

## 選擇題

- ( B ) 1. 已知麵包店的麵包一個 15 元，小明去此店買麵包，結帳時店員告訴小明：「如果你再多買一個麵包就可以打九折，價錢會比現在便宜 45 元」，小明說：「我買這些就好了，謝謝。」根據兩人的對話，判斷結帳時小明買了多少個麵包？

(A) 38 (B) 39 (C) 40 (D) 41

【103 特招】

【解析】設小明買了  $x$  個麵包

$$15x - (x+1) \times 15 \times 0.9 = 45, 15x - 13.5x = 58.5$$

$$1.5x = 58.5, x = 39$$

故選(B)

- ( B ) 2. 阿信的生日在六月，至於六月幾號，請同學依下列提示計算：

提示一：設生日為六月  $x$  日；

提示二：把  $x$  乘以 3 得到  $a$ ；

提示三：將  $a$  減去 6 得到  $b$ ；

提示四：將  $b$  乘以 55 得到  $c$ ；

提示五：把  $c$  加上 200 剛好得到 2015。

則  $x$  為何？

(A) 10 (B) 13 (C) 14 (D) 15

【104 特招(臺南區)】

【解析】依題意可列式為  $55(3x-6)+200=2015$ ， $55(3x-6)=1815$ ， $3x-6=33$ ， $3x=39$ ， $x=13$

故選(B)

- ( A ) 3. 某商品定價為  $x$  元時，可獲利成本的 20%；若此商品訂一新價格再打九折後，可獲利成本的 17%，則新價格應訂為多少？

(A)  $\frac{13}{12}x$  (B)  $\frac{17}{12}x$  (C)  $\frac{17}{10}x$  (D)  $1.17x$

【104 特招(桃連區)】

【解析】成本  $= x \div (1+20\%) = \frac{5}{6}x$

$$\text{新價格} = \frac{5}{6}x \times (1+17\%) \div \frac{90}{100} = \frac{5}{6}x \times \frac{117}{100} \times \frac{100}{90} = \frac{13}{12}x$$

故選(A)

- ( C ) 4. 以琴酒與柳橙汁調製成 150 毫升的雞尾酒，其中柳橙汁體積為琴酒體積的兩倍，請問此杯雞尾酒內含柳橙汁多少毫升？

(A) 50 毫升 (B) 75 毫升 (C) 100 毫升 (D) 125 毫升 【105 特招(臺南區)】

【解析】設雞尾酒內含琴酒  $x$  毫升，柳橙汁  $2x$  毫升

$$x+2x=150, 3x=150, x=50 \Rightarrow 50 \times 2=100$$

故選(C)

- ( A ) 5. 如右圖，長方形  $ABCD$  分割成六個小的正方形， $a, b, c, d$  分別表示所在正方形的邊長，中間最小的正方形的邊長為 2，則長方形  $ABCD$  的面積為多少？

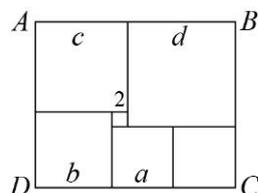
(A) 572 (B) 600 (C) 642 (D) 712 【105 特招(桃連區)】

【解析】由圖可知  $\Rightarrow b=a+2, c=b+2=a+4, d=c+2=a+6$

$$\text{又} \because d=2a-2 \therefore 2a-2=a+6 \Rightarrow a=8 \Rightarrow b=10, c=12, d=14$$

$$\text{長方形面積} = \overline{AB} \times \overline{AD} = (c+d) \times (c+b) = 26 \times 22 = 572$$

故選(A)



- ( D ) 6. 甜甜圈專賣店在情人節舉辦限量促銷活動，促銷活動為「甜甜圈一個 35 元，一次購買兩個只要 50 元，每人最多買兩個」的活動。若該店在此活動共賣出 760 個甜甜圈，收入 21000 元，則有多少人一次購買兩個甜甜圈？

(A) 200 (B) 240 (C) 260 (D) 280

【105 特招(基北區)】

【解析】設  $x$  人一次買兩個， $(760-2x)$  人一次買一個  
 $50x+35(760-2x)=21000 \Rightarrow 10x+7(760-2x)=4200$   
 $\Rightarrow 10x+5320-14x=4200 \Rightarrow 4x=1120 \Rightarrow x=280$   
 故選(D)

