

一、選擇

1. ( ) 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)  $y=-4x^2-1$

《答案》C

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

《答案》B

3. ( ) 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

《答案》C

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)  $y=2x^2+5$

《答案》C

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

《答案》A

6. ( ) 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)  $y=-(x+3)^2-15$

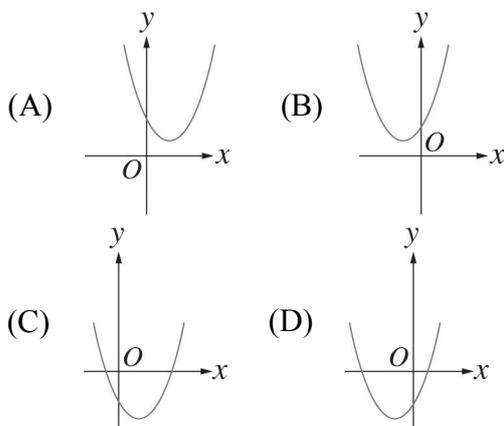
《答案》A

7. ( ) 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)  $y=x^2-3x$

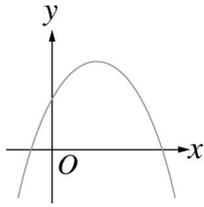
《答案》B

8. ( ) 下列何者是二次函數  $y=x^2-3x+3$  的圖形？



《答案》A

9. ( ) 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)  $D < 0, a < 0$

《答案》B

10. ( ) 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

《答案》A

11. ( ) 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)  $y = -2x^2 + 3x + 4$

《答案》D

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

《答案》B

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

《答案》A

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

《答案》D

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

《答案》B

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

《答案》A

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

《答案》C

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  $(1, 8)$

《答案》B

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

《答案》B

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

《答案》A

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)  $y=(x-1)^2+1$

《答案》B

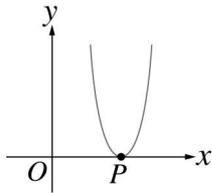
22. ( ) 下列哪一個二次函數圖形與  $x$  軸的交點最多？  
(A)  $y=-5x^2-8$  (B)  $y=-\frac{1}{4}x^2$  (C)  $y=x^2+\frac{1}{9}$  (D)  $y=\frac{1}{2}x^2-3$

《答案》D

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)  $-2$

《答案》B

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)  $C(3,0)$ 、 $D(4,0)$

《答案》B

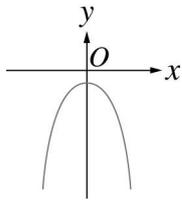
25. ( ) 二次函數  $y=-36(x-2)^2-16$  與  $x$  軸有幾個交點？  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

《答案》A

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

《答案》C

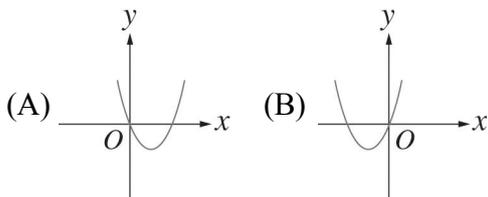
27. ( ) 下圖是二次函數  $y=ax^2+bx+c$  的圖形，則下列何者正確？

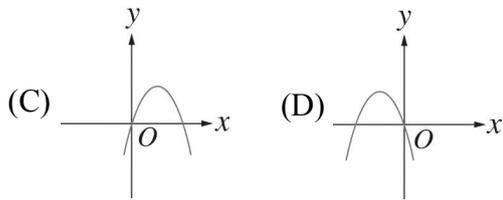


- (A)  $a > 0$ ， $b > 0$ ， $c < 0$   
(B)  $a > 0$ ， $b = 0$ ， $c < 0$   
(C)  $a < 0$ ， $b < 0$ ， $c < 0$   
(D)  $a < 0$ ， $b = 0$ ， $c < 0$

《答案》D

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





《答案》B

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)  $y=-2(x-1)^2-4$

《答案》D

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)  $a < 0, b^2-4ac > 0$

《答案》A

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

《答案》D

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

《答案》A

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)  $a < 0, b^2-4ac > 0, c < 0$

