

壹、選擇-：(每題 0 分。共 0.0 分)：

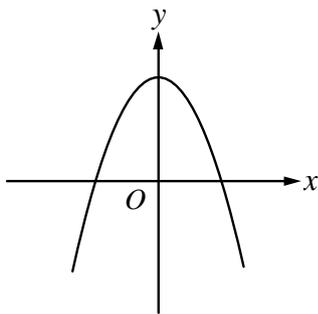
1. ()阿默將 200 公分的繩子剪成兩段，各圍出一個正方形，若其中一個正方形的邊長為 x 公分，兩正方形的面積和為 y 平方公分，則依題意可列出下列哪一個二次函數？
- (A) $y=2x^2+100x+2500$
 (B) $y=2x^2-10x+250$
 (C) $y=2x^2-100x+2500$
 (D) $y=x^2-50x+1250$

《答案》C

詳解：其中一個正方形邊長為 x 公分另一個正方形的邊長為 $\frac{200-4x}{4}=50-x$ 公分

$$\begin{aligned} y &= x^2 + (50-x)^2 \\ &= x^2 + 2500 - 100x + x^2 \\ &= 2x^2 - 100x + 2500 \end{aligned}$$

2. ()二次函數 $y=ax^2+c$ 的圖形如下圖所示，則下列何者成立？



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

《答案》D

詳解： $y=ax^2+c$ 的圖形開口向下 $\Rightarrow x^2$ 項係數 $a < 0$ 最高點坐標 $(0, c) \Rightarrow c > 0$

故選(D)

3. ()已知二次函數 $y=2x^2+c$ 的圖形通過 $(2, 7)$ ，則最低點為下列何者？
- (A) $(0, 5)$ (B) $(0, 3)$ (C) $(0, 1)$ (D) $(0, -1)$

《答案》D

詳解： $(2, 7)$ 代入 $y=2x^2+c$ 得 $c = -1 \Rightarrow y = 2x^2 - 1$ 最低點坐標為 $(0, -1)$ ，故選(D)

4. () 已知二次函數 $y=a(x+b)^2+c$ 的圖形頂點為(3, 1)，且交 y 軸於(0, 10)，則 $a+b+c=?$
(A)-1 (B)0 (C)1 (D)3

《答案》A

詳解：由頂點坐標(3, 1)

則二次函數為 $y=a(x-3)^2+1$

將(0, 10)代入得 $a=1$

$\Rightarrow y=(x-3)^2+1$

$\Rightarrow a=1, b=-3, c=1$

$a+b+c=1+(-3)+1=-1$

故選(A)

5. () 在坐標平面上， $y=2x^2-8$ 的圖形經由下列哪一個方式移動後，可得到 $y=2(x-5)^2+12$ 的圖形？
(A)先向左移 5 單位，再向上移 20 單位
(B)先向右移 5 單位，再向上移 20 單位
(C)先向下移 5 單位，再向右移 20 單位
(D)先向上移 5 單位，再向左移 20 單位

《答案》B

詳解： $y=2x^2-8$ 的圖形頂點坐標為(0, -8)

$y=2(x-5)^2+12$ 的圖形頂點坐標為(5, 12)

因為 $5-0=5, 12-(-8)=20$

所以須先向右移 5 單位，再向上移 20 單位

故選(B)

6. () 坐標平面上，二次函數的圖形上有 6 個點，分別為
(0, -1)、(-1, -4)、(-2, a)、(-3, b)、(-4, c)、(-5, d)，且此函數的最低點為(-2, a)，
則 $b+c=?$
(A)-5 (B)-3 (C)-2 (D)-1

《答案》A

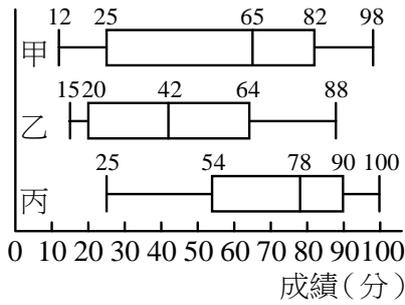
詳解： \because 此函數的最低點為(-2, a)