- ( C ) 7. 右圖為阿超在工作時播放音樂的截圖，右圖中有 2 首的播放時間被其它視窗部分遮住，播放清單僅有 5 首音樂且依序循環播放。若阿超在某日的上午 9 點 10 分 0 秒發現剛好開始播放第 2 首，在同一日的上午 9 點 58 分 46 秒發現剛好開始播放第 4 首，則此 5 首音樂各播放一次共計約需多少時間？

次序	播放清單	播放時間
1	▶ 貝多芬小提琴奏鳴曲第 1 樂章	7 分 37 秒
2	德弗札克第九號交響曲第 4 樂章	6 分
3	莫札特雙簧管協奏曲第 1 樂章	6 分
4	柴可夫斯基小提琴協奏曲第 1 樂章	7 分 28 秒
5	布拉姆斯第一號交響曲第 4 樂章	7 分 25 秒

(A) 34 分鐘又多 30 秒 (B) 34 分鐘又多 58 秒  
 (C) 35 分鐘又多 38 秒 (D) 35 分鐘又多 52 秒

【105 特招(基北區)】

【解析】1、4、5 首共花 21 分 90 秒 = 22 分 30 秒 = 1350 秒  $\Rightarrow$  34 分 30 秒  $\leq$  5 首時間  $<$  36 分 30 秒  
 $9:10:00 \sim 9:58:46 \Rightarrow$  經過 48 分 46 秒 = 2926 秒，可判斷出共重複一次，再加上 2、3 首  
 設 2、3 首的時間共  $x$  秒， $2926=1350+2x \Rightarrow x=788$ ，788 秒 = 13 分 8 秒  
 $\therefore$  22 分 30 秒 + 13 分 8 秒 = 35 分 38 秒，故選(C)

- ( A ) 8. 如右圖，數線上標示若干個點，其任兩個相鄰點間的距離皆為 1 單位，現有  $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $S$  四點，其所對應的數依序為  $p$ 、 $q$ 、 $r$ 、 $s$ ，若  $s-3p=16$ ，則  $q+2r$  之值為何？



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

【106 特招(臺南區)】

【解析】 $\because Q=q$ ，則  $p=q-3$ ， $r=q+2$ ， $s=q+3$   
 $\therefore s-3p=q+3-3(q-3)=-2q+12=16$   
 $\therefore -2q=4 \Rightarrow q=-2$ ， $r=-2+2=0$   
 $\therefore q+2r=-2$   
 故選(A)

- ( B ) 9. 將十四個 0~9 的數字寫於下表，若任何三個連續數字的和都是 20，則  $x$  之值為何？

9	$a$	$b$	9	$a$	$b$	9	$x$	$b$	9	$a$	7		
---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	---	--	--

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

【106 特招(臺南區)】

【解析】如表格， $a+b+9=20 \Rightarrow a+b=11$ ，又  $a=x$ ， $b=7$   
 $\therefore$  第 10、11、12 格相加為  $9+x+7=20 \Rightarrow x=4$   
 故選(B)

- ( A ) 10. 阿樹事前規劃數天的自行車訓練課程，預計每天騎 60 公里恰可完成訓練課程，但訓練時，因體力不足，從第六天起每天改騎 50 公里，結果比事先預計的天數多 3 天整才完成訓練。試問阿樹在此次訓練課程中共騎多少公里？

(A) 1200 (B) 1380 (C) 1788 (D) 2700

【106 特招(桃連區)】

【解析】設原本預計  $x$  天完成，總長為  $60x$  公里  
 依題意得  $5 \times 60 + (x-5+3) \times 50 = 60x$ ， $300+50x-100=60x$   
 $10x=200$ ， $x=20$   
 總長 =  $20 \times 60 = 1200$  (公里)，故選(A)

- ( B )11. 桌面上有十張牌，每張牌的正、反面各有一個數字，正、反面的數字和都為 10，且每張牌正面的數字只有 0 或 1 兩種。若一開始牌朝上那面之數字和為 31，今將朝上那面的數字為 1 之牌翻面後，使牌朝上那面的數字和變為 47，則被翻面的牌有多少張？

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

【106 特招(桃連區)】

【解析】令被翻面的牌有  $x$  張， $31-x+9x=47$ ， $x=2$ ，故選(B)

- ( B )12. 桌面上有十張牌，每張牌的兩面各有一個數字，兩面的數字和為 10，且每張牌某一面的數字是 0 或 1 的其中一個。若桌上的十張牌一開始朝上的牌面數字和為 31，今將朝上的牌面數字為 1 之牌翻面後，結果朝上的牌面數字和變為 47，則被翻面的牌有多少張？

