

2022 第十八屆  國際數學競賽複賽(台灣)
2022 Eighteenth International Mathematics Contest (Taiwan)

國
小
五
年
級
試
卷

考試時間:90 分鐘 卷面總分:100 分
《考試時間尚未開始請勿翻閱》

考生姓名：_____ 准考證號碼：_____ 試卷總分：_____

◎參賽學生請將試題答案填寫在答案表內，填寫後不得塗改；塗改後的答案不計算成績！
◎計算題需要在試題空白處列出運算過程；只寫答案沒有運算過程不計算成績！

選擇題	1	2	3	4	5	6	7	8
答 案	D	B	A	C	C	A	D	B
填充題	1	2	3	4	5	6	7	8
答 案	96	250	25	973	2520	30%	3312	218747

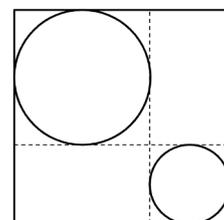
一、選擇題(每題 5 分，共 40 分)

1. In the picture on the right, the radius of the big circle is 6 cm, and the radius of the small circle is 4 cm. What is the perimeter of a square? (A)40 cm (B)56 cm (C)64 cm (D)80 cm

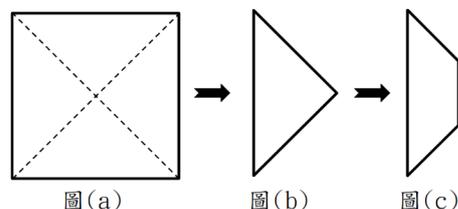
<解析>

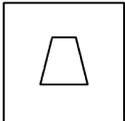
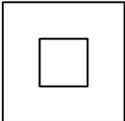
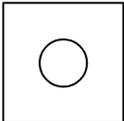
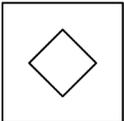
正方形的邊長= $6 \times 2 + 4 \times 2 = 20$

周長= $20 \times 4 = 80$ ，選 D。



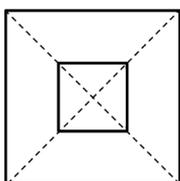
2. 將圖(a)的正方形色紙沿其中一條對角線對摺後，再沿原正方形的另一條對角線對摺，如圖(b)所示，最後將圖(b)的色紙剪下一紙片，如圖(c)所示，若下列有一圖形為圖(c)的展開圖，則此圖形是哪一個？



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

<解析>

將圖形可還原如下圖



選 B。

3. 右圖是一個厚 1 公分的長方體無蓋容器，外面長 22 公分，寬 12 公分，高 26 公分，此容器最多可以裝多少公升的水? (A)5 (B)6 (C)7 (D)8

<解析>

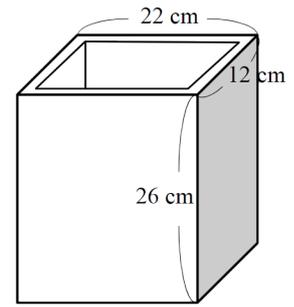
$$\text{內部長} = 22 - 1 \times 2 = 20$$

$$\text{內部寬} = 12 - 1 \times 2 = 10$$

$$\text{內部高} = 26 - 1 \times 1 = 25$$

$$20 \times 10 \times 25 = 5000$$

5000 立方公分 = 5 公升，選 A。



4. In the nine-square grid on the right, the sum of the numbers in each row, column, and diagonal is equal, then a is _____. (A)0 (B)1 (C)2 (D)3

<翻譯> 右邊九宮格中，每一行、列、對角線的各數之和均相等，則 a 等於多少?

<解析>

設左邊空格內數字 = b

$$1 + 5 + 9 = 15$$

$$15 = 5 + 3 + b \rightarrow b = 7$$

$$a + 7 + 6 = 15 \rightarrow a = 2, \text{選 C。}$$

a	9	
b	5	3
6	1	

a	9	
	5	3
6	1	

5. 有兩件紅檜家具，第一件的價格比第二件的 3 倍多 30000 元，而第二件的價格比第一件的 3 倍少 330000 元，如果兩件家具一起購買，可以按定價八折出售，那麼折價後的總值是多少元? (A)110000 (B)115000 (C)120000 (D)125000

<解析>

假設第二件為 x 元，則第一件為 $3x + 30000$ 元

$$x = (3x + 30000) \times 3 - 330000$$

$$x = 9x + 90000 - 330000$$

$$x = 30000$$

$$\text{第一件} = 3 \times 30000 + 30000 = 120000$$

$$\text{折價後} = (30000 + 120000) \times 0.8 = 120000, \text{選 C。}$$

6. 某醫院住院部 1 名護士照顧 9 名病人，急診室 1 名護士照顧 5 名病人，住院部護士比急診部護士的 4 倍多 2 人，住院部的病人比急診部的病人多 173 人，那麼住院部有多少位病人? (A)198 (B)189 (C)207 (D)180

