  $P$  點在第一象限，且在此拋物線上，則  $P$  點到兩軸距離和的最小值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，又此時  $P$  點的坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



81. 若二次函數  $y = -10x^2 + bx + c$  圖形的頂點為  $(5, 2)$ ，且其通過點  $(4, k)$ ，則  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
82. 二次函數  $y = -3x^2 + 6x + k$  的圖形通過點  $(2, -3)$ ，則  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ ；又當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時，此二次函數有最大值，且其最大值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

### 三、計算

1. 將二次函數  $y = -2(x - 3)^2 + 11$  的圖形向左平移 5 個單位，再向下平移 8 個單位，則新圖形的二次函數為何？

2. 已知二次函數  $y = -4x^2 + mx + n$  的圖形的頂點為  $(1, 8)$ ，則  $m = ? n = ?$

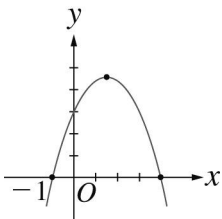
3. 請寫出下列各二次函數圖形的開口方向、對稱軸及頂點坐標。

(1)  $y = \frac{1}{2}x^2 - 5x$     (2)  $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x - 2$

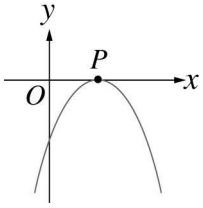
4. 若某二次函數的圖形與  $x$  軸交於  $(3, 0)$  與  $(-5, 0)$ ，且通過  $(2, -28)$ ，則此二次函數為何？

5. 二次函數  $y = 3(x-4)^2 + 1$  的圖形可由  $y = 3x^2$  的圖形向右平移  $h$  個單位，再向上平移  $k$  個單位而得到，則  $h = ?$   $k = ?$

6. 附圖是某二次函數的圖形，根據圖中標示的單位長，求出此二次函數為何？

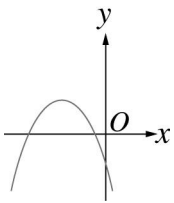


7. 若下圖為二次函數  $y = -9x^2 + mx - 25$  的圖形，則  $m = ?$  又  $P$  點的坐標為何？



8. 已知某二次函數的圖形通過  $(1, -2)$  與  $(-2, -17)$  兩點，而且此圖形經平移後可與  $y = -3x^2 + x$  的圖形重合，則此二次函數為何？

9. 二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形如下所示，請判別  $a$ 、 $b$ 、 $c$  及  $b^2 - 4ac$  的正負。



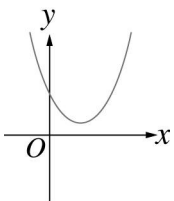
10. 試問二次函數  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{5}{2}$  的圖形與兩軸的交點坐標為何？

11. 若二次函數  $y = -3x^2 + 18x + k$  的圖形與  $x$  軸恰交於一點  $A$ ，則  $k = ?$  又  $A$  點的坐標為何？
12. 若二次函數  $y = 6x^2 - 3x + k$  的圖形與  $x$  軸交於相異兩點，則  $k$  的範圍為何？
13. 若二次函數  $y = x^2 + 2x - 3$  的圖形交  $x$  軸於  $A$ 、 $B$  兩點，交  $y$  軸於  $C$  點，則  $\triangle ABC$  的面積為何？
14. 請求出二次函數  $y = 4x^2 + 56x - 100$  的最大值或最小值。
15. 若二次函數  $y = -5x^2 - mx - 20$  的圖形與  $x$  軸沒有交點，則  $m$  的範圍為何？

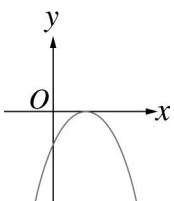
16. 若二次函數  $y=2x^2+4x+k$  有最小值 2，則  $k=?$

