

一、單選題：

() 1. 下列二次函數的圖形，哪一個有最高點？

(A) $y=2x^2-3$ (B) $y=5(x-1)^2+4$ (C) $y=-2(x-1)^2-9$ (D) $y=(3-x)^2$

答案：(C)

解析：(C)開口向下，(A)(B)(D)開口向上，故(C)有最高點

() 2. 下列哪一個二次函數的圖形經過平移後，能與 $y=-3(x+5)^2+4$ 的圖形疊合在一起？

(A) $y=3x^2+4x-5$ (B) $y=-x^2-15x+6$ (C) $y=4-8x-3x^2$ (D) $y=(x+5)^2+4$

答案：(C)

解析：由於二次項係數相同的二次函數圖形可以經由平移互相疊合

又 $y=4-8x-3x^2$ 的二次項係數為 -3

故選(C)

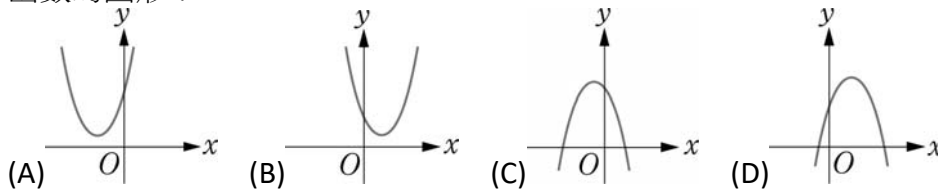
() 3. 下列哪一個選項中的 y 是 x 的二次函數？

(A) $y=-2x^2+3x-5$ (B) $y=2x+8$ (C) $y=\frac{1}{x^2}$ (D) $y=3x-\frac{1}{2}x^2-x^3$

答案：(A)

解析：因為 $-2x^2+3x-5$ 為 x 的二次多項式，故選(A)

() 4. 已知二次函數 $y=a(x-h)^2+k$ ，其中 $a>0$ ， $h<0$ ， $k>0$ ，則下列哪一個可能是此二次函數的圖形？



答案：(A)

解析： $\because a>0 \therefore$ 圖形開口向上

$\because h<0, k>0 \therefore$ 頂點 (h, k) 在第二象限

故(A)可能是此二次函數的圖形

() 5. 有一拋物線的方程式為 $y=-2(x-3)^2+7$ ，且點 $P(0, -11)$ 在拋物線上。今將此拋物線向右、向上平移後， P 點的新位置在 $(2, -5)$ ，試問此拋物線平移後的頂點坐標為何？

(A) $(-3, 5)$ (B) $(-5, 3)$ (C) $(-2, -2)$ (D) $(5, 13)$

答案：(D)

解析： P 點從 $(0, -11)$ 平移到 $(2, -5)$ 表示

向右平移 2 個單位

向上平移 6 個單位

因此頂點從 $(3, 7)$ 平移到 $(3+2, 7+6)=(5, 13)$

故選(D)

() 6. 判斷下列各二次函數，哪一個圖形的開口向上？

(A) $y=-x^2+6x+9$ (B) $y=(x+5)(3-x)$ (C) $y=-\frac{2}{5}+3x+\frac{3}{4}x^2$ (D) $y=(x+4)(-2x+7)$

答案：(C)

解析：因為(C)的二次項係數大於 0，所以其圖形的開口向上

() 7. 將二次函數 $y=x^2$ 的圖形向下平移 5 個單位所得到的圖形，與下列哪一個二次函數的圖形能完全疊合？

(A) $y=5x^2$ (B) $y=x^2+5$ (C) $y=x^2-5$ (D) $y=-x^2+5$

答案：(C)

解析：向下平移 5 個單位 $\Rightarrow y=x^2-5$

故選(C)

() 8. 試問下列哪一個函數不是 x 的二次函數？

- (A) $y=-x^2+5x+1$ (B) $y=5x^2+6x+3$ (C) $y=5x+9^2+4$ (D) $y=(-2+x)(3-4x)$

答案：(C)