$\therefore (-1, -4)、(-3, b)$ 為對稱點， $\therefore b=-4$

且(0, -1)、(-4, c)為對稱點， $\therefore c=-1$

$\therefore b+c=-5$

7. ()附圖為甲、乙、丙三個班級第一次段考數學成績的盒狀圖，已知甲、乙、丙三個班級皆有 40 名學生，則下列敘述何者正確？



- (A)三個班級的最高分都是 100 分
 (B)若將三個班級的中位數依大小關係排序，可得甲 > 乙 > 丙
 (C)若甲班的小明、乙班的小英、丙班的小君都是 80 分，則三人的名次也應該一樣
 (D)若將三個班級的 Q_1 依大小關係排序，可得丙 > 甲 > 乙

《答案》D

詳解：(A)甲班最高分為 98 分，乙班最高分為 88 分，丙班最高分為 100 分
 (B)若將中位數排序，可得丙 > 甲 > 乙
 (C)因每班成績的分布不同，所以三人的名次不會相同
 故選(D)

8. ()某校舉辦明日之星歌唱大賽，參加初賽共有 28 位學生，評分結果由低而高排列如下表所示。如果只有前四分之一的學生能參加決賽，則進入決賽的學生中，分數最低是幾分？

26	28	30	32	36	50	50	50	51	51
51	52	53	61	64	65	66	66	70	72
73	77	80	84	86	88	92	94	/	/

- (A)66 (B)72 (C)77 (D)80

《答案》C

詳解：參加學生 28 人， $28 \times \frac{3}{4} = 21$
 所求為第 22 位學生的分數 = 77 分

9. ()一盒內置有同樣材質且大小相同的白球、黃球、紅球、綠球各 2 顆，若第一次任意抽出一球為黃球後不放回，那麼第二次抽到黃球的機率為何？

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{1}{8}$

《答案》C

詳解：因為一顆黃球被抽出後不放回，所以後來袋中共有 7 顆球，其中有一顆黃球，抽到黃球的機率是 $\frac{1}{7}$ ，故選(C)

10. ()籤筒中有標示 1、2、3、4、5、6、7 號碼的籤各一支，從其中任意取出一支籤，每支籤

被抽出的機會皆相同，則下列敘述何者正確？

(A)是偶數的機率等於 $\frac{1}{2}$

(B)是奇數的機率等於 $\frac{1}{2}$

(C)是 3 的倍數的機率等於 $\frac{3}{7}$

(D)大於 3 的機率等於 $\frac{4}{7}$

《答案》D

詳解：(A)偶數的機率 = $\frac{3}{7}$

(B)奇數的機率 = $\frac{4}{7}$

(C)3 的倍數的機率 = $\frac{2}{7}$

(D)正確，故選(D)

11. () 設袋子中有 75 顆球，分別編號 1~75 號，每球被抽中的機會均等；小傑從中抽出一球，若抽中之號碼為 8 的倍數可得獎品，則小傑得到獎品的機率為何？

(A) $\frac{5}{25}$ (B) $\frac{4}{25}$ (C) $\frac{3}{25}$ (D) $\frac{2}{25}$

《答案》C

詳解：75 ÷ 8 = 9...3

8 的倍數有 9 個

⇒ 機率 = $\frac{9}{75} = \frac{3}{25}$

故選(C)

12. () 投擲兩顆公正且均勻的骰子一次，則出現之點數和為 7 的機率是多少？

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{9}$ (C) $\frac{5}{36}$ (D) $\frac{1}{6}$

《答案》D

		第一顆骰子						
		和	1	2	3	4	5	6
第二顆骰子	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	5	6	7	8	9	10	11
	5	6	7	8	9	10	11	12
	6	7	8	9	10	11	12	

詳解：

點數和為 7 的機率 = $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

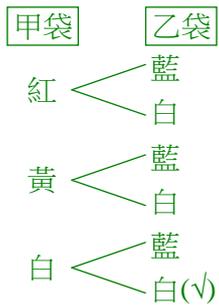
故選(D)

13. () 有甲、乙兩袋，甲袋內有紅、黃、白球各一顆，乙袋內有藍、白球各一顆，今分別從這兩個袋子中任意取出一球，每球被取出的機會相等，則兩球都是白球的機率為何？

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

《答案》A

詳解：以樹狀圖表示如下：



兩球都是白球的機率為 $\frac{1}{6}$

故選(A)

14. () 投擲兩顆公正的骰子，至少有一顆出現 6 點的機率為多少？

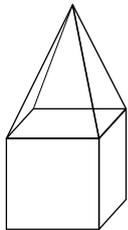
- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{5}{18}$ (D) $\frac{11}{36}$