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

【106 特招(基北區)】

【解析】設被翻面的牌有  $x$  張， $(9-1)x=47-31$ ， $x=2$  故選(B)

- ( C )13. 臺電每期計算用電量以度為單位，採取四捨五入至整數位，電費計算方式依下表累進計算。例如：用電量 200 度時，電費為  $110 \times 2.1 + (200 - 110) \times 2.5 = 456$  元。

用電度數	110 以下	111 到 330	331 到 500	501 到 700	701 以上
單價	2.1 元	2.5 元	3 元	3.2 元	3.5 元

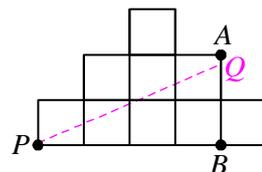
已知阿志當期電費為 1483 元，請問他當期用電度數為何？

(A) 494 度 (B) 524 度 (C) 560 度 (D) 564 度

【107 特招(臺南區)】

【解析】 $110 \times 2.1 = 231$ ， $220 \times 2.5 = 550$ ， $170 \times 3 = 510$   
 設用電度數為  $x$  度，則  
 $231 + 550 + 510 + 3.2(x - 500) = 1483$   
 $3.2x - 1600 = 192$ ， $x = 560$   
 故選(C)

- ( D )14. 如右圖，圖形由 9 個邊長均為 1 的小正方形所組成，點  $P$ 、 $A$ 、 $B$  均為小正方形的頂點，若點  $Q$  在  $\overline{AB}$  上且直線  $\overleftrightarrow{PQ}$  平分此圖形面積，則  $\overline{AQ}$  之值為何？



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

【107 特招(臺南區)】

【解析】設  $\overline{AQ} = x$ ， $\overline{BQ} = 2 - x$   
 $\frac{1}{2} \times 4 \times (2 - x) + 1 = \frac{9}{2}$   $8 - 4x = 7$ ， $x = \frac{1}{4}$   
 故選(D)

- ( C )15. 右圖為某年 4 月份的月曆，其中灰色區域所圍的 4 天的日期和為 80，則該年的 5 月 1 日是星期幾？

(A) 二 (B) 三

(C) 四 (D) 五

【107 特招(桃連區)】

【解析】設灰色左上角為  $x$  日

則

$x$	$x+1$
$x+7$	$x+8$

$x + (x+1) + (x+7) + (x+8) = 80$ ， $4x = 64$ ， $x = 16$   
 故 4 月 24 日為星期四，5 月 1 日為星期四，故選(C)

日	一	二	三	四	五	六

- ( B )16. 整數  $a$  為一個由 0 或 1 組成的七位數，右圖為小華在紙上計算  $a^2$  之值的過程，其中因汙漬而只能辨識  $a^2$  之值的末六位數字為 222121。若小華沒有計算錯誤，則  $a$  有多少位數字是由 0 組成？



- (1) 1    (2) 2    (3) 3    (4) 4    【107 特招(基北區)】

【解析】設此七位數為  $\overline{1a_6a_5a_4a_3a_2a_1}$   
 個位數  $1 = a_1 \times a_1$ ， $a_1 = 1$   
 十位數  $2 = a_1 \times a_2 + a_2 \times a_1$ ， $a_2 = 1$   
 百位數  $1 = a_1 \times a_3 + a_2 \times a_2 + a_3 \times a_1$ ， $2a_3 + 1 = 1$ ， $a_3 = 0$   
 千位數  $2 = a_1 \times a_4 + a_2 \times a_3 + a_3 \times a_2 + a_4 \times a_1$ ， $2a_4 = 2$ ， $a_4 = 1$   
 萬位數  $2 = a_1 \times a_5 + a_2 \times a_4 + a_3 \times a_3 + a_4 \times a_2 + a_5 \times a_1$ ， $2a_5 + 2 = 2$ ， $a_5 = 0$   
 十萬位數  $2 = a_1 \times a_6 + a_2 \times a_5 + a_3 \times a_4 + a_4 \times a_3 + a_5 \times a_2 + a_6 \times a_1$ ， $2a_6 = 2$ ， $a_6 = 1$   
 $\therefore$  此七位數為 1101011，共有 2 個 0  
 故選(B)

