

一、單一選擇題

1. () 附圖為翰翰投籃的情形，請問圖中籃球所經過的路線最有可能為下列哪一個函數的圖形？



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

答案：(B)

解析：∵圖中籃球所經過的路線為開口向下的拋物線
∴答案選(B)

2. () 公園裡有一群人，他們的年齡(單位：歲)分別為 50、65、3、5、4、55、40、37、30、36、8、55、30、6，則這一群人的第 1 四分位數是多少歲？
(A) 5 歲 (B) 5.5 歲 (C) 6 歲 (D) 30 歲。

答案：(C)

解析：將資料由小到大排列分別為 3、4、5、6、8、30、30、36、37、40、50、55、55、65，共 14 筆。

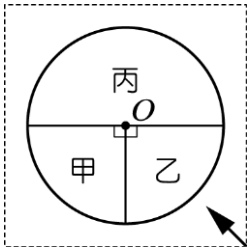
$14 \times \frac{1}{4} = 3.5$ ，第 1 四分位數 (Q_1) 是由小到大排列的第 4 筆資料，即 6 歲，故選(C)

3. () 安琪煮好了 24 顆湯圓，其中 10 顆為芝麻湯圓，14 顆為花生湯圓。已知安琪想從煮好的湯圓中撈一顆，若每顆湯圓被安琪撈到的機會相同，則她撈到芝麻湯圓的機率為何？
(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{5}{12}$ (C) $\frac{7}{12}$
(D) $\frac{5}{7}$ 。

答案：(B)

解析：∵24 顆湯圓中，芝麻湯圓有 10 顆，
∴撈到芝麻湯圓的機率是 $\frac{10}{24} = \frac{5}{12}$ ，故選(B)

4. () 有一個圓形的遊戲轉盤，O 為圓盤的圓心，當指針指到丙區時可獲得 10 張彩券，而指到甲區、乙區時可獲得 20 張彩券(假設指針不會指在分隔線上)，則轉動一次最後指針停在乙區的機率是多少？



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) 無法判斷。

答案：(C)

解析：乙區的圓心角為 90° ，機率 = $\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4}$

5. () 百貨公司週年慶，在一個不透明的箱子內放入 48 張摸彩券，摸彩券的獎品種類和張數如表所示。若每次抽完後皆會放回，且每張摸彩券被抽中的機會相等，則抽中液晶電視機的機率為何？

摸彩券獎品種類	張數
UV 防曬傘一支	24
淑女腳踏車一臺	12
數位相機一臺	6
液晶電視機一臺	4
摩托車一臺	2

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

答案：(B)

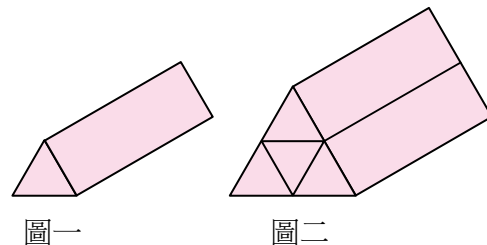
解析：機率 = $\frac{4}{48} = \frac{1}{12}$

6. () 小熏要將一個長為 12 公分，寬為 10 公分，高為 3.5 公分的盒子用包裝紙黏貼起來，請問所需包裝紙的面積多少平方公分？
(A) 274 (B) 284
(C) 197 (D) 394。

答案：(D)

解析：(10×12+12×3.5+10×3.5)×2=394 (平方公分)

7. () 圖一的直角柱由 3 個矩形側面和 2 個正三角形底面組成，其中矩形的面積為 a，正三角形的面積為 b。若將 4 個圖一的直角柱緊密堆疊成圖二的直角柱，則圖二的直角柱之表面積為何？