《答案》B

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)  $a < 4$

《答案》B

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

《答案》D

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

《答案》C

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)  $y=2x^2-12x-15$

《答案》A

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  $x=1$

《答案》C

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

《答案》A

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

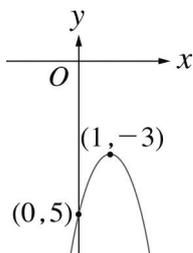
《答案》D

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) $\sqrt{5}$

《答案》A

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

《答案》B

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

《答案》C

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

《答案》A

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) $8\frac{2}{3}$

《答案》A

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

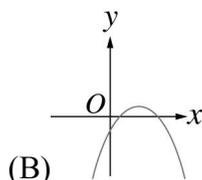
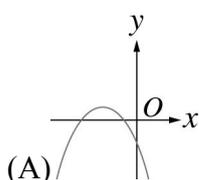
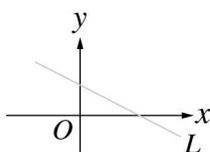
《答案》B

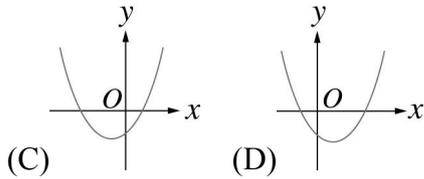
47. ( ) 已知二次函數 $y=ax^2+5x+30$ 的圖形與 $x$ 軸交於 $A(-2, 0)$ 、 $B(b, 0)$ 兩點，則 $b=?$

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

《答案》C

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？





《答案》B

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

《答案》B

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

《答案》C

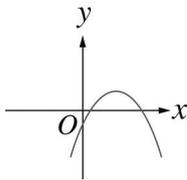
51. ( ) 若  $k < 0$ ，則二次函數  $y = 3x^2 + kx - 6$  圖形的頂點在第幾象限？  
 (A)一 (B)二 (C)三 (D)四

《答案》D

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

《答案》D

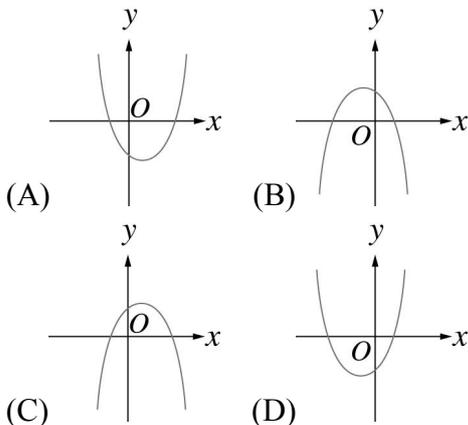
53. ( ) 若二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形如圖所示，則下列何者正確？



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

《答案》A

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？

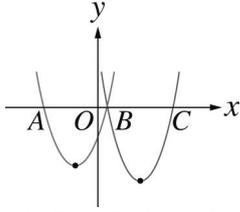


《答案》B

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

《答案》A

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

《答案》C

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

《答案》D

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) $(2, -4)$

《答案》A

## 二、填充

1. 若二次函數  $y=-5x^2+k$  的最大值為 0，則  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

《答案》0

2. 已知二次函數  $y=\frac{3}{2}(x-\frac{3}{4})^2-2$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

《答案》 $\frac{3}{4}$ ，小，-2

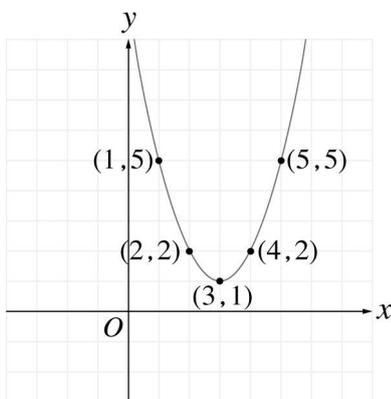
3. 已知二次函數  $y=\frac{1}{6}(x-4)^2+\frac{4}{5}$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

《答案》4，小， $\frac{4}{5}$

4. 已知二次函數  $y=9(x-4)^2+8$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

《答案》4，小，8

5. 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         。

《答案》3，小，1

6. 已知二次函數  $y=-3(x+\frac{3}{2})^2+8$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

《答案》 $-\frac{3}{2}$ ，大，8

7. 已知二次函數  $y=3x^2+6x+17$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

《答案》-1，小，14

8. 已知二次函數  $y=8-7x-6x^2$ ，則當  $x=$ \_\_\_\_\_時， $y$  有最\_\_\_\_\_ (填大或小) 值為\_\_\_\_\_。

《答案》 $-\frac{7}{12}$ ，大， $10\frac{1}{24}$

9. 寫出下列各二次函數的頂點坐標及最大(小)值：

(1) 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\_\_\_\_\_。

(2) 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\_\_\_\_\_。

《答案》(1) $(-1, -3)$ ， $-3$  (2) $(1, 4)$ ， $4$

10. 已知二次函數  $y=-5x^2+30x-18$ ，則當  $x=$ \_\_\_\_\_時， $y$  有最\_\_\_\_\_ (填大或小) 值為\_\_\_\_\_。

