

# 第二十一屆 國際數學競賽台灣區初賽

## 21th International Mathematics Contest (Taiwan)

### 國小六年級組

考生姓名		試題	
准考證號碼		總分	

◎參賽學生請將試題答案填寫到答案表內。

◎計算題需在試題空白處列出計算過程，只寫答案沒有計算過程，不予計分。

### 選擇題答案區

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

考試時間:60 分鐘 卷面總分:300 分

《考試時間尚未開始請勿翻閱》

## 一、選擇題(每題 10 分，共 250 分)

1. 下圖是一份甲地飛往乙地的飛機時間表：

	第一班機	第二班機
甲地起飛時間	上午 7:46	上午 11:38
乙地抵達時間	下午 1:25	?

若兩班機的速度相同，試求第二班機到達乙地的時間。(A)下午 4:28 (B)下午 4:17 (C)下午 5:15 (D)下午 5:17

<解析>

$$13:25-7:46=5:39$$

$$11:38+5:39=17:17$$

下午 5 點 17 分，選 D。

2. 合唱團成員共有 40 人，其中女生占有全部人數的 65%，男生有多少人？(A)14 (B)26 (C)15 (D)25

<解析>

$$40 \times (1-0.65) = 40 \times 0.35 = 14$$

選 A。

3. 細菌每 20 分鐘分裂一次，每 1 隻細菌每次分裂成 2 隻，今盒中有 3 隻細菌，經過 100 分鐘後，盒中的細菌有多少隻？(A)15 (B)30 (C)48 (D)96

<解析>

$$100 \div 20 = 5 \dots \text{分裂五次}$$

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 96$$

選 D。

4. 若想在長 1800 公尺的道路兩側，從路的一端開始，在每一側每隔 18 公尺種一棵樹，每 12 公尺設置一盞路燈，則在這條道路兩側同時種樹又設置路燈之處共有多少個？(A)51 (B)102 (C)50 (D)100

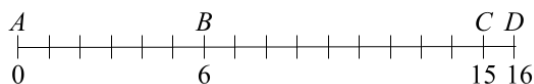
<解析>

(1) 路的一端，若兩端都有放置及種植  $[12, 18]=36$ ， $1800 \div 36 = 50$ ， $(50+1) \times 2 = 102$ ，選 B。

(2) 路的一端，若一端有放置及種植  $[12, 18]=36$ ， $1800 \div 36 = 50$ ， $50 \times 2 = 100$ ，選 D。

此題選 B 或 D。

5. 龜兔賽跑，當兔子跑到  $B$  地時，就停下來睡覺，到醒來時，烏龜已跑到  $C$  地，兔子追到  $C$  地時，烏龜恰到終點  $D$ ，請問兔子的速度是烏龜的幾倍? (A)6 (B)8 (C)9 (D)15



<解析>

兔子:  $15-6=9$ ，烏龜:  $16-15=1$

速度:  $9 \div 1=9$ ，選 C。

6. 阿德練習投籃，他投了 40 球，命中率是 35%，如果再投 20 球，要再進幾球，命中率才會達到 40%? (A)7 (B)8 (C)9 (D)10

<解析>

$$40 \times 0.35 = 14$$

$$(40+20) \times 0.4 = 24$$

$24-14=10$ ，選 D。

7. 水果店今天一斤橘子的價錢是整數，比 10 元貴，比 30 元便宜，舅舅、阿姨和媽媽各買了一些橘子，分別付了 130 元、104 元和 182 元，今天一斤橘子可能是多少元? (A)11 (B)12 (C)13 (D)14

<解析>

130 的因數: 1、2、5、10、13、26、65、130

104 的因數: 1、2、4、8、13、26、52、104

182 的因數: 1、2、7、13、14、26、91、182

130、104、182 的公因數: 1、2、13、26

可能是 13 或 26，選 C。

8. 觀察數列  $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{1}{5}, \dots$  的規律，則  $\frac{13}{29}$  為第幾項?  
(A)419 (B)420 (C)421 (D)422

<解析>

$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \dots, \frac{28}{28}$ ，共  $1+2+3+4+\dots+28 = \frac{28 \times 29}{2} = 406$  項