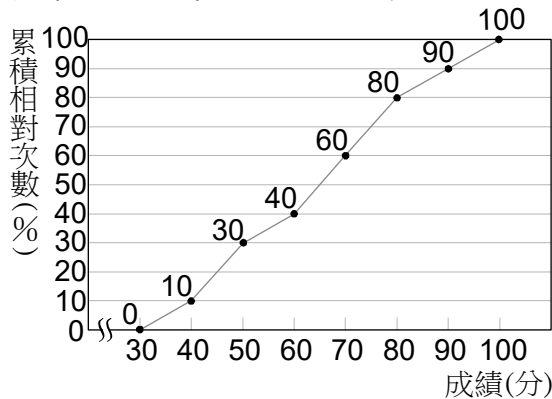
() 9. 若二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形恰與 x 軸交於一點，則下列敘述哪一個錯誤？

- (A)此二次函數圖形與 x 軸的交點為頂點 (B) $b^2-4ac=0$ (C)此二次函數圖形與 y 軸不一定有交點 (D)若 $a>0$ ，則 $c\geq 0$

答案：(C)

解析：(C) 此二次函數與 y 軸的交點坐標為 $(0, c)$

() 10. 附圖是蘭宜國中三年級第一次段考數學成績的累積相對次數分配折線圖，試問成績及格 (滿 60 分) 的人數占全年級的百分比為何？



- (A)60% (B)50% (C)40% (D)20%

答案：(A)

解析：未滿 60 分的人數占 40%

故 60 分以上的人數占全年級的 $100\%-40\%=60\%$ ，選(A)

() 11. 一組資料共有 8 個正數，已知其中 7 個數為 1、6、3、5、2、3、6。試問下列哪一個數不可能是這一組資料的中位數？

- (A)3 (B)3.5 (C)4 (D)5.2

答案：(D)

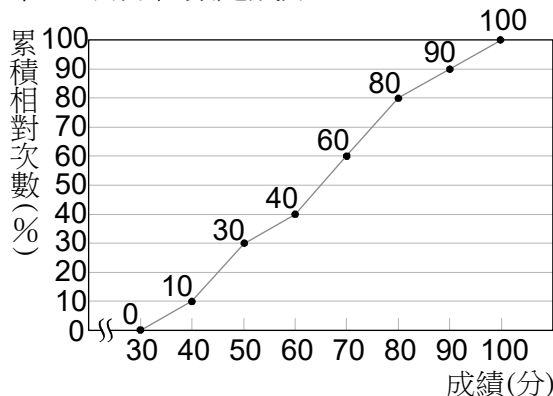
解析：7 個數由小而大排列為 1、2、3、3、5、6、6

若第 8 個數 ≤ 3 ，則中位數為 3；若第 8 個數為 4，則中位數為 3.5

若第 8 個數 ≥ 5 ，則中位數為 4

因此中位數不可能是 5.2，故選(D)

() 12. 附圖是蘭宜國中三年級第一次段考數學成績的累積相對次數分配折線圖，試問成績的第 60 百分位數是幾分？



- (A)50 (B)60 (C)70 (D)80

答案：(C)

()13. 一籤筒內有 35 支籤，號碼分別是 1~35 號，且每支籤被抽出的機會相等。若從籤筒中任意抽出一支籤，則下列有關機率的敘述何者為真？

- (A) 抽中 2 的倍數的機率為 $\frac{1}{2}$ (B) 抽中 3 的倍數的機率為 $\frac{1}{3}$ (C) 抽中 4 的倍數的機率為 $\frac{1}{4}$ (D) 抽中 5 的倍數的機率為 $\frac{1}{5}$

答案：(D)

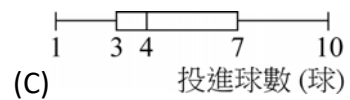
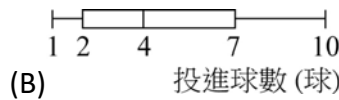
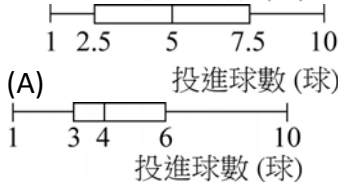
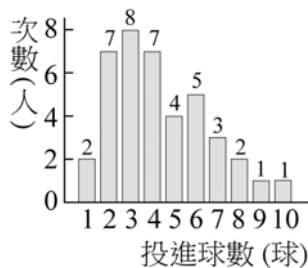
解析：(A) 2 的倍數有 17 個，故抽中 2 的倍數的機率為 $\frac{17}{35}$

