

2016 **IMC** 國際數學競賽 台灣區初賽  
2016 International Mathematics Contest (Taiwan)

國中一年級組 試卷

※ 請將答案寫在答案卷上

一、選擇題 (每題 10 分)

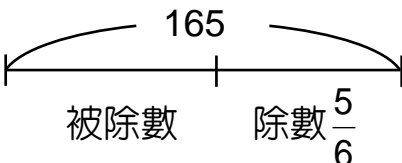
( A ) 1. Calculate the exact value of  $(379+379)\times 500$ ?

(A) 379000 (B) 397000 (C) 558000 (D) 548000

解析：  $379\times 2\times 500=379\times 1000=379000$

( B ) 2. A divisor is  $\frac{5}{6}$  of the dividend. We know the sum of the divisor and the dividend is 165. What is the divisor? (A) 66 (B) 75 (C) 90 (D) 99

解析：  $165\div(1+\frac{5}{6})=90$  ,  $90\times\frac{5}{6}=75$



( B ) 3. An auditorium(禮堂) is divided into 2 areas, A and B. Area A has 32 seats, and area B has 28 seats. It is  $\frac{4}{8}$  occupied in area A and  $\frac{2}{7}$  in area B today. What is the fraction of the capacity of the auditorium?

(A)  $\frac{9}{56}$  (B)  $\frac{2}{5}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{11}{14}$

解析：  $32\times\frac{4}{8}+28\times\frac{2}{7}=16+8=24$  ,  $24\div(32+28)=\frac{24}{60}=\frac{2}{5}$

( B ) 4. 一包砂糖有  $8\frac{3}{5}$  公斤，章老闆買了  $1\frac{1}{2}$  包又  $3\frac{3}{10}$  公斤，請問章老闆一共買了多少公斤的砂糖？

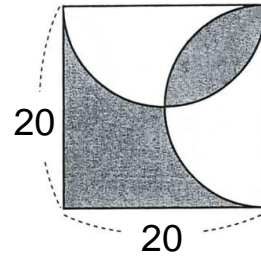
(A)  $15\frac{1}{5}$  (B)  $16\frac{1}{5}$  (C)  $18\frac{1}{5}$  (D)  $19\frac{1}{5}$  公斤

解析：  $8\frac{3}{5}\times 1\frac{1}{2}+3\frac{3}{10}=12\frac{9}{10}+3\frac{3}{10}=16\frac{1}{5}$  公斤

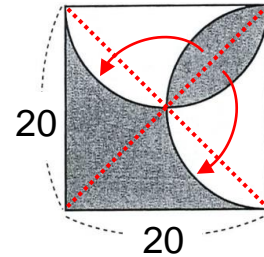
- ( C ) 5. 文娟和 2 個同學去看電影，買電影票共用去 540 元，由 3 人平均分攤。她自己買了 3 罐飲料，每罐 25 元，又買了一包爆米花，每包 60 元，文娟一共花了多少錢？ (A) 250 (B) 255 (C) 315 (D) 320

解析：  $540 \div 3 + 25 \times 3 + 60 = 315$  元

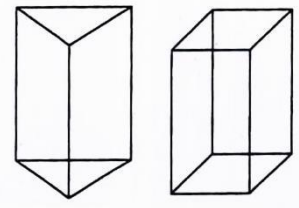
- ( B ) 6. 右圖著色部分面積是多少平方單位？  
 (A) 150 (B) 200  
 (C) 300 (D) 400



- 解析：①先在正方形內畫出兩條對角線，  
 ②再將右上方著色部分補到左下方→三角形，  
 ③  $20 \times 20 \div 2 = 200$ 。

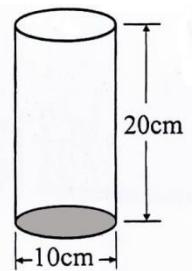


- ( A ) 7. 三角柱體用 9 條竹枝和手工泥製成，四角柱體用 12 條竹枝製成，現用 24 條竹枝可製成一個什麼柱體？  
 (A) 八角柱體 (B) 九角柱體  
 (C) 十一角柱體 (D) 十二角柱體