- ( D )17. 某汽車在高速公路上一路北上由甲地駛至乙地的平均時速為 84 公里/小時，該汽車接著繼續北上由乙地駛至丙地的平均時速為 96 公里/小時。已知該汽車由甲地駛至丙地的整段行程中共花了 90 分鐘，行駛了 134 公里。求該汽車由甲地駛至乙地花了多少分鐘？

- (A) 80    (B) 70    (C) 60    (D) 50    【108 特招(桃連區)】

【解析】設甲——乙——丙  
 $x$  分     $(90-x)$  分  
 $84 \times \frac{x}{60} + 96 \times \frac{90-x}{60} = 134$   
 $84x + 96 \times (90-x) = 8040$ ， $600 = 12x$ ， $x = 50$

- ( B )18. 大園牌智慧型手機一支的定價為 9000 元，以定價的八折出售，可獲利 20%，請問一支手機的成本是多少元？

- (A) 3600    (B) 6000    (C) 6500    (D) 7200    【109 特招(桃連區)】

【解析】設成本為  $x$  元  
 $9000 \times 0.8 - x = x \times 20\%$   
 $1.2x = 7200$   
 $x = 6000$   
 $\therefore$  成本為 6000 元

- ( C )19. 解方程式  $\frac{x+2}{x-1} + \frac{x-1}{x-2} = 1$ ，其解為何？

【特招(桃連區)模擬】

- (A)  $\frac{-5 \pm 5\sqrt{3}}{2}$     (B)  $\frac{5 \pm 5\sqrt{3}}{2}$     (C)  $\frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2}$     (D)  $\frac{3 \pm 3\sqrt{5}}{2}$

【解析】原式  $\Rightarrow (x-2)(x+2) + (x-1)(x-1) = (x-1)(x-2) \Rightarrow x^2 - 4 + x^2 - 2x + 1 = x^2 - 3x + 2$   
 $x^2 + x - 5 = 0$   
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2}$ ，故選(C)

- (D) 20. 邏輯閘為電路中的基本組件，其部分運算規則如下，A, B 可為邏輯上的真假或二進位中的 0, 1。今以二進位為例，運算規則如下表：

A · B	B=0	B=1
A=0	0	0
A=1	0	1

A+B	B=0	B=1
A=0	0	1
A=1	1	1

A→B	B=0	B=1
A=0	1	1
A=1	0	1

一、 $0 \cdot 0=0, 1 \cdot 0=0, 0 \cdot 1=0, 1 \cdot 1=1$

二、 $0+0=0, 1+0=1, 0+1=1, 1+1=1$

三、 $0 \rightarrow 0=1, 1 \rightarrow 0=0, 0 \rightarrow 1=1, 1 \rightarrow 1=1$

括號內運算先執行，設  $A=0, B=1, C=0$ ，則何者選項運算結果與其他不同？

(A)  $(A+B) \cdot C$       (B)  $A+(B \cdot C)$

(C)  $(A \rightarrow B) \cdot C$       (D)  $A \rightarrow (B \rightarrow C)$

【111 特招(嘉義區)】

【解析】(A)  $(A+B) \cdot C=(0+1) \cdot 0=1 \cdot 0=0$   
 (B)  $A+(B \cdot C)=0+(1 \cdot 0)=0+0=0$   
 (C)  $(A \rightarrow B) \cdot C=(0 \rightarrow 1) \cdot 0=1 \cdot 0=0$   
 (D)  $A \rightarrow (B \rightarrow C)=0 \rightarrow (1 \rightarrow 0)=0 \rightarrow 0=1$ ，故選(D)

- (D) 21. 桌面上有四張卡片，每張卡片的正面有九個數字，背面為這九個數字的平方總和，這四張卡片的正面如附圖所示。若小明、小華各拿走兩張卡片，小明拿走的卡片背面數字相差 117，則小華拿走的卡片背面數字相差為何？

1	2	3
51	52	53
54	55	56

2	3	51
52	53	54
55	56	10

3	51	52
53	54	55
56	10	11

51	52	53
54	55	56
10	11	12

(A) 99      (B) 135      (C) 252      (D) 351

【111 特招(基北區)】

【解析】四張卡片中均有 51、52、53、54、55、56 此六數  
 設此六數的平方和為  $k$   
 則從左邊開始，四張卡片數字的平方和分別為  
 ①  $k+1^2+2^2+3^2=k+14$   
 ②  $k+2^2+3^2+10^2=k+113$   
 ③  $k+3^2+10^2+11^2=k+230$   
 ④  $k+10^2+11^2+12^2=k+365$   
 其中  $(k+230)-(k+113)=117$   
 $\therefore$  小明拿走左邊數來第 2、3 兩張卡片  
 小華拿走左邊數來第 1、4 兩張卡片  
 所求  $= (k+365)-(k+14)=351$