(B) 3 的倍數有 11 個，故抽中 3 的倍數的機率為 $\frac{11}{35}$

(C) 4 的倍數有 8 個，故抽中 4 的倍數的機率為 $\frac{8}{35}$

(D) 5 的倍數有 7 個，故抽中 5 的倍數的機率為 $\frac{7}{35} = \frac{1}{5}$

()14. 附圖是某班 40 人投籃成績次數長條圖，則下列何者是附圖資料的盒狀圖？



答案：(D)

解析： $\because 40 \times 25\% = 10, 10 - 2 - 7 = 1 < 8$

$\therefore Q_1 = 3$

$\because 40 \times 50\% = 20, 20 - 2 - 7 - 8 = 3 < 7$

$\therefore Q_2 = 4$

$\because 40 \times 75\% = 30, 30 - 2 - 7 - 8 - 7 - 4 = 2 < 5$

$\therefore Q_3 = 6$

故選(D)

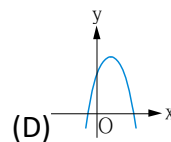
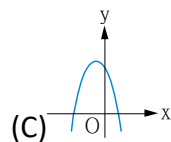
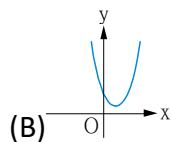
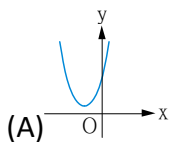
()15. 試問下列哪一個函數是二次函數？

- (A) $y = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} + 4$ (B) $y = \frac{x^2}{6} - \frac{3}{x} + 7$ (C) $y = (\sqrt{5}x + 9)(-\sqrt{3} + x)$ (D) $y = (x + 1)(x^2 + 2)$

答案：(C)

解析：設 a 、 b 、 c 為常數，且 $a \neq 0$ ，則 $y = ax^2 + bx + c$ 是 x 的二次函數，故只有(C)展開後符合

()16. 已知二次函數 $y = a(x - h)^2 + k$ ，其中 $a < 0$ ， $h > 0$ ，則下列何者可能是此二次函數的圖形？



答案：(D)

解析： $a < 0$ ，開口向下

$h > 0$ ，故頂點的 x 坐標為正

故選(D)

()17. 下列哪一個選項中的 y 是 x 的二次函數？

(A) $y=5^2+6x$ (B) $x=y^2+4y$ (C) $y=\frac{1}{x}+3x^2$ (D) $5x^2+6=y$

答案：(D)

解析：假設 a 、 b 、 c 為常數，且 $a \neq 0$ ，則稱 $y=f(x)=ax^2+bx+c$ 是 x 的二次函數，故只有(D)符合

()18. 有關二次函數 $y=-5x^2$ 圖形的敘述，下列何者錯誤？

(A)圖形為線對稱圖形 (B)圖形開口向上 (C)圖形有最高點 (D)對稱軸為 y 軸

答案：(B)

解析：(B) 開口向下

()19. 身體質量指數 BMI 是一種判斷理想體重的參考公式，它的算法及評估程度如附表。若甲生的身高為 1.8 米，體重 80 公斤。試問下列哪一個選項可以描述甲生的身體狀況？

$BMI = \frac{w}{h^2}$ ， w ：體重（公斤）， h ：身高（米），評估程度如下： $BMI = 15 \sim 19.9 \dots$ 稍瘦 $BMI = 20 \sim 24.9 \dots$ 標準 $BMI = 25 \sim 29.9 \dots$ 稍胖 $BMI > 30 \dots \dots \dots$ 過胖
--

(A)稍瘦 (B)標準 (C)稍胖 (D)過胖

答案：(B)

解析： $\frac{80}{1.8^2} \approx 24.69$

故選(B)