17. 已知某二次函數的圖形通過  $(0, -1)$ 、 $(2, -3)$ 、 $(-1, -9)$  三點，則此二次函數圖形的對稱軸與頂點坐標為何？

18. 二次函數  $y=ax^2+bx+c$  的圖形如下所示，請判別  $a$ 、 $b$ 、 $c$  及  $b^2-4ac$  的正負。



19. 二次函數  $y=ax^2+bx+c$  的圖形如下所示，請判別  $a$ 、 $b$ 、 $c$  及  $b^2-4ac$  的正負。



20. 請求出二次函數  $y=3x^2-4x+9$  的最大值或最小值。

21. 若二次函數  $y=-3x^2+12x+m$  的最大值為 7，則  $m=?$

22. 已知二次函數  $y=-3x^2+mx-8$ ，當  $x=n$  時， $y$  有最大值 4，且  $n>m$ ，則  $m=? n=?$

23. 若某二次函數的圖形通過(3, 3)與(-2, -2)兩點，且其對稱軸為  $x=1$ ，則此二次函數為何？

24. 已知某二次函數在  $x=-3$  時，有最大值 -2。若此二次函數的各項係數和(含常數項)為 -18，則

此二次函數為何？

25. 已知二次函數  $y = -\frac{1}{5}x^2 + bx + c$  的圖形通過  $(0, p)$ 、 $(-2, q)$ 、 $(5, r)$ ，若此圖形的對稱軸為  $x - 1 = 0$ ，則  $p$ 、 $q$ 、 $r$  的大小關係為何？

26. 已知二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形通過  $(-2, 1)$ 、 $(4, 1)$ 、 $(m, 4)$ 、 $(n, 4)$  四點，則  $m + n$  的值為多少？

27. 已知二次函數  $y = -3x^2 - 6x + k$  的圖形通過點  $(-3, 2)$ ，則此二次函數圖形的頂點坐標為何？

28. 若  $y = \frac{14}{-x^2 + 2x - 3}$ ，則  $y$  的最小值為何？



29. 若二次函數  $y = -2x^2 + 4x + k$  的圖形通過點  $(-2, -10)$ ，則此二次函數的最大值或最小值為多少？

30. 已知二次函數  $y = mx^2 + 20x + n$ ，當  $x = -5$  時， $y$  有最小值  $-7$ ，則  $m = ?$

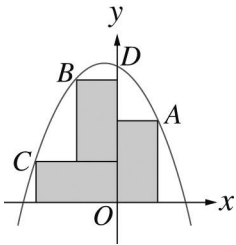
31. 若二次函數  $y = -3x^2 + ax + b$  在  $x = 1$  時， $y$  有最大值  $-2$ ，則  $a = ? b = ?$

32. 若二次函數  $y = -x^2 + 4x + 5$  圖形的頂點為  $D$ ，且此圖形與  $x$  軸交於  $E$ 、 $F$  兩點，則  $\triangle DEF$  的面積為何？

33. 已知某二次函數的圖形與  $x$  軸交於  $(3, 0)$  與  $(-1, 0)$  兩點，若此二次函數的最小值為  $-4$ ，則此二次函數為何？

34. 有一個二次函數在坐標平面上的圖形與  $x$  軸交於  $(1,0)$ 、 $(2,0)$  兩點，且通過  $(3,4)$ ，則此二次函數為何？

35. 如圖，在坐標平面上，沿著兩條坐標軸放置三個相同的長方形，且長方形的長、寬分別為  $2$ 、 $1$ 。若  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四點均在同一個二次函數的圖形上，則  $D$  點的坐標為何？



36. 已知二次函數  $y = -2x^2 + 16x + 18$ ，試求：

- (1) 此二次函數圖形的開口方向、頂點坐標與對稱軸方程式為何？
- (2) 此二次函數圖形與  $x$  軸、 $y$  軸的交點坐標為何？

37. 函數  $y=(x+1)^2+(x+2)^2+(x+3)^2+(x+4)^2$  圖形的對稱軸為何？

38. 若  $x$  為任意數，則  $\frac{5}{x^2+(10-x)^2}$  的最大值為何？

39. 已知二次函數  $y=-2x^2+4x+5$  圖形的頂點為  $A$ ，且其圖形與直線  $y=-1$  交於  $B$ 、 $C$  兩點，則  $\triangle ABC$  的面積為多少？

40. 某二次函數的圖形通過  $(-1, 10)$ 、 $(3, 10)$  與  $(1, 2)$  三點，則此二次函數的最大值或最小值為多少？

41. 已知二次函數  $y=x^2+bx+c$  的圖形通過  $(-3, k)$  與  $(5, k)$  兩點，則  $b=?$