$\therefore \frac{1}{29}, \frac{2}{29}, \frac{3}{29}, \dots, \frac{13}{29}$  為 419 項，選 A。

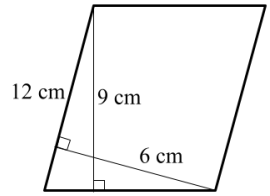
9. 超商回收廢電池，每 0.5 公斤可換得 8 元購物金，14 公斤重的廢電池可換得多少元購物金? (A)200 (B)240 (C)204 (D)224

<解析>

$$14 \div 0.5 = 28$$

$8 \times 28 = 224$ ，選 D。

10. Looking at the picture on the right, what is the perimeter of the parallelogram in square centimeters? (A)40 cm (B)42 cm (C)44 cm (D)46cm



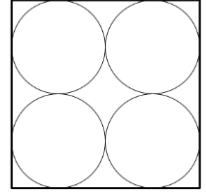
<解析>

$$12 \times 6 = 9 \times \square$$

$$\square = 8$$

$(12+8) \times 2 = 40$ ，選 A。

11. 若右圖每個圓的半徑都是 12 公分，則大正方形的周長是多少公分?  
(A)174 (B)184 (C)192 (D)162



<解析>

$$12 \times 4 = 48$$

$$48 \times 4 = 192$$

選 C。

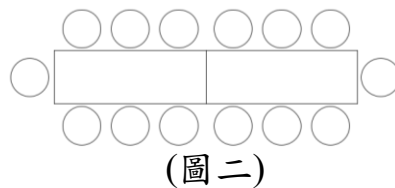
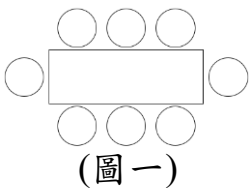
12. 若  $N+N=M+M+M+M$ ，則  $\frac{M+N}{N-M}=?$  (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

<解析>

$$N+N=M+M+M+M \rightarrow N=M+M$$

$$\text{原式} = \frac{M+M+M}{M+M-M} = 3, \text{選 C。}$$

13. 一張長桌可以坐 8 人，如圖(一)，依照圖(二)的方式合併桌子，算算看，若 15 張長桌合併起來，可以坐多少人? (A)92 (B)82 (C)94 (D)84



<解析>

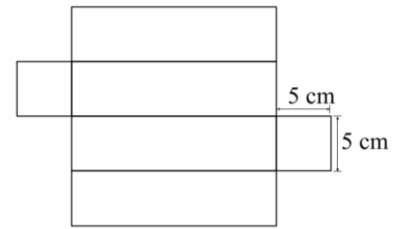
$$\text{一張桌子} = 6 + 2 = 8$$

$$\text{二張桌子} = 12 + 2 = 14$$

$$\text{每多一張桌子，多了 } 14 - 8 = 6$$

$$\text{故 15 張桌子} = 8 + (15 - 1) \times 6 = 8 + 84 = 92, \text{選 A。}$$

14. The picture on the right is an expanded view of a cuboid carton. The surface area of the carton is  $310 \text{ cm}^2$ . What is the length of this cuboid carton? (A)10 cm (B)11 cm (C)12 cm (D)13 cm



<解析>

$$310 - 5 \times 5 \times 2 = 260$$

$$260 \div (4 \times 5) = 13, \text{ 選 D。}$$

15. 每次洗衣服要用掉  $\frac{2}{25}$  公升的洗衣精，4 公升的洗衣精，最多可以洗幾次衣服? (A)45 (B)50 (C)55 (D)60

<解析>

$$4 \div \frac{2}{25} = 4 \times \frac{25}{2} = 50。 \text{ 選 B。}$$

16. 阿德打算買下列各項東西:

(甲)鉛筆盒\$55 (乙)故事書\$32 (丙)相簿\$75 (丁)英文書\$44 (戊)彩色筆\$25

但他最多只能用 180 元，如果要充分利用這筆錢，盡量把 180 元花光，他唯有不買上列那一項東西? (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