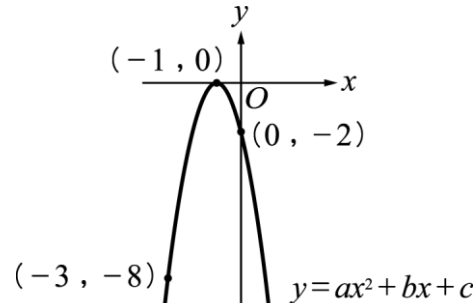


- (A) $8a+6b$ (B) $6a+8b$ (C) $4a+3b$ (D) $3a+4b$ 。

答案：(B)

解析：圖二中直角柱的表面是由 6 個面積為 a 的矩形及 8 個面積為 b 的正三角形所形成
∴此直角柱的表面積為 $6a+8b$

8. () 如圖為函數 $y=ax^2+bx+c$ 在坐標平面上的圖形，則當 $x=0$ 時，所對應的函數值為何？



- (A) -1 (B) 0 (C) -2 (D) 8。

答案：(C)

解析：圖形通過 $(0, -2)$ ，故所對應的函數值為 -2。

9. () 設 $y=2x^2-5x+6$ ，若 $x=1$ 時，y 值為 a，若 $x=-1$ 時，y 值為 b，則 $a+b=?$
(A) 0 (B) 2
(C) 6 (D) 16。

答案：(D)

解析： $x=1$ 代入得 $y=2-5+6=3 \Rightarrow a=3$
 $x=-1$ 代入得 $y=2+5+6=13 \Rightarrow b=13$
故 $a+b=16$

10. () 若二次函數 $y=2x^2$ 的圖形通過坐標 $(-3, a)$ ，而 $y=bx^2$ 的圖形通過坐標 $(-2, -12)$ ，則 $a+b=?$
(A) -12 (B) 15 (C) 21 (D) 24。

答案：(B)

解析：將 $(-3, a)$ 代入 $y=2x^2$ 得 $a=18$
將 $(-2, -12)$ 代入 $y=bx^2$ 得 $-12=4b$ ， $b=-3$
則 $a+b=15$

11. () 下列四個二次函數的圖形中，哪一個函數圖形的開口最大？

- 甲： $y=-\frac{1}{3}x^2$ 乙： $y=3x^2$ 丙： $y=-2x^2$ 丁： $y=x^2$
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

答案：(A)

解析： $\because \left| -\frac{1}{3} \right| < |1| < |-2| < |3|$

\therefore 圖形開口大小依序為甲>丁>丙>乙，故答案選(A)

12. () 下列各二次函數的頂點，何者最接近原點？

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

答案：(D)

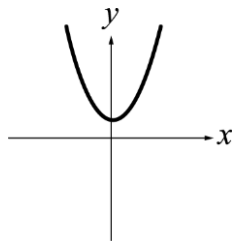
解析：(A) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$ ，頂點 $(0, 1)$

(B) $y = 3x^2 - \frac{1}{2}$ ，頂點 $(0, -\frac{1}{2})$

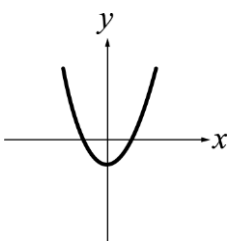
(C) $y = 2x^2 + 3$ ，頂點 $(0, 3)$

(D) $y = -x^2 - \frac{1}{3}$ ，頂點 $(0, -\frac{1}{3})$

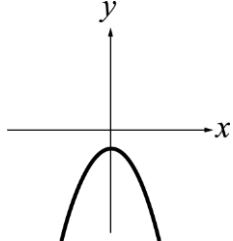
13. () 已知二次函數 $y = ax^2 + k$ ，其中 $a < 0, k > 0$ ，則下列哪一個選項可能是此二次函數的圖形？〔91. 基測 I〕 (A)



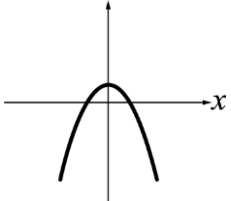
(B)



(C)



(D)



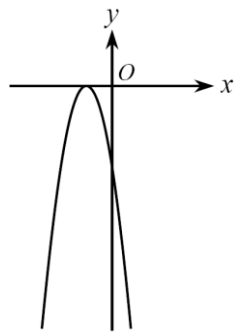
答案：(D)