《答案》 $3$ ，大， $27$

11. 已知二次函數  $y=-15x+3x^2$ ，則當  $x=$ \_\_\_\_\_時， $y$  有最\_\_\_\_\_ (填大或小) 值為\_\_\_\_\_。

《答案》 $\frac{5}{2}$ ，小， $-\frac{75}{4}$

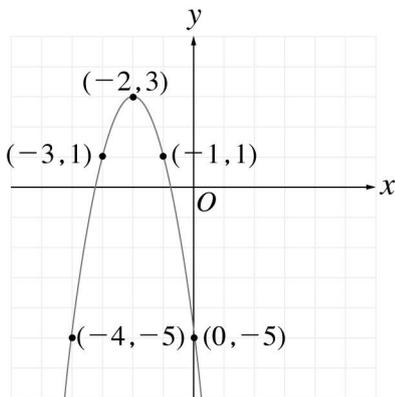
12. 已知二次函數  $y=x^2-2x+3$ 。

(1) 若將此二次函數往右平移 2 個單位，會得到\_\_\_\_\_。

(2) 若將此二次函數往下平移 5 個單位，會得到\_\_\_\_\_。

《答案》(1) $y=(x-3)^2+2$  (2) $y=(x-1)^2-3$

13. 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\_\_\_\_\_。

《答案》 $-2$ ，大， $3$

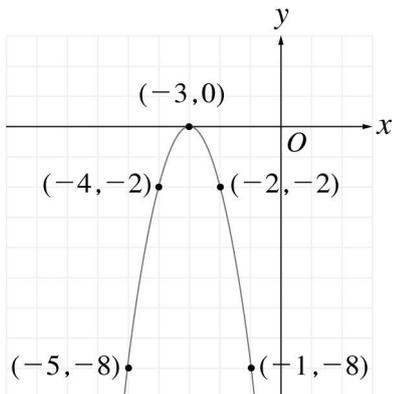
14. 二次函數  $y=-\frac{1}{2}x^2+25$  與  $x$  軸交於\_\_\_\_\_與\_\_\_\_\_兩點，與  $y$  軸交於\_\_\_\_\_。

《答案》 $(5\sqrt{2}, 0)$ ， $(-5\sqrt{2}, 0)$ ， $(0, 25)$

15. 已知二次函數  $y=2x^2+px+q$  圖形的頂點為  $(1, -2)$ ，則  $p+q=$ \_\_\_\_\_？

《答案》 $-4$

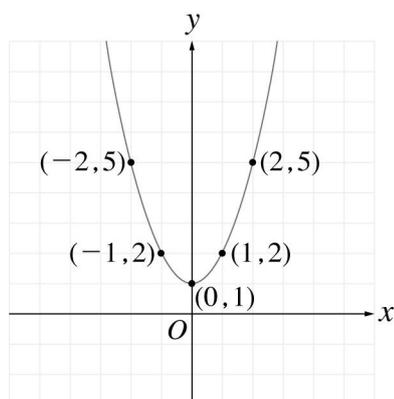
16. 下圖為某二次函數的圖形，請找出該函數的最大值或最小值：



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

《答案》 $-3$ ，大， $0$

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         。

《答案》0，小，1

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         。

《答案》-7，大，-29

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

《答案》-5

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  $b + c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

《答案》-5

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         。

《答案》8，(-2, 0)

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         。

《答案》 $m > 4\sqrt{2}$  或  $m < -4\sqrt{2}$

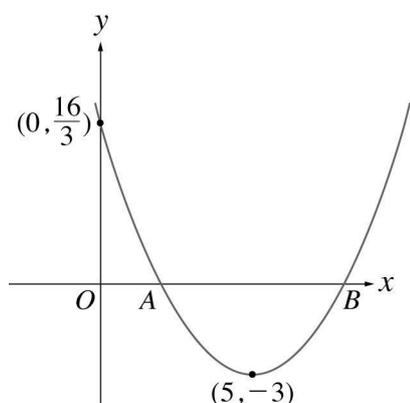
23. 已知二次函數  $y = -18x - 3x^2$ ，則當  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $y$  有最          (填大或小) 值為         。

《答案》-3，大，27

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         。

《答案》(2, -9)

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  $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