解析：  $n$  角柱的邊長數  $= 3 \times n \quad \therefore n \times 3 = 24 \quad n = 8$

- ( B ) 8. 要做成如右圖的罐子（有下底、沒上底），則需要多大的鐵皮才夠？  
 (A)  $605.5\text{cm}^2$  (B)  $706.5\text{cm}^2$   
 (C)  $804.5\text{cm}^2$  (D)  $506.5\text{cm}^2$



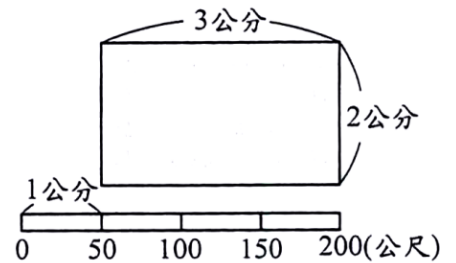
解析：  $5 \times 5 \times 3.14 + 10 \times 3.14 \times 20 = 78.5 + 628 = 706.5\text{cm}^2$

- ( D ) 9. 某成衣廠生產上衣和褲子的數量比是 5 : 3，已知生產褲子 4800 件，則上衣和褲子共有多少件？  
 (A) 10800 (B) 11500 (C) 12000 (D) 12800 件

解析：  $5 : 3 = \square : 4800, 4800 \div 3 = 1600$

$\square = 1600 \times 5 = 8000, 8000 + 4800 = 12800$  件

- ( B ) 10. 酷哥在萬花村裡有一塊土地，為了讓萬花村的人有更多的公園綠地，酷哥將它捐作公園用地，於是他以比例尺繪製成地圖。酷哥所捐出的土地其實際周長為多少公尺？



- (A) 400 公尺      (B) 500 公尺      (C) 600 公尺      (D) 800 公尺

解析：實際長 $=3 \times 50 = 150$ 公尺，實際寬 $=2 \times 50 = 100$ 公尺

$$\text{周長} = (150 + 100) \times 2 = 500 \text{ 公尺}$$

- ( B ) 11. 花輪買了一串打七五折的「小丸子」，折扣前和折扣後的價錢相差 15 元，這串「小丸子」的原價是多少錢？ (A) 55    (B) 60    (C) 65    (D) 70

解析：設原價 $\square$ 元 $\rightarrow \square \times (1 - \frac{75}{100}) = 15$ ， $\square = 15 \div \frac{25}{100} = 60$ 元

- ( A ) 12. 加賀國小六年級有學生 160 人，其中有 $\frac{3}{8}$ 的小朋友近視，而近視學生中男生占 $\frac{3}{5}$ ，那麼近視的女生有多少人？

- (A) 24      (B) 25      (C) 26      (D) 28 人

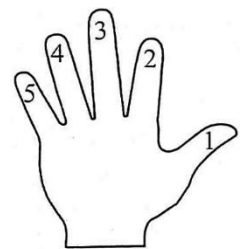
解析： $160 \times \frac{3}{8} \times (1 - \frac{3}{5}) = 160 \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{5} = 24$ 人

- ( C ) 13. 沿公路一旁每隔 50 公尺種一顆樹，佳佳從第 11 棵走到第 35 棵共用了 20 分鐘，佳佳的時速是多少公里？

- (A) 3.2 公里      (B) 3.4 公里      (C) 3.6 公里      (D) 4 公里

解析： $50 \times (35 - 11) = 1200$ 公尺 $=1.2$ 公里， $1.2 \div 20 \times 60 = 3.6$ 公里

- ( C ) 14. 如圖，胖虎伸出右手，由大拇指開始數 1，接著食指數 2，中指數 3，無名指數 4，小指數 5；再來無名指數 6，中指數 7，食指數 8，回到大拇指數 9，再來食指數 10，中指數 11，……，如此往後一直數下去，則當數到 2005 時，是數到哪根手指頭？