解析： $y = ax^2 + k$ 中

$a < 0 \Rightarrow$ 拋物線開口向下

$k > 0 \Rightarrow$ 拋物線與 y 軸交於 y 軸正向

14. () 附圖中的拋物線可能為下列哪一個二次函數的圖形？



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

答案：(B)

解析： \because 二次函數圖形的開口向下，

又二次函數圖形的頂點在 x 軸上，且在 y 軸左方，故二次函數 $y = -3(x+1)^2$ 的頂點 $(-1, 0)$ 符合，選(B)。

15. () 坐標平面上有 $y = 2x^2$ 及 $y = 2(x-3)^2$ 兩個二次函

數的圖形，則下列敘述何者正確？ (A) 開口大小一樣 (B) 對稱軸一樣 (C) 頂點一樣 (D) 開口方向不一樣。

答案：(A)

解析： $y = 2x^2$

\Rightarrow 對稱軸為 y 軸，頂點為 $(0, 0)$ ，開口向上
 $y = 2(x-3)^2$

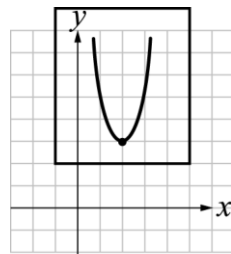
\Rightarrow 對稱軸為 $x = 3$ ，頂點為 $(3, 0)$ ，開口向上
 故選(A)

16. () 二次函數 $y = (x+1)^2 - 1$ 圖形的對稱軸為下列何者？ (A) $x = 1$ (B) $y = -1$ (C) $x = -1$ (D) $y = 1$ 。

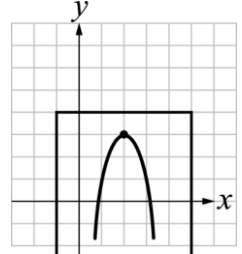
答案：(C)

解析：對稱軸為 $x = -1$

17. () 小梅將一張畫有拋物線的透明片擺到坐標平面上，將拋物線頂點與點 $(2, 3)$ 重合，開口向上時，此拋物線為二次函數 $y = 2(x-2)^2 + 3$ 的圖形，如圖(一)。若她將透明片反轉，使得開口向下且頂點的位置不變，如圖(二)，則圖(二)的拋物線為下列哪一個二次函數的圖形？〔97. 基測 II〕



圖(一)



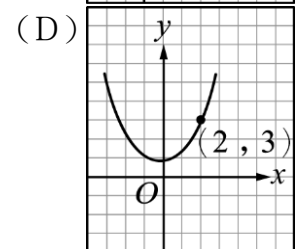
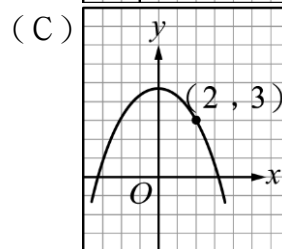
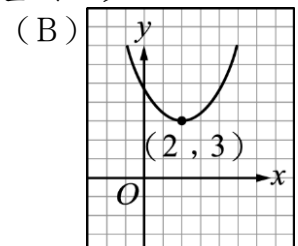
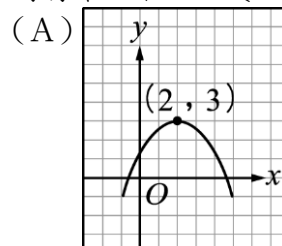
圖(二)

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

答案：(A)

解析：開口方向改變且頂點位置不變的二次函數，僅會改變二次函數中的 x^2 項係數的性質符號，故原二次函數為 $y = 2(x-2)^2 + 3$ ，翻轉後的二次函數為 $y = -2(x-2)^2 + 3$

18. () 下列為四個二次函數的圖形，哪一個函數在 $x = 2$ 時有最大值 3？〔92. 基測 I〕



答案：(A)