<解析>

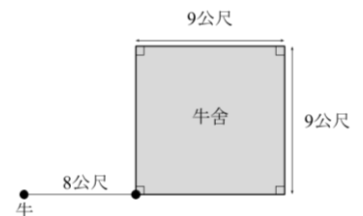
$$75 + 25 = 100$$

$$180 - 100 = 80$$

$$80 - (32 + 44) = 4$$

共花 176 元，不買鉛筆盒\$55，選 A。

17. 用一條長 8 公尺的繩子把一頭牛栓在牛舍的角落，如右圖，這頭牛能活動的面積大約是幾平方公尺? (A)141 (B)151 (C)161 (D)171



<解析>

$$360 - 90 = 270$$

$$8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{270}{360} = 150.72 \approx 151, \text{ 選 B。}$$

18. 某班學生去班遊，共有 45 人，其中 20 人住雙人房，12 人住三人房，其餘的住單人房，試問共需要多少個房間? (A)27 (B)13 (C)14 (D)25

<解析>

$$20 \div 2 = 10, 12 \div 3 = 4$$

$$45 - 20 - 12 = 13$$

$$10 + 4 + 13 = 27, \text{ 選 A。}$$

19. 兄妹兩人的平均年齡是 20 歲，弟妹兩人的平均年齡是 12 歲，則兄比弟大多少歲？  
 (A)8 (B)16 (C)12 (D)10

<解析>

$$20 \times 2 = 40, 12 \times 2 = 24$$

$$\text{兄} + \text{妹} = 40 \dots \textcircled{1}$$

$$\text{弟} + \text{妹} = 24 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \rightarrow \text{兄} - \text{弟} = 40 - 24 = 16, \text{選 B。}$$

20. 圓形溜冰場的圓周長 62.8 公尺，子宸以每分鐘 40 公尺的速度繞溜冰場 10 圈，大約要花幾分幾秒？(A)15 分 36 秒 (B)15 分 38 秒 (C)15 分 40 秒 (D)15 分 42 秒

<解析>

$$62.8 \times 10 = 628$$

$$628 \div 40 = 15.7$$

$$0.7 \times 60 = 42$$

要花 15 分 42 秒，選 D。

21. If  $a = 9874 \times 9877$ ,  $b = 9875 \times 9876$ , which of the following is correct?

- (A)  $a > b$  (B)  $a < b$  (C)  $a = b$  (D)  $b - a = 3$

<解析>

當  $2 \times 3 = 6$ ,  $1 \times 4 = 4$ ，兩數和固定，相乘兩數之差越小，其乘積越大

則  $a = 9874 \times 9877$ ,  $b = 9875 \times 9876$ ,  $a < b$ , 選 B。

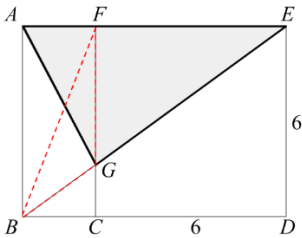
<另解>

$$\text{令 } x = 9875, a = (x-1)(x+2) = x^2 + x - 2$$

$$b = x(x+1) = x^2 + x, \text{ 則 } b > a, \text{ 且 } b - a = (x^2 + x) - (x^2 + x - 2) = 2$$

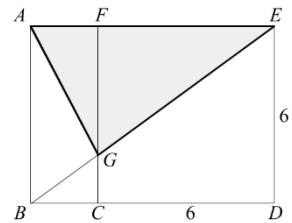
22. As shown in the figure, the quadrilateral  $ABDE$  is a rectangle and the quadrilateral  $FCDE$  is a square.  $\overline{CD} = \overline{DE} = 6$  cm, then what is the area of the colored triangle  $AGE$  in square centimeters? (A)12 (B)14 (C)16 (D)18

<解析>



$$\triangle AFG = \triangle BFG \text{ (等底底高)}$$

$$\text{則 } \triangle AGE = \triangle FBE = \overline{FE} \times \overline{AB} \div 2 = 6 \times 6 \div 2 = 18, \text{ 選 D。}$$



23. 計算  $\frac{1 \times 2 \times 3 + 2 \times 4 \times 6 + 3 \times 6 \times 9 + \dots + 2000 \times 4000 \times 6000}{3 \times 4 \times 5 + 6 \times 8 \times 10 + 9 \times 12 \times 15 + \dots + 6000 \times 8000 \times 10000} = ?$  (A)  $\frac{1}{10}$  (B)  $\frac{1}{100}$  (C)  $\frac{1}{1000}$  (D)  $\frac{1}{27}$