- (A) 大拇指    (B) 食指    (C) 小指    (D) 無名指

解析：① 大 食 中 無 小      ②  $2005 \div 8 = 250 \dots 5$   $\therefore$  小指

1 2 3 4 5  
9 8 7 6  
10 11 12 13  
17 16 15 14

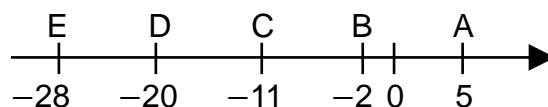
( C ) 15. 甲、乙、丙、丁、戊五人參加棋奕比賽，每兩人都必須比賽一場，且每場都要分出勝負（沒有和局）。甲、乙、丙、丁的勝負場數如右表，則戊的勝負情形為：

	甲	乙	丙	丁	戊
勝	2	1	4	1	
負	2	3	0	3	

(A) 4 勝 0 負      (B) 3 勝 1 負      (C) 2 勝 2 負      (D) 1 勝 3 負

解析：每人均需賽 4 場， $5 \times 4 \div 2 = 10$  場……勝、負各占 10 場，  
 $\therefore$  戊勝： $10 - 2 - 1 - 4 - 1 = 2$  場，負： $10 - 2 - 3 - 0 - 3 = 2$  場

( D ) 16. 哆啦 A 夢在紙上畫出如右圖的數線，

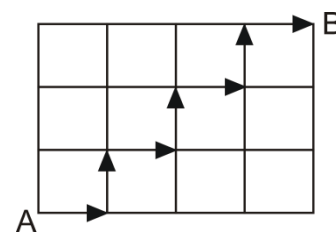


後來他把 C 當做新原點，原來 A、B、D、E 四點所表示的數也調整為 a、b、d、e，則下列敘述何者正確？

(A)  $|a| > |e|$       (B) b 為質數  
(C)  $a - b = -7$       (D) b、d 互為相反數

解析： $a = 5 - (-11) = 16$ ， $b = (-2) - (-11) = 9$ ，  
 $d = (-20) - (-11) = -9$ ， $e = (-28) - (-11) = -17$

( A ) 17. 如右圖，一個數 2 由 A 點開始，沿著箭頭的方向，每次移動一格，一直走到 B 點，數字變化的規則是每向上走一格就把這個數平方，每向右走一格就乘以  $(-1)$ ，則到達 B 點時，所得的數是多少？



(A) -256      (B) 256      (C) -512      (D) 512

解析： $2 \times (-1) = -2$ ， $(-2)^2 = 4$ ， $4 \times (-1) = -4$ ， $(-4)^2 = 16$ ，  
 $16 \times (-1) = -16$ ， $(-16)^2 = 256$ ， $256 \times (-1) = -256$

( A ) 18. 有一個奈米口罩的織布縫隙是  $10^{-9}$  公尺，下列為甲、乙、丙三種病菌的長度。請問哪幾種細菌會被此口罩有效的隔離？

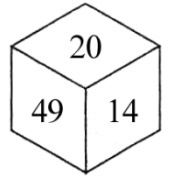
甲細菌： $5 \times 10^{-8} \text{m}$  乙細菌： $2.3 \times 10^{-7} \text{m}$  丙細菌： $9.28 \times 10^{-10} \text{m}$

(A) 甲、乙 (B) 甲、丙 (C) 乙、丙 (D) 甲、乙、丙都可以

解析：甲： $5 \times 10^{-8} \text{m} > 10^{-9} \text{m}$  乙： $2.3 \times 10^{-7} \text{m} > 10^{-9} \text{m}$

丙： $9.28 \times 10^{-10} \text{m} < 10^{-9} \text{m}$   $\therefore$ 選(A)

( A ) 19. 如圖是一個正立方體，每個面上都寫有一個正整數，並且相對兩面所寫的數字和都相等，若 20、49、14 之對面所寫的都是質數，依序為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，則  $a+b+c=?$



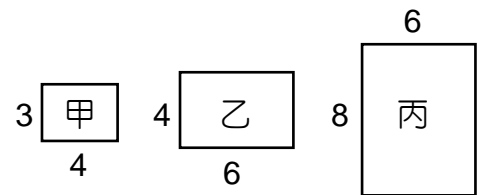
(A) 70 (B) 65 (C) 61 (D) 58

解析： $\because$ 質數只有一個是偶數 2，且  $20+a=49+b=14+c$

$b=2 \rightarrow 20+a=49+b=14+c=51$

$\therefore a=31, c=37$ ，故  $a+b+c=70$

( B ) 20. 如圖，阿中有三種不同大小的矩形色紙，他想利用同一種色紙拼成一個正方形，請幫他算出選用哪一種色紙所需的張數最少？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣多