解析：函數在 $x = 2$ 時有最大值 3 表示：

- (1) 函數圖形開口向下
 (2) 圖形頂點坐標為 $(2, 3)$

19. () 坐標平面上有一個二次函數的圖形交 x 軸於 $(2, 0)$ 、 $(3, 0)$ ，且此函數的最小值為 $-\frac{1}{4}$ ，則此二次函數的頂點坐標為下列何者？ (A) $(\frac{5}{2}, -\frac{1}{4})$ (B) $(\frac{5}{2}, \frac{1}{4})$ (C) $(-\frac{1}{4}, \frac{5}{2})$

(D) $(\frac{1}{4}, \frac{5}{2})$ 。

答案：(A)

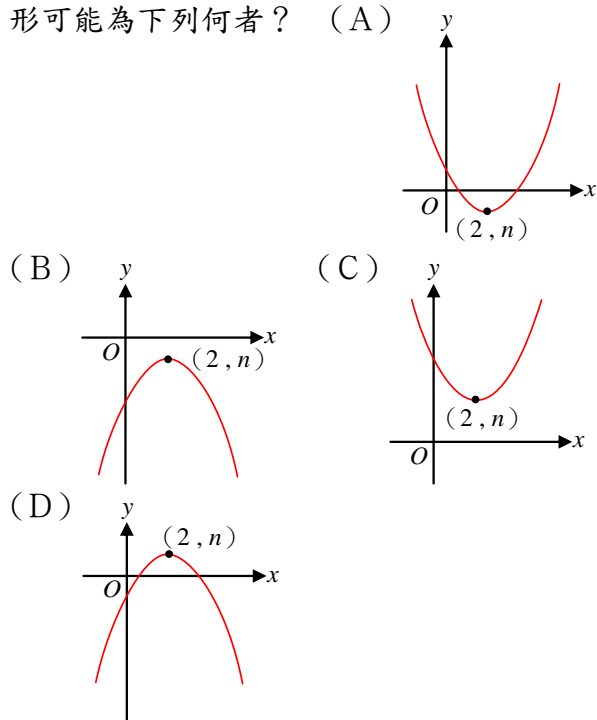
解析：(2, 0) 與 (3, 0) 兩點間的距離為 $3-2=1$ ，又 $1 \div 2 = \frac{1}{2}$

\Rightarrow 兩點的對稱軸為 $x=2+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$

\therefore 二次函數的對稱軸為 $x=\frac{5}{2}$

故頂點為 $(\frac{5}{2}, -\frac{1}{4})$

20. () 二次函數 $y=-\frac{1}{2}(x-2)^2+n$ ，若 $n<0$ ，則其圖形可能為下列何者？ (A)

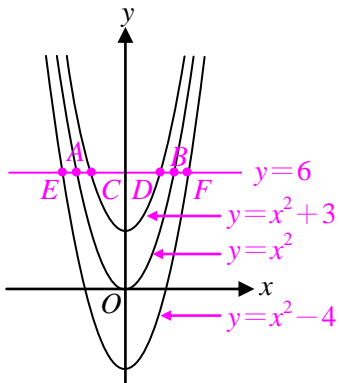


答案：(B)

解析： $\because (x-2)^2$ 的係數為 $-\frac{1}{2}$ ， \therefore 此二次函數開口朝下

又 $n<0$ ，故頂點 $(2, n)$ 在第四象限，故選(B)

21. () 附圖為二次函數 $y=x^2$ 、 $y=x^2+3$ 、 $y=x^2-4$ 在坐標平面上的圖形。若方程式 $y=6$ 的圖形分別與 $y=x^2$ 的圖形交於 A、B 兩點，與 $y=x^2+3$ 的圖形交於 C、D 兩點，與 $y=x^2-4$ 的圖形交於 E、F 兩點，比較 \overline{AB} 、 \overline{CD} 、 \overline{EF} 三線段長度的大小。



