



國小六年級(決賽)試卷

考試時間:90 分鐘 卷面總分:100 分 得分: _____

◎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予計算成績！

選擇題	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	B	A	D	D	D	B
填充題	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	$19\frac{1}{21}$	6	2236	QGLYPFBT	14325	12	3	1512

一、選擇題(每題 5 分，共 40 分)

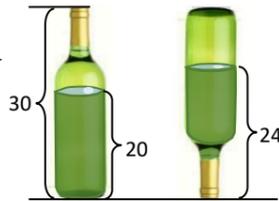
1. 計算: $20.19 \times 55.6 + 2.019 \times 689 - 7.35 \times 67.3 =$ ()。
(A)0 (B)1 (C)20.19 (D)2019

<解析>
原式 = $20.19 \times 55.6 + 20.19 \times 68.9 - 20.19 \times 24.5$
= $20.19 \times (55.6 + 68.9 - 24.5) = 2019$
選D。

2. 給" 2019 "添上三個點"."，其中2個是迴圈點，1個是小數點，那麼得到循環小數共有()個。(A)2個 (B)3個 (C)4個 (D)6個

<解析>
循環小數有3個: $2.\dot{0}1\dot{9}$ 、 $2.0\dot{1}9$ 、 $20.\dot{1}9$
選B。

3. 一個高30公分啤酒瓶中裝有300毫升啤酒，如果瓶子正立放置，瓶中啤酒的高度為20公分；如果瓶子倒置，那麼瓶中啤酒的高度為24公分，如果啤酒瓶裝滿啤酒，可以裝()毫升啤酒。(A)300 (B)390 (C)420 (D)540



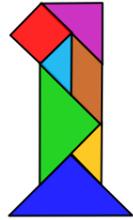
<解析>
瓶子中啤酒與空氣的體積比為 $20:(30-24)=10:3$ ，啤酒瓶裝滿可以裝 $300 \div 10 \times (10+3) = 390$
選B。

4. 僅有一個因數的自然數與偶質數的和為()。
(A)3 (B)6 (C)8 (D)不確定

<解析>
 $1+2=3$ ，選A。

5. 如圖，數字" 1 "是用七巧板拼成的圖形，如果正方形的面積為1平方公分，那麼整個圖形的面積為()平方公分。(A)5 (B)6 (C)7 (D)8

<解析>
七巧板原圖拼成大正方形是小正方形面積的8倍
選D。

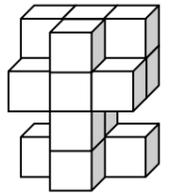


6. 含鹽5%的鹽水220克中，放入30克的鹽，鹽水的濃度變為()。
(A)8% (B)10.5% (C)16.4% (D)20.5%

<解析>
 $220 \times 0.05 + 30 = 11 + 30 = 41$
 $41 \div (220 + 30) \times 100\% = 16.4\%$
選D。

7. 如圖，用16個體積為8立方公分的小正方體黏成這個立方圖形，這個圖形的表面積是()平方公分。
(A)100 (B)128 (C)200 (D)208

<解析>
 $2 \times (10 + 8 + 8) \times 4 = 208$ 平方公分
選D。



8. 用數字2、0、1、9各一個，能組成的四位數共有()個。
(A)24 (B)18 (C)12 (D)6

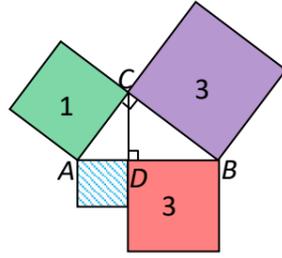
<解析>
千位數只能放2、1、9，3種；百位數可以多放1個0，3種
十位數剩下2個數可以選，2種；個位數剩下1個數，1種
共 $3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18$ ，選B。

二、填充題(每題 5 分，共 40 分)

1. 計算: $\frac{21^3+20^3}{21 \times 20} - \frac{20^3+19^3}{20 \times 19} + \frac{19^3+18^3}{19 \times 18} - \frac{18^3+17^3}{18 \times 17} + \dots - \frac{2^3+1^3}{2 \times 1} =$ _____。