<解析>

假設急診部的護士為 x 人，住院部的護士為 $4x + 2$ 人

$$9(4x + 2) - 5x = 173$$

$$36x + 18 - 5x = 173$$

$$31x = 155$$

$$x = 5$$

$$\text{故住院部的病人} = 9 \times (4 \times 5 + 2) = 198, \text{選 A。}$$

7. 如圖，把一個長方形分成七個長方形，其中五塊的面積分別為 1、2、6、6、8，那麼陰影長方形的面積是多少? (A)24 (B)26 (C)28 (D)30

<解析>

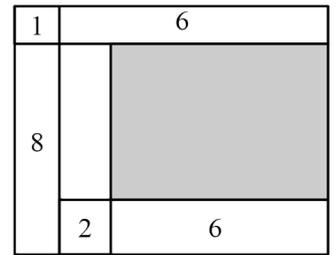
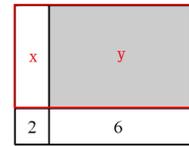
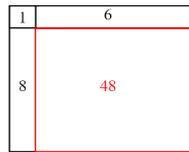
$$1:6=8:\square$$

$$\square=48$$

$$x+y=48-8=40$$

$$x:y=2:6=1:3$$

$$y=40 \times \frac{3}{1+3}=30, \text{ 選 D。}$$



8. 一個班級，男生比女生的 2 倍少 5 人，如果 3 男 2 女分成一組，當女生分完時，男生恰好還剩餘 3 人，那麼這個班級有多少人? (A)42 (B)43 (C)44 (D)45

<解析>

假設分 x 組 \rightarrow 男生有 $3x+3$ 人，女生有 $2x$ 人， $3x+3=2x \times 2-5$

$$3x+3=4x-5$$

$$x=8$$

$$\text{男}=3 \times 8+3=27, \text{ 女}=2 \times 8=16$$

$$27+16=43, \text{ 選 B。}$$

二、填充題(每題 5 分，共 40 分)

1. 右圖 PQRS 是一個長方形，PQTU 是一個正方形，求斜線部分的面積是_____平方公分。

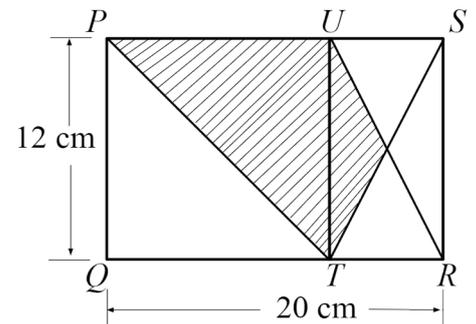
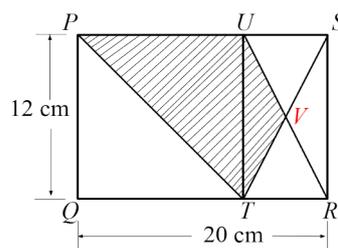
<解析>

$$\overline{TR} = 20 - 12 = 8$$

$$\Delta UVT = 8 \times 12 \div 4 = 24$$

$$\Delta PUT = 12 \times 12 \div 2 = 72$$

故斜線面積=24+72=96 平方公分。



2. 餐廳有 7 張桌子，編號 1~3 的桌子每張可以坐 4 個人，編號 4 的桌子可以坐 3 個人，編號 5~7 的每張可以坐 2 個人，如果全部坐滿，收入 5250 元，平均一位顧客的消費是_____元。

<解析>

$$4 \times 3 + 1 \times 3 + 3 \times 2 = 21$$

$$5250 \div 21 = 250$$

3. 某公司招考員工，男生有 350 人報名，錄取率 32%；女生有 450 人報名，錄取率 20%，請問總錄取率大約是_____%。(先用四捨五入法取到小數第二位，再化成百分率)

<解析>

$$350 \times 0.32 = 112$$

$$450 \times 0.2 = 90$$

$$(112 + 90) \div (350 + 450) = \frac{202}{800} = \frac{25.25}{100} \approx 0.25 = 25\%$$

4. 用 4 個全等的梯形，排成一個圖形如右，重疊處是三個正方形，求排成圖形的面積是_____平方公分。

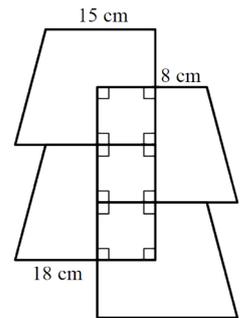
<解析>

$$\text{正方形的邊長} = 15 - 8 = 7$$

$$\text{下底} = 18 + 7 = 25$$

$$\text{梯形面積} = (15 + 25) \times (7 + 7) \div 2 = 280$$

$$\text{圖形面積} = 280 \times 4 - 7 \times 7 \times 3 = 1120 - 147 = 973$$



5. There are 10 street lights on the side of the road. In order to celebrate the festival, 4 of them were replaced with 2 red lanterns and one each of yellow and blue lanterns. Then there are _____ ways to replace.