《答案》D

詳解：投擲兩次共有 $6 \times 6 = 36$ 種情形，其中至少有出現一顆 6 顆的情形有 $(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)$ 11 種，所求機率 = $\frac{11}{36}$ ，故選(D)

15. () 下圖是一個由四角錐與正方體組合而成的立體圖形，若該立體圖形有 a 個頂點、 b 條邊，則 $a+b$ 之值為何？

- (A)9 (B)16 (C)25 (D)33



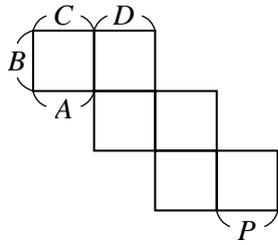
《答案》C

詳解： $a = 8 + 5 - 4 = 9$

$b = 12 + 8 - 4 = 16$

$a + b = 9 + 16 = 25$

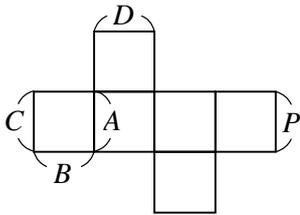
16. () 附圖是正方體的展開圖，當用它拼成原來的正方體時，與 P 邊重合的是哪一邊？



- (A)A (B)B (C)C (D)D

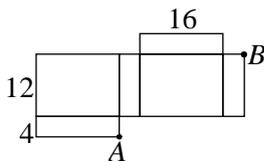
《答案》C

詳解：展開圖可調整如下



所以 P 邊與 C 邊重合
故選(C)

17. () 有一個長方體，其展開圖如下圖所示：



將它還原拼成一個長方體時，則此時 A、B 兩點的距離為何？

- (A) $4\sqrt{23}$ (B) 20 (C) $4\sqrt{26}$ (D) $8\sqrt{7}$

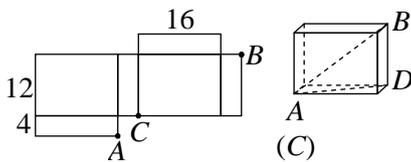
《答案》C

詳解：如下圖，將展開圖拼成長方體時，A 與 C 會重合，

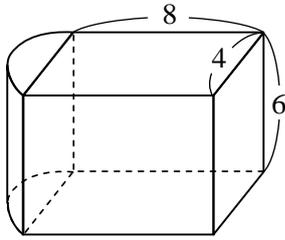
$$\overline{AD} = \sqrt{16^2 + 4^2} = \sqrt{272}$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BD}^2 = 272 + 144 = 416$$

$$\overline{AB} = \sqrt{416} = 4\sqrt{26}$$



18. () 如圖的柱體是由相同柱高的半圓柱及長方體所組成，長方體的長、寬、高分別為 8、4、6，則此柱體的表面積為多少？



- (A) $184 + 16\pi$ (B) $208 + 20\pi$
 (C) $204 + 16\pi$ (D) $204 + 20\pi$

《答案》A

詳解：所求之表面積 = (半圓 + 4×8 長方形) $\times 2$ + (8×6 長方形) $\times 2$ + (4×6 長方形) $\times 1$ + 半圓柱側面積
 $= 4\pi + 64 + 96 + 24 + 6 \times 2\pi$
 $= 184 + 16\pi$

故選(A)

19. () 一個梯形柱體的梯形底面，上底變為 2 倍，下底也變為 2 倍，梯形高及柱高不變，則體積變為原來的幾倍？

- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

《答案》A

詳解：設上底長 a ，下底長 b ，高為 h

原本底面積 = $(a + b) \times h$

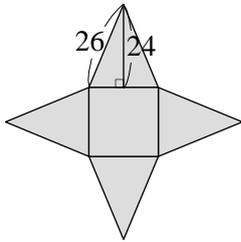
後來底面積 = $(2a + 2b) \times h = 2(a + b) \times h$

底面積變為 2 倍，柱高不變，則體積變為 2 倍

故選(A)

20. () 附圖為一正四角錐的展開圖，則此正四角錐的表面積為何？

- (A) 580 (B) 620 (C) 1360 (D) 1440



《答案》C

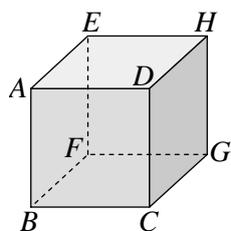
詳解： $\sqrt{26^2 - 24^2} = 10$ ， $10 \times 2 = 20$