解析：甲： $[3, 4]=12 \rightarrow$  需  $\frac{12 \times 12}{3 \times 4} = 12$  張

乙： $[4, 6]=12 \rightarrow$  需  $\frac{12 \times 12}{4 \times 6} = 6$  張

丙： $[6, 8]=24 \rightarrow$  需  $\frac{24 \times 24}{6 \times 8} = 12$  張

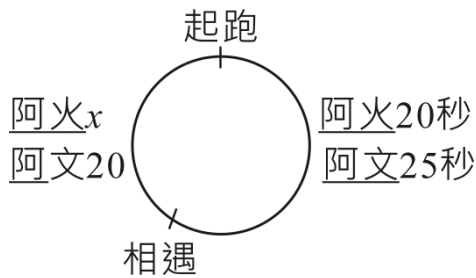
( B ) 21. 你參加賽跑，追過第 2 名，你是第幾名？

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

解析：追過第 2 名，取代他的名次，所以你是第 2 名

- ( C ) 22. 有一個環形跑道，阿文、阿火從休息亭起跑，阿文跑一圈需要 45 秒，阿火反方向跑，每 20 秒會和阿文相遇一次，請問阿火跑一圈需要幾秒？ (A) 25 (B) 30 (C) 36 (D) 40

解析：



$$45 - 20 = 25$$

$$x : 20 = 20 : 25, x = 16$$

$$\therefore 20 + 16 = 36$$

- ( B ) 23. 某校由 200 位學生投票選拔三位模範生（一人一票，有可能無效票），已知有 6 位候選人，選舉結果每人票數都不同，且每人至少有一票。結果周吉倫當選且票數是第 3 高，那麼他最多可能有幾票？ (A) 62 (B) 63 (C) 64 (D) 65

解析：令周吉倫得  $x$  票

對周最有利

$$\rightarrow x + 2 + x + 1 + x + 3 + 2 + 1 \leq 200$$

$$\rightarrow x \leq 63 \frac{2}{3}, x \text{ 最大} = 63$$

名次	1	2	3	4	5	6
票	$x+2$	$x+1$	$x$	3	2	1

$$\text{算術：}(200 - 3 - 2 - 1 - 1 - 2) \div 3 = 63 \frac{2}{3} \therefore \text{最多 } 63 \text{ 票}$$

- ( A ) 24. 在一慈善捐款活動中有  $a_1$  個人至少捐 1 萬元，有  $a_2$  個人至少捐 2 萬元，有  $a_3$  個人至少捐 3 萬元……，有  $a_n$  個人至少捐  $n$  萬元，沒人捐超過  $n$  萬元，總共收到捐款多少萬元？  
 (A)  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$  (B)  $a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \dots + na_n$   
 (C)  $a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n$  (D)  $(1 + 2 + 3 + \dots + n) \times a_n$

解析： $1 \times (a_1 - a_2) + 2 \times (a_2 - a_3) + 3 \times (a_3 - a_4) + 4 \times (a_4 - a_5) + \dots + n \times (a_{n-1} - a_n)$

$$= a_1 - a_2 + 2a_2 - 2a_3 + 3a_3 - 3a_4 + 4a_4 - 4a_5 + \dots + na_{n-1} - na_n$$

$$= a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_n$$

( B ) 25. A、B、C、D 四人作○×是非題，他們的答案如下表所示。

A 與 B 得 70 分，C 得 60 分，求 D 之得分。(答對一題得 10 分)

	第 1 問	第 2 問	第 3 問	第 4 問	第 5 問	第 6 問	第 7 問	第 8 問	第 9 問	第 10 問	分數
A	○	×	○	×	○	○	×	×	×	○	70
B	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	70
C	×	×	×	○	○	×	○	×	○	×	60
D	○	×	×	○	○	×	×	○	×	×	?