<解析>
原式 = $(41 + \frac{41}{21 \times 20}) - (39 + \frac{39}{20 \times 19}) + (37 + \frac{37}{19 \times 18}) - (35 + \frac{35}{18 \times 17}) + \dots - (3 + \frac{3}{2 \times 1})$
= $(41 - 39 + 37 - 35 + \dots - 3) + (\frac{41}{21 \times 20} - \frac{39}{20 \times 19} + \frac{37}{19 \times 18} - \frac{35}{18 \times 17} + \dots - \frac{3}{2 \times 1})$
= $20 + (\frac{1}{21} - 1) = 19\frac{1}{21}$

2. In $\triangle ABC$ as shown in the figure, $\angle ACB=90^\circ$, $\overline{CD} \perp$ hypotenuse (\overline{AB}). On \overline{AC} , \overline{BC} , \overline{AD} and \overline{BD} of $\triangle ABC$, four different square (正方形) are constructed outwardly (向外構造) such that area (面積) of the three bigger square are 15, 30 and 39, respectively. What is the area of the smallest square in square units?



<解析>

$$15 - \square = 39 - 30$$

$$\square = 6$$

3. A、B、C三人的錢數之比為3:4:6，B送給A一些錢，而C消費掉一些錢後，A、B、C三人的錢數比依序為9:5:7；接著A消費掉一些錢，B送給C一些錢後，三人的錢數比依序為2:1:3，又知C比A多花172元，那麼三人原來一共有_____元。

<解析>

	A	B	C
原來的錢	3×2	4×2	6×2
C消費，B給A	9	5	7
A消費，B給C	2×3	1×3	3×3

$$172 \div (5-3) \times (6+8+12) = 2236$$

4. 下面是字母與數的對應表，加密演算法是把明碼對應數擴大3倍後再加上11，得到的結果除以26，所得到的餘數就是明文字母對應數。

字母	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
對應數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
字母	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
對應數	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

那麼，把明文" THANK YOU "加密，得到的密碼字母串為_____。

<解析>

$$T = (19 \times 3 + 11) \div 26 = 2 \dots 16 \rightarrow Q; H = (7 \times 3 + 11) \div 26 = 1 \dots 6 \rightarrow G$$

$$A = (0 \times 3 + 11) \div 26 = 0 \dots 11 \rightarrow L; N = (13 \times 3 + 11) \div 26 = 1 \dots 24 \rightarrow Y$$

$$K = (10 \times 3 + 11) \div 26 = 1 \dots 15 \rightarrow P; Y = (24 \times 3 + 11) \div 26 = 3 \dots 5 \rightarrow F$$

$$O = (14 \times 3 + 11) \div 26 = 2 \dots 1 \rightarrow B; U = (20 \times 3 + 11) \div 26 = 2 \dots 19 \rightarrow T$$

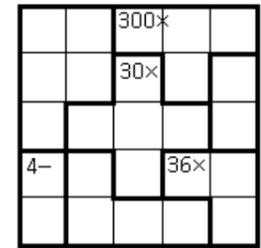
加密後的字母為QGLYPFBT

5. 右邊是一個五階聰明格，每行、每列都是1~5各一次，且某些粗線圍成區域的左上角有一個數和一個運算符號，該數表示該區域為所有數做後面運算的結果，那麼第二列從上到下組成的五位數為_____。

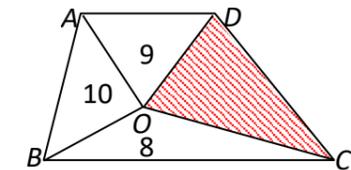
<解析>

如圖填寫，五位數=14325

2	1	$300 \times$	4	5
3	4	$30 \times$	5	1
4	3	5	1	2
$4-$	5	2	$36 \times$	4
1	5	4	2	3



6. In trapezoid (梯形) ABCD as shown in the figure, the length (長度) of the lower base (下底) is twice the length of the upper base (上底). Let O be an interior (內部的) point of the trapezoid connect (連結) \overline{AO} , \overline{BO} , \overline{CO} , \overline{DO} , three triangles (三角形) is formed (形成), each having an area (面積) of 10 cm^2 , 9 cm^2 , and 8 cm^2 . Find the area of $\triangle COD$ in cm^2 .