所求 = $20^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 20 \times 24 = 1360$



21. () 下圖正立方體的 12 條邊中，直線 AB 與另外 11 條邊中的 m 條邊垂直，與 n 條邊平行，

試問 m 、 n 的大小關係為何？

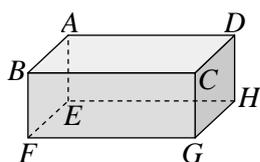


- (A) $m > n$ (B) $m < n$ (C) $m = n$ (D) $mn = 0$

《答案》A

詳解：因為 $m=4$ ， $n=3$ ，所以 $m > n$

22. () 下圖為一長方體，試問哪兩條直線會有交點？



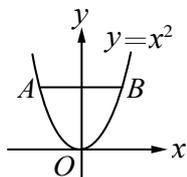
- (A) 直線 AE 與直線 CD (B) 直線 CE 與直線 FD
 (C) 直線 AF 與直線 GH (D) 直線 AB 與直線 CG

《答案》B

詳解：因為平面 $ABFE$ 與平面 $CDHG$ 平行，所以(A)(C)(D)屬於歪斜關係

23. () 如圖， A 、 B 分別為 $y=x^2$ 上兩點，且 $\overline{AB} \perp y$ 軸。若 $\overline{AB} = 6$ ，則直線 AB 的方程式為何？

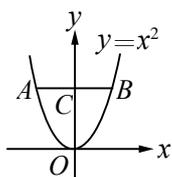
【基 91-2】



- (A) $y=3$ (B) $y=6$ (C) $y=9$ (D) $y=36$

《答案》C 【基 91-2】

詳解：



因為 $y=x^2$ 的對稱軸是 y 軸，而且 $\overline{AB} = 6$

$$\text{所以 } \overline{BC} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

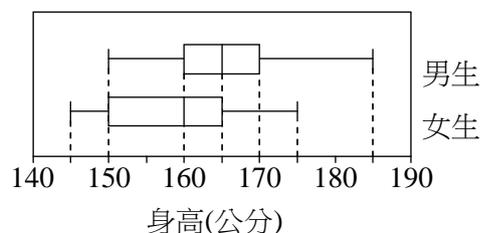
即 B 點的 x 坐標是 3

因此 B 點的 y 坐標是 $3^2 = 9$

又直線 AB 是水平線，故其方程式為 $y=9$

24. () 三年甲班男、女生各有 20 人，下圖為三年甲班男、女生身高的盒狀圖。若班上每位同

學的身高均不相等，則全班身高的中位數在下列哪一個範圍？【基 101】



- (A) 150~155 (B) 155~160
(C) 160~165 (D) 165~170

《答案》C 【基 101】

詳解：由圖可知

男生身高的中位數約 165(cm)

女生身高的中位數約 160(cm)

所以全班身高的中位數在 160~165(cm)

故選(C)

25. ()有一彩券的開獎方式是：將 49 個球分別編上 1 至 49 的號碼後，以每次取出一球且取後不放回的方式，取出 6 個球。若每一球被取到的機會均相等，求第一次就取出 2 號球的機率為何？【基 96-2】

- (A) $\frac{1}{49}$ (B) $\frac{2}{49}$ (C) $\frac{6}{49}$ (D) $\frac{1}{6}$

《答案》A 【基 96-2】

詳解：全部共有 49 個球，且編號為 1~49

因此抽中任何一個號碼的機率皆為 $\frac{1}{49}$

故選(A)

26. ()某商店週年慶，在一個不透明的箱子內放入 48 張折價券，其種類和張數如下表所示。若每次抽完後皆會放回，且每張折價券被抽中的機會相等，則抽中 15 元折價券的機率為何？【基 94-2】

折價券種類	張數
1 元折價券	24
5 元折價券	12
10 元折價券	6
15 元折價券	4
20 元折價券	2

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{1}{48}$

《答案》C 【基 94-2】

詳解：抽中 15 元折價券的機率為 $\frac{4}{48} = \frac{1}{12}$

27. ()已知坐標平面上有一直線 L ，其方程式為 $y+2=0$ ，且 L 與二次函數 $y=3x^2+a$ 的圖形相

交於 A 、 B 兩點；與二次函數 $y = -2x^2 + b$ 的圖形相交於 C 、 D 兩點，其中 a 、 b 為整數。若 $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{CD} = 4$ ，則 $a + b$ 之值為何？【會 107】