### 非選擇題

1. 若  $a, b$  為滿足方程式  $|x+1|+|x-2|=5$  的兩個解，則  $a+b=$  1。

【105 特招(基北區)】

【解析】當  $x+1>0, x-2>0 \Rightarrow x+1+x-2=5, x=3$   
 當  $x+1>0, x-2<0 \Rightarrow x+1+2-x=5, 0x=2$ ，無解  
 當  $x+1<0, x-2<0 \Rightarrow -x-1+2-x=5, x=-2$   
 $\therefore a+b=3+(-2)=1$

2. 有一臺機器人在數線上，每按一次按鈕，機器人能「朝數線正向走 2 個單位」或「朝負向走 1 個單位」。若此機器人從 A 點出發，按 10 次按鈕後，停在數線上 5 的位置，則 A 點可能的位置共有 11 種。 【107 特招(基北區)】

【解析】設 A 點位置為 P  
 機器人正向走 x 次，負向走 (10-x) 次， $x=0, \dots, 10$   
 $P+2x-(10-x)=5$   
 $P+3x=15$   
 x 有 11 種可能  $\therefore P$  有 11 種可能

3. 有一張  $4 \times 4$  的方格紙，其中包含了四個  $3 \times 3$  的九宮格。若小洪在  $4 \times 4$  的方格紙中填入適當的數字，使得每個九宮格內的數字總和相等，且四個角落填入的數字為 1、3、6、x，填入的位置如右圖所示，則  $x = \underline{8}$ 。 【108 特招(基北區)】

1			3
6			x

【解析】如圖，假設

$$\begin{aligned} 1+a+d+S &\dots\dots\dots ①① \\ =6+c+d+S &\dots\dots\dots ②② \\ =3+a+b+S &\dots\dots\dots ③③ \\ =x+b+c+S &\dots\dots\dots ④④ \end{aligned}$$

由①=②得  $c=a-5$   $\dots\dots$  ⑤⑤  
 由③=④得  $3+a=x+c$   $\dots\dots$  ⑥⑥  
 ⑤代入⑥得  $3+a=x+(a-5)$   
 $x=8$

1	a	3
	S	
d		b
6	c	x

4. 志成在晚上 6 點下班，他收拾完東西看一下時鐘，發現時針與分針的夾角為 72 度，志成騎車回家後發現時針與分針的夾角仍為 72 度，試問志成在看兩次看時鐘之間花了多少時間（一小時內）？ 【建國中學科學班模擬】

【解析】6:30 分前長針走 x 格（1 分鐘表示 1 格）  
 $6 \times (30 - x + \frac{x}{12}) = 72, 30 - \frac{11}{12}x = 12, x = \frac{216}{11}$   
 6:30 分後長針走 y 格  
 $6(y - 30 - \frac{y}{12}) = 72, \frac{11}{12}y = 42, y = \frac{504}{11}$   
 $\frac{504}{11} - \frac{216}{11} = 26\frac{2}{11}$ （分鐘）

5. 中午 12 點過後不久，分針與時針成 55 度角，此時林真心外出吃飯，一會兒回來時驚訝地發現分針與時針依然成 55 度角，求林真心出去多少分鐘？ 【彰化高中科學班模擬】

【解析】設 12 點 x 分外出吃飯，則  $(x - \frac{x}{12}) \times 6^\circ = 55^\circ \Rightarrow x = 10$   
 12 點 y 分回來，則  $[(60 - y) + \frac{y}{12}] \times 6^\circ = 55^\circ \Rightarrow y = \frac{610}{11}$   
 $\therefore \frac{610}{11} - 10 = \frac{500}{11} = 45\frac{5}{11}$ （分）

6. 設 x 為正整數，且  $\frac{2x+26}{3x-8}$  為正整數，則 x 的最大值為 34。 【臺南女中數理資優班模擬】

【解析】令  $t = \frac{2x+26}{3x-8}$  為正整數  
 則  $2x+26 = t(3x-8)$   
 $(3t-2)x = 8t+26$   
 $\Rightarrow x = \frac{8t+26}{3t-2} = 3 + \frac{32-t}{3t-2} \leq 3 + \frac{32-1}{3 \times 1 - 2} = 34$ （當  $t=1$  時）