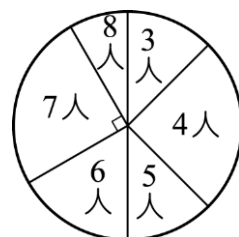
- (A) $\overline{AB} > \overline{CD} > \overline{EF}$ (B) $\overline{AB} > \overline{EF} > \overline{CD}$
 (C) $\overline{CD} > \overline{AB} > \overline{EF}$ (D) $\overline{EF} > \overline{AB} > \overline{CD}$

答案：(D)

解析：依題意可圖示如圖，

故 $\overline{EF} > \overline{AB} > \overline{CD}$ ，故選(D)

22. () 三年甲班的班導調查班上同學的家庭人口數，並將調查結果繪製成圓形圖，如圖。已知家庭人口數為 3~5 人的同學占了一半，則家庭人口數的第 3 四分位數為幾人？



- (A) 7 人 (B) 6 人 (C) 5 人 (D) 4 人。

答案：(A)

解析： $360^\circ \times \frac{3}{4} = 270^\circ$ ，故 Q_3 落在 7 人

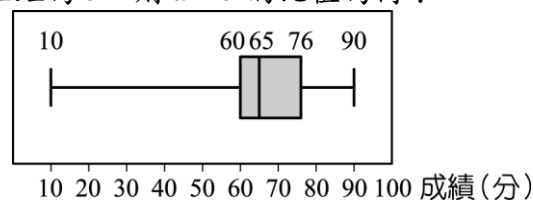
23. () 關於四分位數的描述，下列敘述何者錯誤？

- (A) 資料的 $\frac{1}{4}$ 位置的數值稱為第 1 四分位數 (Q_1)
 (B) 資料的 $\frac{2}{4}$ 位置的數值稱為第 2 四分位數 (Q_2)
 ，也就是中位數 (C) 資料的 $\frac{3}{4}$ 位置的數值稱為第 3 四分位數 (Q_3) (D) 四分位距 $= Q_3 - Q_2 = Q_2 - Q_1$ 。

答案：(D)

解析：四分位距 $= Q_3 - Q_1$

24. () 如圖是大寶數學能力測驗的盒狀圖，若全距為 a ，四分位距為 b ，則 $a:b$ 的比值為何？



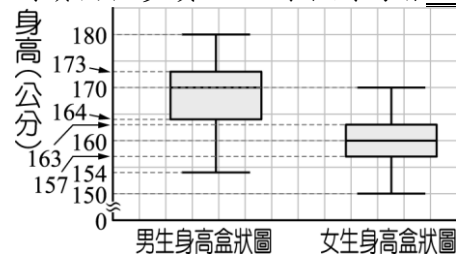
- (A) 16 (B) $\frac{16}{5}$ (C) 4.5 (D) 5。

答案：(D)

解析： $a=90-10=80$ ， $b=76-60=16$

$a:b$ 的比值 $= \frac{80}{16} = 5$

25. () 如圖為一年甲班男生、女生身高的盒狀圖，我們可以從圖中判讀出很多資訊，則下列何者錯誤？



- (A) 該班男生的平均身高高於女生的平均身高
 (B) 女生最高與最矮的差距比男生大 (C) 男生身高的四分位距為 9 公分 (D) 女生身高的四分位距為 6 公分。

答案：(B)

解析：(B) 女生： $170-150=20$ (公分)，男生： $180-154=26$ (公分)，故男生差距較大

26. () 如表表示某籤筒中各種籤的數量。已知每支籤被抽中的機會均相等，若自此筒中抽出一支籤，則抽中紅籤的機率為何？ [100.聯測]

籤		數量 (支)
紅籤	深紅	3
	淺紅	13
藍籤	深藍	7
	淺藍	1

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

答案：(D)

解析： $P(\text{抽中紅籤}) = \frac{3+13}{3+13+7+1} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$