<解析>

$$9 \times 2 + 8 \times \frac{1}{2} \times 10 = 12$$

7. 把1至30從大到小順序排成一個多位數 $a=3029282726\dots10987654321$ ，那麼a被13去除，所得餘數為_____。

<解析>

$$\text{對於兩位數 } 30 \sim 10, 3029282726 \dots 1110 = 302928 + 272625 + \dots + 121110 = 2 \times 7 \rightarrow 1 \pmod{13}$$

$$1 \times 10^9 = 1 \times 1000^3 = 1 \times (-1)^3 \rightarrow 12 \pmod{13}$$

$$\text{對於一位數 } 9 \sim 1, 987654321 = 321 - 654 + 987 = 654 \rightarrow 4 \pmod{13}$$

$$a = 12 + 4 \rightarrow 3 \pmod{13}$$

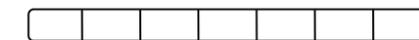
8. 把一根木棍進行7等分段，每段可以用紅、黃、藍、白四種顏色之一染色，且相鄰兩段之間不同色，那麼做成的彩色木棍共有_____種。

<解析>

木棍滿足相鄰不同色的染法共有 $4 \times 3^6 = 2916$

其中自對稱的染法 $4 \times 3^3 \times 1^3 = 108$

彩色木棍的染法共有 $(2916 + 108) \div 2 = 1512$ 種



三、計算題(每題 10 分，共 20 分)

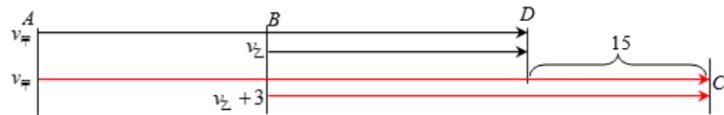
1. 甲、乙兩人同時從 A、B 兩地出發，甲騎車、乙步行同向 C 地前進，甲速是乙速的 2.5 倍，2 小時後距離 C 地 15 公里的 D 地甲追上乙。如果乙每小時增加 3 公里，那麼甲巧好在 C 地追上乙，那麼 A、C 兩地相距_____公里。

<解析>

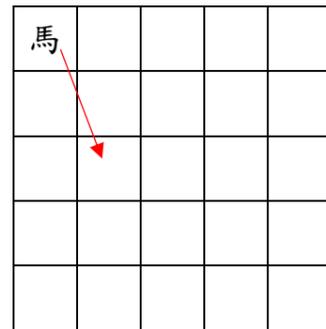
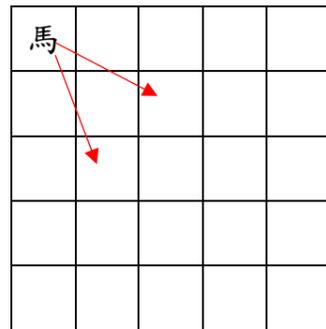
對於在 D 地甲追上乙的時候，可以考慮乙的速度也是每小時增加 3 公里，那麼 2 小時後，乙距離 C 地只有 $15 - 3 \times 2 = 9$ 公里。

實際上甲比乙路程增加 9 公里，速度差增加 3 公里，所以甲追上的時間為 $9 \div 3 = 3$ 小時，甲由 2 小時到 3 小時，增加 15 公里，所以甲速度為 $15 \div (3 - 2) = 15$ 公里/小時

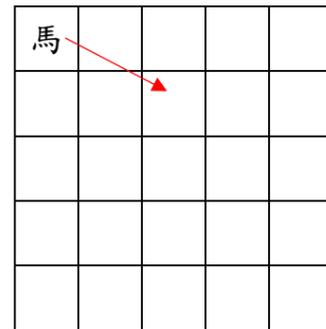
A、C 兩地的距離為 $15 \times 3 = 45$ 公里



2. 如圖，在 5×5 的表格左上角有一個象棋中的"馬"，每次都只能跳到"日"字的對角，也就是 2×3 的方格的對角，這個馬能否經過 24 次跳動，跳到每個方格各一次？如果能，給出一種跳法；如果不能，請說明理由。



(備用)



(備用)

<解析>

可以，如圖跳動，方法不唯一