《答案》(1)  $\frac{1}{3}$  (2) 6

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         。

《答案》 $(\frac{3}{2}, 0), (-1, 0), (0, 3)$

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\_\_\_\_\_。

《答案》 $k > -2$

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  $a =$  \_\_\_\_\_， $b =$  \_\_\_\_\_， $c =$  \_\_\_\_\_。

《答案》 $2, 8, 10$

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\_\_\_\_\_。

《答案》 $k > \frac{49}{8}$

30. 若二次函數  $y = m - x - x^2$  的最大值為 2，則  $m =$  \_\_\_\_\_。

《答案》 $\frac{7}{4}$

31. 若二次函數  $y = -3x^2 - 6x + m$  的最大值為 -2，則  $m =$  \_\_\_\_\_。

《答案》-5

32. 二次函數  $y = x^2 + (x - 2)^2$ ，當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最小值為\_\_\_\_\_。

《答案》 $1, 2$

33. 已知二次函數  $y = -2x^2 + bx + 1$ ，當  $x = 1$  時， $y$  有最大值  $k$ ，則  $b =$  \_\_\_\_\_， $k =$  \_\_\_\_\_。

《答案》 $4, 3$

34. 已知二次函數  $y = 5x - 2x^2$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  有最\_\_\_\_\_ (填大或小) 值為\_\_\_\_\_。

《答案》 $\frac{5}{4}$ ，大， $\frac{25}{8}$

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\_\_\_\_\_。

《答案》 $-\frac{9}{8}$ ，小， $-\frac{129}{16}$

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  $a + b =$  \_\_\_\_\_。

《答案》-3

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\_\_\_\_\_。

《答案》 $(0, -49)$

38. 已知二次函數  $y = -x^2 + 10x + d$ ，當  $x = e$  時， $y$  有最大值 4，則  $d + e =$  \_\_\_\_\_。

《答案》-16

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)  $AB =$  \_\_\_\_\_。

(2)  $C$  點坐標為\_\_\_\_\_。

《答案》(1)4 (2) $(0, -3)$

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\_\_\_\_\_。

《答案》-9， $(3, 0)$

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  $a + b + c =$  \_\_\_\_\_。

《答案》-1

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\_\_\_\_\_。

《答案》大，7

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\_\_\_\_\_。

《答案》 $k > -1$

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\_\_\_\_\_。

《答案》(0, -3)

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\_\_\_\_\_。

《答案》 $m < -\frac{9}{4}$

46. 若二次函數  $y = 2x^2 - 8x + k$  的最小值為 5，則  $k =$ \_\_\_\_\_。

《答案》13

47. 若  $x$  為正整數，則  $2x^2 - 5x + 10$  的最小值為\_\_\_\_\_。

《答案》7

48. 若  $y = \frac{48}{x^2 - 4x + k}$  有最大值 4，則  $k =$ \_\_\_\_\_。

《答案》16

49. 設二次函數  $y = kx^2 - x + 1$  有最大值為  $\frac{9}{8}$ ，則  $k =$ \_\_\_\_\_。

《答案》-2

50. 二次函數  $y = (2x - 1)^2 + (3x - 4)^2$ ，在  $x = m$  時有最小值，則  $m =$ \_\_\_\_\_。

《答案》 $\frac{14}{13}$

51. 已知二次函數  $y = ax^2 + 4x + b$  當  $x = 2$  時， $y$  有最大值 4，則  $a + b =$ \_\_\_\_\_。

《答案》-1

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\_\_\_\_\_。

《答案》2, (-2, 0), (-4, 0)

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  $\overline{PQ} =$ \_\_\_\_\_。

《答案》4

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  $a =$ \_\_\_\_\_。

《答案》 $-\frac{1}{2}$

55. 若二次函數  $y = 2x^2 + 7x - 15$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，則  $\overline{AB} =$ \_\_\_\_\_。

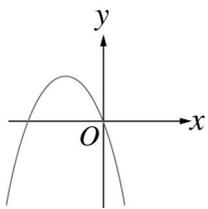
《答案》 $6\frac{1}{2}$

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\_\_\_\_\_。

《答案》8, (0, -105)

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。



《答案》(1)  $<$  (2)  $<$  (3)  $=$  (4)  $>$

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

(1)  $m =$ \_\_\_\_\_。

(2) 此拋物線的頂點坐標為\_\_\_\_\_。

(3) 對稱軸為\_\_\_\_\_。

《答案》(1) 2 (2)  $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{4})$  (3)  $x + \frac{3}{2} = 0$