27. () 有一箱子裝有 3 張分別標示 4、5、6 的號碼牌，已

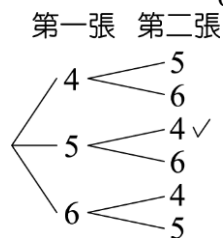
知小武以每次取一張且取後不放回的方式，先後取出 2 張牌，組成一個二位數，取出第 1 張牌的號碼為十位數，第 2 張牌的號碼為個位數。若先後取出 2 張牌組成二位數的每一種結果發生的機會都相同，則組成的二位數為 6 的倍數的機率為何？〔103. 會考〕

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ 。

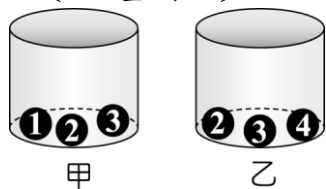
答案：(A)

解析：共 6 種情形

其中二位數為 6 的倍數的機率是 $\frac{1}{6}$



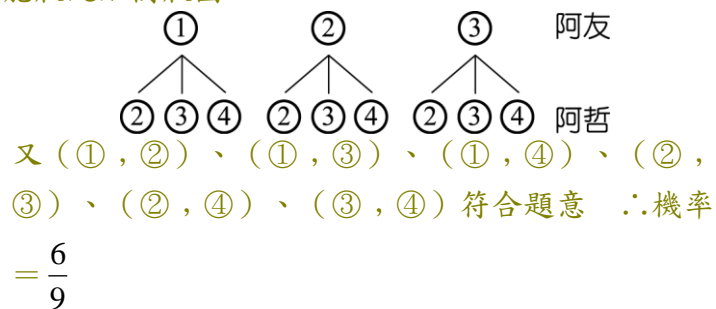
28. () 如圖，在甲、乙兩個筒內各放入 3 個球，並將球分別標上 1、2、3 與 2、3、4。假設兩筒中每個球被取出的機會均相等。若阿友自甲筒取出一球，阿哲自乙筒取出一球，則阿友取出的球其號碼小於阿哲的機率是多少？〔95. 基測 II〕



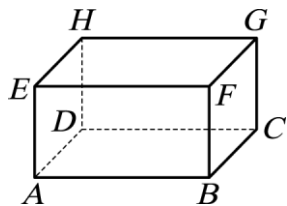
- (A) $\frac{3}{9}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{6}{9}$ 。

答案：(D)

解析：可能狀況如樹狀圖：



29. () 如圖為一個長方體，判斷下列哪些直線與 \overrightarrow{BF} 歪斜？

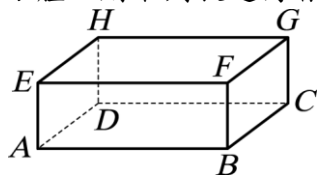


- (甲) \overrightarrow{AD} (乙) \overrightarrow{DH} (丙) \overrightarrow{EH} (丁) \overrightarrow{HF} (戊) \overrightarrow{CD} (己) \overrightarrow{BD}
 (A) 甲、丙、戊 (B) 乙、丙、丁、己 (C) 甲、丙、丁 (D) 乙、丙、丁。

答案：(A)

解析：甲、丙、戊

30. () 如圖是一個長方體，則下列敘述何者錯誤？



- (A) \overrightarrow{BF} 與 \overrightarrow{CD} 歪斜 (B) \overrightarrow{FG} 與 \overrightarrow{AD} 平行
 (C) \overrightarrow{HG} 與 \overrightarrow{AE} 垂直 (D) \overrightarrow{DH} 與四邊形 ABCD 垂直。

答案：(C)

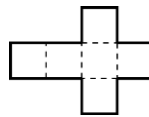
解析：(C) 歪斜。

31. () 已知一正方體的表面積為 216 cm^2 ，則此正方體的邊長為多少 cm？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8。

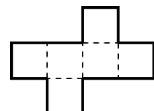
答案：(C)

解析：設邊長為 $a \text{ cm}$ ，則 $6a^2 = 216$ ， $a = 6 \text{ (cm)}$

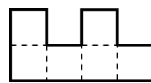
32. () 下列何者不是正方體的展開圖？ (A)