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

**解析：**A 與 B 每人答對 7 題，2 人合計答對 14 題。但兩人的答案只有 4 題相同，其餘的 6 題不同。後者（答案不同）的 6 題中必然有 6 個正解，因此前者（答案相同）的 4 題中有 8 個正解，即全部為正解。

這四題及其正解為第 1 題 (○)，第 4 題 (×)，第 6 題 (○)，第 9 題 (×)。在 C 的答案中上述四題皆答錯了，由其得分為 60 可知其他六題他全答對了。根據上述資料，D 答對的是第 1、2、3、5、9、10 題，故得分為 60。

	第 1 問	第 2 問	第 3 問	第 4 問	第 5 問	第 6 問	第 7 問	第 8 問	第 9 問	第 10 問	分數
A	○	×	○	×	○	○	×	×	×	○	70
B	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	70
C	×	×	×	○	○	×	○	×	○	×	60
D	○	×	×	○	○	×	×	○	×	×	?
正解	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×	

→ 60 分

二、計算題（每題 25 分）

1. 找規則律。

【例】：

1		4
	2	
2		3

2		5
	19	
3		4

4		7
	?	
5		6

【解】： $1 \times 2 \times 3 - 4 = 2$ ， $2 \times 3 \times 4 - 5 = 19$ ， $4 \times 5 \times 6 - 7 = 113 \dots \dots$ 答

(1) 找出下列？是多少。

（提供 1 種解法得 10 分，提供 2 種不同解法得 15 分）

7		2
	6	
2		4

5		10
	20	
8		2

9		2
	?	
4		10

(2) 仿上自己創造題目並解答。

（至少 2 種+、-、×、÷運算且答案是正整數，10 分）

解析：(1) 參考解答  $7 \times 2 - 4 \times 2 = 6$ ， $5 \times 8 - 2 \times 10 = 20$ ， $9 \times 4 - 10 \times 2 = 16$

另解 1.  $(7-1) \times 2 - 2 - 4 = 6$                       另解 2.  $7+2-4+2-1=6$   
 $(5-1) \times 8 - 10 - 2 = 20$                        $5+10-2+8-1=20$   
 $(9-1) \times 4 - 2 - 10 = 20$                        $9+2-10+4-1=4$

(2)

5		4
	23	
3		2

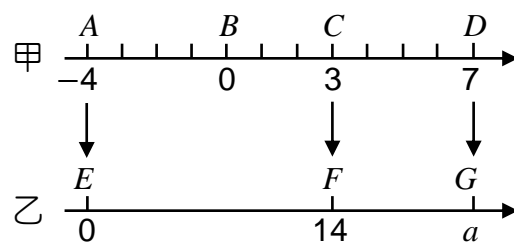
7		5
	43	
4		3

10		7
	?	
2		3

$5 \times 3 + 4 \times 2 = 23$ ， $7 \times 4 + 5 \times 3 = 43$ ， $10 \times 2 + 7 \times 3 = 41$



2. 如右圖，有甲、乙兩數線，甲數線上有  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四點，依次代表的數為  $-4$ 、 $0$ 、 $3$ 、 $7$ ；乙數線上有  $E$ 、 $F$ 、 $G$  三點，依次代表的數為  $0$ 、 $14$ 、 $a$ ，若將兩數線放在一起，剛好  $E$  與  $A$  對齊， $F$  與  $C$  對齊， $G$  與  $D$  對齊，則  $a$  表示的數為何？



解析： $\overline{AC} = 3 - (-4) = 7$ ， $\overline{EF} = 14 - 0 = 14$ ，

但  $\overline{AC} = \overline{EF}$ ， $\therefore$  乙數線的單位長是甲數線單位長的  $\frac{1}{2}$  倍

$\overline{AD} = \overline{EG}$ ，又  $\overline{AD} = 7 - (-4) = 7 + 4 = 11$ ，

$\overline{EG} = 11 \div \frac{1}{2} = 11 \times \frac{2}{1} = 22$ ， $\therefore G$  點位置  $a = 0 + 22 = 22 \dots \dots$  答