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  $a:b:c=$ \_\_\_\_\_。

《答案》1:1:1

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\_\_\_\_\_，又  $a=$ \_\_\_\_\_。

《答案》 $(-\frac{3}{2}, -5)$ ， $-4$

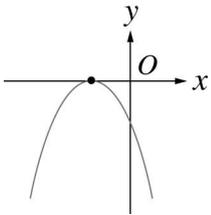
61. 若二次函數  $y=ax^2+5x+c$  的圖形與直線  $y=k$  交於  $(\frac{9}{4}, k)$  與  $(-1, k)$  兩點，則  $a=$ \_\_\_\_\_。

《答案》 $-4$

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

《答案》4

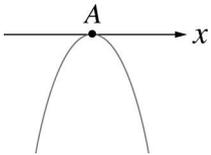
63. 下圖為二次函數  $y=ax^2-bx+c$  的圖形，試在下列空格中填入  $>$ 、 $=$  或  $<$ ：



(1)  $a$  \_\_\_\_\_  $0$  (2)  $b$  \_\_\_\_\_  $0$ 。  
 (3)  $c$  \_\_\_\_\_  $0$  (4)  $b^2-4ac$  \_\_\_\_\_  $0$ 。

《答案》(1)  $<$  (2)  $>$  (3)  $<$  (4)  $=$

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



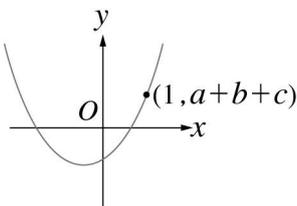
(1)  $k=$ \_\_\_\_\_。  
 (2)  $A$  點的坐標為\_\_\_\_\_。

《答案》(1) 1 (2) (2, 0)

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\_\_\_\_\_。

《答案》 $k < \frac{1}{4}$  且  $k \neq -2$

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\_\_\_\_\_象限。



《答案》四

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  $a=$ \_\_\_\_\_。

《答案》 $-\frac{4}{5}$

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

《答案》 $-\frac{5}{11}$

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\_\_\_\_\_。

《答案》(0, -8)

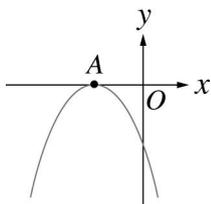
70. 已知二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  圖形的頂點為  $P(3, -8)$ ，且此圖形交  $x$  軸於  $Q$ 、 $R$  兩點，若  $\triangle PQR$  的面積為 24，則  $b =$  \_\_\_\_\_。

《答案》 $-\frac{16}{3}$

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  $a =$  \_\_\_\_\_， $c =$  \_\_\_\_\_。

《答案》1, 5

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



《答案》 $-28, (-\frac{2}{7}, 0)$

73. 若二次函數  $y = -x^2 + 2bx + a$  的圖形頂點為  $(2, 5)$ ，則  $a =$  \_\_\_\_\_， $b =$  \_\_\_\_\_。

《答案》1, 2

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 \_\_\_\_\_。

《答案》(0, 10)

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  $b + c =$  \_\_\_\_\_。

《答案》1

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 \_\_\_\_\_。

《答案》 $y = 2x^2 + 4x - 1$

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  $b =$  \_\_\_\_\_。

《答案》-7

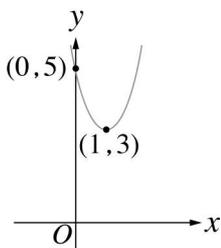
78. 已知二次函數  $y = (1 - 2x)(2 - x)$ ，則當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時， $y$  會有最 \_\_\_\_\_ (填大或小) 值為 \_\_\_\_\_。

《答案》 $\frac{5}{4}$ , 小,  $-\frac{9}{8}$

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 \_\_\_\_\_，對稱軸方程式為 \_\_\_\_\_，頂點坐標為 \_\_\_\_\_。

《答案》向下,  $x = -\frac{1}{3}$ ,  $(-\frac{1}{3}, \frac{11}{36})$

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 \_\_\_\_\_，又此時  $P$  點的坐標為 \_\_\_\_\_。



《答案》 $\frac{31}{8}$ ,  $(\frac{3}{4}, \frac{25}{8})$

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  $b =$  \_\_\_\_\_， $c =$  \_\_\_\_\_， $k =$  \_\_\_\_\_。

《答案》100, -248, -8

82. 二次函數  $y = -3x^2 + 6x + k$  的圖形通過點(2, -3), 則  $k =$  \_\_\_\_\_ ; 又當  $x =$  \_\_\_\_\_ 時, 此二次函數有最大值, 且其最大值為 \_\_\_\_\_ 。