(B)



(C)



(D)



答案：(C)

解析：(C) 圖無法組成正方體

應將上方的其中一個正方形移至下方

33. () 一圓柱體底圓半徑為 5 cm ，高為 10 cm ，則其表面積為多少 cm^2 ？ (A) 100π (B) 150π (C) 200π (D) 250π 。

答案：(B)

解析： $5 \times 5 \times \pi \times 2 + 2 \times 5 \times \pi \times 10 = 50\pi + 100\pi = 150\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

34. () 甲、乙兩圓柱體的底面半徑分別為 12 公分、3 公分，在柱高相同的情形下，甲柱體的體積是乙柱體體積的多少倍？ (A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 36。

答案：(C)

解析： $\frac{12 \times 12}{3 \times 3} = 16$

35. () 關於正八角錐的敘述，下列何者錯誤？ (A) 側面為等腰三角形 (B) 有 8 個面 (C) 有 9 個頂點 (D) 有 16 條邊。

答案：(B)

解析：八角錐有 9 個面

36. () 下列哪一個立體圖形的邊數不是 12？ (A) 長方體 (B) 四角柱 (C) 五角錐 (D) 六角錐。

答案：(C)

解析：五角錐的邊數為 10

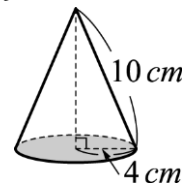
37. () 一個圓錐的底面圓形的半徑為 5 公分，側面展開圖扇形的半徑為 12 公分，則底面圓的面積：側面扇形的面積 = ? (A) 5 : 12 (B) 5 : 24 (C) 5 : 6 (D) 1 : 1。

答案：(A)

解析：側面扇形的面積 = $12^2 \pi \times \frac{10\pi}{24\pi} = 60\pi \text{ (平方公分)}$

底面圓的面積：側面扇形的面積 = $25\pi : 60\pi = 5 : 12$

38. () 附圖是一個圓錐，它的底面是半徑 4 cm 的圓，則圓錐的表面積為多少 cm^2 ？



- (A) 50π (B) 54π (C) 56π (D) 60π 。

答案：(C)

解析：表面積 = $10^2 \pi \times \frac{8\pi}{20\pi} + 4^2 \pi = 40\pi + 16\pi = 56\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

39. () 有一個直角柱的底面為正六邊形，已知一個底面的周長為 18，其中某一個側面的長方形之周長也為 18，則此直角柱所有邊的長度和為多少？

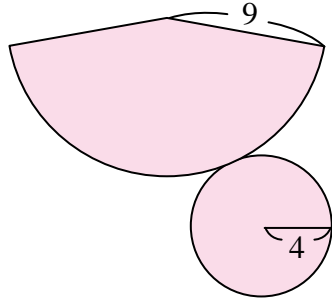
(A) 54 (B) 72 (C) 90 (D) 108。

答案：(B)

解析：∵底面的周長為 18，∴底面的邊長為 $18 \div 6 = 3$ ，
又側面的周長為 18，∴側面的高為 $(18 - 3 \times 2) \div 2 = 6$ ，

故此直角柱所有邊的長度和為 $18 \times 2 + 6 \times 6 = 72$

40. () 附圖是一個圓錐的展開圖，其側面展開後是一個半徑為 9 公分的扇形，底圓的半徑為 4 公分，則側面扇形面積與底圓面積的比為多少？



(A) 2 : 1 (B) 3 : 2 (C) 9 : 4 (D) 81 : 16。

答案：(C)

解析：設扇形的圓心角為 x° ，

∵扇形的弧長 = 底面圓周長，

$$\therefore (2 \times 9 \times \pi) \times \frac{x}{360} = 2 \times 4 \times \pi$$

$$x = 160$$

$$\text{故側面扇形面積} : \text{底面圓面積} = \left(9 \times 9 \times \pi \times \frac{160}{360} \right)$$

$$: (4 \times 4 \times \pi) = 9 : 4$$