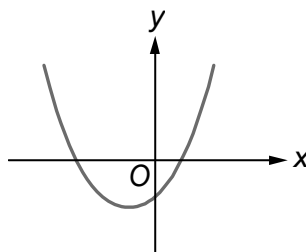
()20. 下列哪一個選項中的 y 是 x 的二次函數？

(A) $y=3^2x-2$ (B) $y=5x+4$ (C) $y=\frac{1}{2x^2}-1$ (D) $y=4x^2-2x+3$

答案：(D)

解析：因為 $4x^2-2x+3$ 為 x 的二次多項式，故選(D)

()21. 若附圖為二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形，則下列敘述何者正確？



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

答案：(B)

解析：由圖形可知開口向上，故 $a > 0$ 。

將 $x=0$ 代入得 $y=c$ ，由圖形可知 $c < 0$ 。

此函數圖形與 x 軸交於兩點，故判別式 $b^2 - 4ac > 0$

故選(B)。

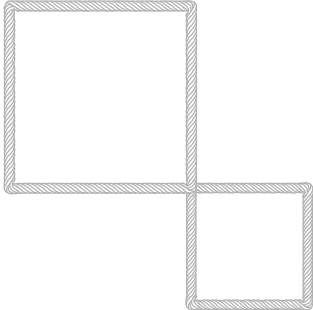
()22. 已知兩數的和為 20，則兩數的積最大為多少？

(A)36 (B)75 (C)100 (D)120

答案：(C)

解析：設此兩數分別為 x 、 $20-x$ ，且兩數的積為 y ，
則 $y = x(20-x) = -x^2 + 20x = -(x-10)^2 + 100 \leq 100$
因此兩數的積最大為 100，故選(C)。

()23. 弘宇想利用一條長 64 公尺的繩子圍成兩個正方形區塊，如附圖。試問兩個正方形所圍成的面積和最小為多少平方公尺？

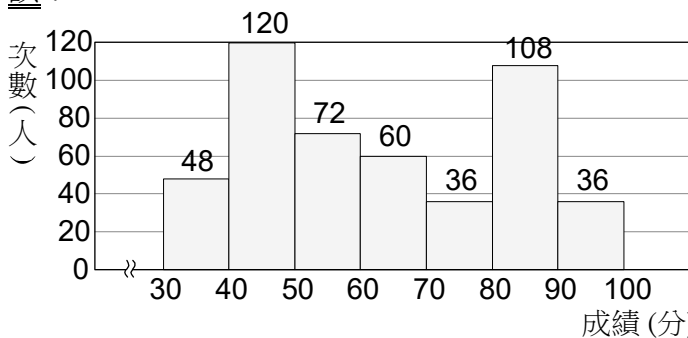


(A)108 (B)128 (C)136 (D)160

答案：(B)

解析：設大正方形邊長為 x 公尺，
小正方形邊長為 $(64-4x) \div 4 = 16-x$ (公尺)，
兩正方形面積和為 y 平方公尺，
則 $y = x^2 + (16-x)^2 = 2x^2 - 32x + 256 = 2(x-8)^2 + 128 \geq 128$
因此兩個正方形所圍成的面積和最小為 128 平方公尺，故選(B)。

()24. 附圖是蘭平國中三年級學生數學科競試成績的次數分配直方圖，試問下列敘述何者錯誤？



(A)共分 7 組 (B)學生有 480 人 (C)40~50 分這一組人數最多 (D)成績不及格 (未滿 60 分) 的共 168 人

答案：(D)

解析：因為不及格人數為 $48+120+72=240$ (人)
故選(D)。

()25. 綜藝節目中，參加來賓將自己的姓名寫在紙籤，並投入籤筒。主持人將籤筒中的紙籤混合均勻後抽出一張紙籤，被抽到的來賓即得特獎。若上節目的女生有 3 人，男生有 6 人，且得特獎的是女生的機率為 A ，得特獎的是男生的機率為 B ，則下列敘述何者正確？

(A) $A+B=1$ (B) $A-B=\frac{1}{3}$ (C) $A \times B = \frac{1}{9}$ (D) $A \div B = 2$

答案：(A)

解析： $A = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ， $B = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ ，故 $A+B = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$ ， $A-B = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{3}$ ，
 $A \times B = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$ ， $A \div B = \frac{1}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$ ，故選(A)。