<解析>

$$\frac{1 \times 2 \times 3}{3 \times 4 \times 5} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{3 \times 4 \times 5}{6 \times 8 \times 10} = \frac{6+48}{60+480} = \frac{6+48}{10(6+48)} = \frac{1}{10}$$

其值 =  $\frac{1}{10}$

原式 =  $\frac{1 \times 2 \times 3 \times (1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 2000^3)}{3 \times 4 \times 5 \times (1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 2000^3)} = \frac{1 \times 2 \times 3}{3 \times 4 \times 5} = \frac{1}{10}$ ，選 A。

24. How many zeros will appear in the product of  $\underbrace{999 \dots 999}_{100 \text{ 個 } 9} \times \underbrace{999 \dots 999}_{100 \text{ 個 } 9}$ ? (中間有幾個 0)

(A)97 (B)98 (C)99 (D)100

<解析>

$$9 \times 9 = 81 \rightarrow 0 \text{ 個 } 0$$

$$99 \times 99 = 9801 \rightarrow 1 \text{ 個 } 0$$

$$999 \times 999 = 998001 \rightarrow 2 \text{ 個 } 0$$

.....

原式  $\rightarrow$  99 個 0，選 C。

<另解>

$$(10^{100} - 1) \times (10^{100} - 1) = 10^{200} - 2 \times 10^{100} + 1 = \underbrace{999 \dots 9}_{99 \text{ 個 } 9} \underbrace{80000 \dots 0}_{99 \text{ 個 } 0} 1 \rightarrow 200 \text{ 位數}$$

25. 甲、乙、丙三個人各有若干元，首先甲給乙、丙每人現有錢數的 2 倍，接著由乙給甲、丙每人現有的錢數的 2 倍，最後丙給甲、乙每人現有的錢數的 2 倍，結果三人錢數相同。若原來丙有 70 元，則甲原來有多少元? (A)220 (B)330 (C)440 (D)550

<解析>

	甲	乙	丙
結果	27	27	27
丙給甲、乙之前	$27 \div (1+2) = 9$	$27 \div (1+2) = 9$	$81 - 9 - 9 = 63$
乙給甲、丙之前	$9 \div (1+2) = 3$	$81 - 3 - 21 = 57$	$63 \div (1+2) = 21$
甲給乙、丙之前	$81 - 19 - 7 = 55$	$57 \div (1+2) = 19$	$21 \div (1+2) = 7$

原來的甲:乙:丙 = 55:19:7

若丙原有 70 元，則甲原有  $55 \times 10 = 550$  元，選 D。

## 二、計算題(25 分/25 分，共 50 分，請寫出計算過程，可得過程分)

1. 媽媽到超市買了一顆 11 元的雞蛋和一顆 17 元的鴨蛋，共 50 顆，拿 1000 元找回 366 元，兩種各買了幾顆?

<解析>

$$1000 - 366 = 634$$

$$17 \times 50 = 850$$

$$850 - 634 = 216$$

$$216 \div (17 - 11) = 36$$

$$50 - 36 = 14$$

鴨蛋買 14 顆，雞蛋買 36 顆

2. 某衣物柔軟精一瓶 600 c.c. 上標示正確的使用方式: 一次使用量為瓶蓋容量的  $\frac{1}{5}$ 。小芬買了一瓶衣物柔軟精，誤將  $\frac{1}{5}$  看成  $\frac{1}{3}$ ，在使用 12 次後才發現錯誤，此時柔軟精還剩原來的  $\frac{3}{5}$ 。若往後小芬依正確方式使用完畢，則還可以用多少次?

<解析>

令瓶蓋容量為  $\square$  c.c.

$$\square \times \frac{1}{3} \times 12 = 600 \times \frac{2}{5}$$

$$4 \times \square = 240, \quad \square = 60$$

$$\text{正確一次的量} = 60 \times \frac{1}{5} = 12$$

$$600 \times \frac{3}{5} \div 12 = 360 \div 12 = 30(\text{次})$$