(A) 1 (B) 9 (C) 16 (D) 24

《答案》A 【會 107】

詳解： $\because \overline{AB} = 2$ ，且二次函數圖形對稱於 y 軸

$\therefore y = 3x^2 + a$ 與直線 L 交於 $(-1, -2)$ 、 $(1, -2)$

$(1, -2)$ 代入上式，得 $a = -5$

$\because \overline{CD} = 4$ ，且二次函數圖形對稱於 y 軸

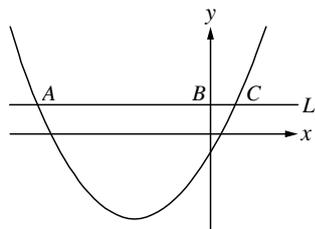
$\therefore y = -2x^2 + b$ 與直線 L 交於 $(-2, -2)$ 、 $(2, -2)$

$(2, -2)$ 代入上式，得 $b = 6$

$\Rightarrow a + b = -5 + 6 = 1$

故選(A)

28. () 坐標平面上有一水平線 L 與二次函數 $y = a(x+7)^2 - 10$ 的圖形，其中 a 為一正數，且 L 與二次函數圖形相交於 A 、 C 兩點，與 y 軸相交於 B 點，其位置如圖所示。若 $\overline{AB} : \overline{BC} = 5 : 1$ ，則 \overline{AC} 的長度為何？【會 109】



(A) 17 (B) 19 (C) 21 (D) 24

《答案》C 【會 109】

詳解：二次函數圖形的頂點 $(-7, -10)$ 作垂直 L 的直線

且交 L 於 D 點，則 $\overline{AD} = \overline{CD}$

$\because \overline{AB} : \overline{BC} = 5 : 1$

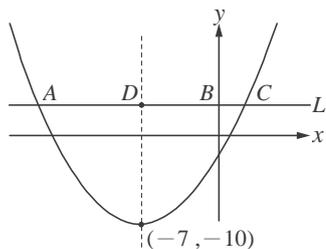
\therefore 設 $\overline{AB} = 5r$ ， $\overline{BC} = r (r > 0)$

$\Rightarrow \overline{AD} = \overline{CD} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC}) = 3r$

$\overline{BD} = \overline{AD} - \overline{AB} = 3r - 5r = -2r = 7$ ， $r = \frac{7}{2}$

$\overline{AC} = \overline{AD} + \overline{CD} = 3r + 3r = 6r = 6 \times \frac{7}{2} = 21$

故選(C)



29. () 有一個三位數 $8\square 2$ ， \square 中的數字由小欣投擲的骰子決定，例如，投出點數為 1，則 $8\square 2$ 就為 812。小欣打算投擲一顆骰子，骰子上標有 1~6 的點數，若骰子上的每個點數出現的機

會相等，則三位數 $8\square 2$ 是 3 的倍數的機率為何？【會 105(新店)】

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{3}{10}$

《答案》B 【會 105(新店)】

詳解：若 $8\square 2$ 為 3 的倍數

則 $8 + \square + 2 = 10 + \square$ 為 3 的倍數

\square 的值可以是 2、5、8

其中 2 和 5 為骰子上的點數

$$\therefore \text{所求的機率} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

故選(B)

30. () 已知桶子內有 19 顆球，每顆球上皆標記一個號碼，其標記結果如下表所示。小莉打算從桶子內抽出一顆球，若桶子內每顆球被抽出的機會相等，則關於小莉抽出的球的號碼，下列選項中的事件何者出現的機會最高？【會 109(補考)】

標記的號碼	1	2	3	4	5	6
數量(顆)	3	3	5	4	2	2

(A) 號碼小於 3 (B) 號碼大於 4

(C) 號碼為 3 (D) 號碼為 4

《答案》A 【會 109(補考)】

詳解：號碼小於 3 的機率 = $\frac{3+3}{19} = \frac{6}{19}$

號碼大於 4 的機率 = $\frac{2+2}{19} = \frac{4}{19}$

號碼為 3 的機率 = $\frac{5}{19}$

號碼為 4 的機率 = $\frac{4}{19}$

\therefore 號碼小於 3 的機會最高

故選(A)