<翻譯>馬路一側有 10 盞路燈，為了慶祝節日，把其中 4 盞更換上 2 盞紅彩燈及黃、藍彩燈各一盞。那麼共有_____種更換方法。

<解析>

4 盞燈的換法：紅紅黃藍、紅黃紅藍、黃紅紅藍、紅紅藍黃、紅藍紅黃、藍紅紅黃、黃紅藍紅、藍紅黃紅、藍黃紅紅、黃藍紅紅、紅黃藍紅、紅藍黃紅，共 12 種

$$\left(\frac{4!}{2!1!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 12 \right)$$

10 盞路燈挑選 4 盞

$$C_4^{10} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210, \quad 210 \times 12 = 2520$$

6. 商店購進一批練習本，每本成本 20 元，若按定價的 8 折出售，則能獲得 20% 的利潤率。現在由於練習本成本降低，按原定價的 7 折出售，仍能獲得 50% 的利潤率，那麼練習本成本降價率為_____%。

<解析>

$$20 \times (1 + 20\%) = 24$$

$$24 \div 80\% = 30$$

$$30 \times 70\% = 21$$

$$21 \div (1 + 50\%) = 14$$

$$(20 - 14) \div 20 = 0.3 = 30\%$$

7. As shown in the figure, fill in the appropriate numbers in the blanks of the division formula so that the formula is established. What is the dividend? _____。

<翻譯>如圖，在除法算式的空格內填入適當的數字，使得算式成立，請問被除數是多少？

<解析>

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 4 & 4 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline \end{array} \overline{) \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 3 & 3 & 1 & 2 \\ \hline 2 & 3 & & \\ \hline 1 & 0 & 1 & \\ \hline & 9 & 2 & \\ \hline & & 9 & 2 \\ \hline & & & 0 \\ \hline \end{array} \\
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \overline{) \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline 2 & \square & & \\ \hline \square & 0 & \square & \\ \hline & \square & 2 & \\ \hline & & \square & 2 \\ \hline & & \square & \square \\ \hline & & & \square \\ \hline \end{array} \\
 \end{array}$$

3312 ÷ 23 = 144，被除數 = 3312

8. 已知六位數 21ab47 被 504 去除，所得到餘數為 11，那麼此六位數 = _____。

<解析>

21ab47 - 11 = 21ab36

504 = 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 7

b36 → 要符合 8 的倍數，b = 1、3、5、7

檢查 9 的倍數

b = 1, a = 5; b = 3, a = 3; b = 5, a = 1; b = 7, a = 8

檢查 7 的倍數

215-136=79(不合), 336-213=123(不合), 536-211=325(不合), 736-218=518(合理)

此六位數 = 218747

三、計算題(10分/10分，共20分) ※未寫計算過程不予計分

1. 同樣 1.5 公升的橄欖油，甲乙丙三家商店的售價都不同，哪一家賣的橄欖油最便宜?(售價以四捨五入法取到整數位)

甲商店	定價 230 元，15% off
乙商店	定價 250 元，減 2 成
丙商店	定價 225 元，打 9 折

<解析>

甲商店 = 230 × (1 - 15%) = 230 × 0.85 = 195.5 ≈ 196

乙商店 = 250 × (1 - 20%) = 250 × 0.8 = 200

丙商店 = 225 × 0.9 = 202.5 ≈ 203

∴ 甲商店最便宜

2. 一艘航空母艦停止港口，用超聲波搜尋海底，發現一艘潛艇直向航空母艦駛來，第一次發射超聲波 18 秒後收到回波，收到回波 286 秒後發射第二次超聲波，又過 10 秒收到回波，那麼航空母艦測得潛艇航行的速度為_____公尺/秒。(超聲波在海水中傳播速度為 1500 公尺/秒)

<解析>

$$1500 \times 18 \div 2 = 13500$$

$$1500 \times 10 \div 2 = 7500$$

$$(13500 - 7500) \div (18 \div 2 + 286 + 10 \div 2) = 6000 \div 300 = 20$$

則潛艇的速度是 20 公尺/秒。