《答案》-3, 1, 0

### 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?

《答案》 $y = -2x^2 - 8x - 5$

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

《答案》8, 4

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。

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

《答案》(1)開口向上, 對稱軸為  $x = 5$ ,

頂點為  $(5, -\frac{25}{2})$

(2)開口向下, 對稱軸為  $x = 3$ , 頂點為(3, 1)

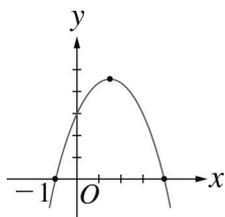
4. 若某二次函數的圖形與  $x$  軸交於(3, 0)與(-5, 0), 且通過(2, -28), 則此二次函數為何?

《答案》 $y=4x^2+8x-60$

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  $h=?$   $k=?$

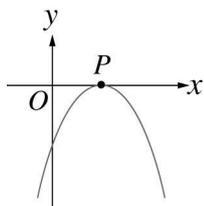
《答案》4, 1

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？



《答案》 $y=-\frac{3}{4}x^2+\frac{9}{4}x+3$

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？

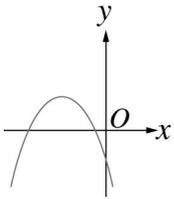


《答案》 $30, (\frac{5}{3}, 0)$

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？

《答案》 $y = -3x^2 + 2x - 1$

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。



《答案》 $a < 0, b < 0, c < 0, b^2 - 4ac > 0$

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？

《答案》與 $x$ 軸交於 $(1, 0)$ 、 $(5, 0)$ ，與 $y$ 軸交於 $(0, -\frac{5}{2})$

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？

《答案》 $-27, (3, 0)$

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？

《答案》 $k < \frac{3}{8}$

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？

《答案》6

14. 請求出二次函數  $y=4x^2+56x-100$  的最大值或最小值。

《答案》最小值 $-296$

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？

《答案》 $-20 < m < 20$

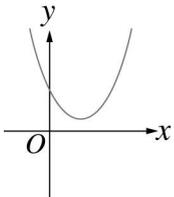
16. 若二次函數  $y=2x^2+4x+k$  有最小值 2，則  $k=?$

《答案》4

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？

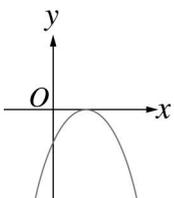
《答案》 $x = \frac{5}{6}$ ， $(\frac{5}{6}, \frac{13}{12})$

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。



《答案》 $a > 0$ ， $b < 0$ ， $c > 0$ ， $b^2-4ac < 0$

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。



《答案》 $a < 0, b > 0, c < 0, b^2 - 4ac = 0$

20. 請求出二次函數  $y = 3x^2 - 4x + 9$  的最大值或最小值。

《答案》最小值  $\frac{23}{3}$

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

《答案》-5

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  $m = ? n = ?$

《答案》 $m = -12, n = -2$

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？

《答案》 $y = -x^2 + 2x + 6$

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？

《答案》 $y = -x^2 - 6x - 11$

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？

《答案》 $p > q > r$

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？

《答案》2

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？

《答案》 $(-1, 14)$

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

《答案》 $-7$

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？

《答案》最大值 8

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

《答案》 $m = 2$

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

《答案》 $a=6, b=-5$

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？

《答案》27

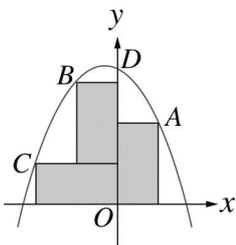
33. 已知某二次函數的圖形與  $x$  軸交於  $(3, 0)$  與  $(-1, 0)$  兩點，若此二次函數的最小值為  $-4$ ，則此二次函數為何？

《答案》 $y=x^2-2x-3$

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？

《答案》 $y=2x^2-6x+4$

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？



《答案》 $(0, \frac{10}{3})$

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？

《答案》(1) 開口向下，頂點坐標  $(4, 50)$ ，對稱軸  $x - 4 = 0$

(2) 與  $x$  軸交於  $(9, 0)$ ， $(-1, 0)$ ，與  $y$  軸交於  $(0, 18)$

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

《答案》 $x = -\frac{5}{2}$

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

《答案》 $\frac{1}{10}$

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？

《答案》 16

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？

《答案》 最小值 2

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  $b = ?$

《答案》 -2