

請用黑色墨水的筆寫在答案卷上相應的欄位內，違者扣十分。

一、 選擇題（共 50 分，每題 5 分）

1. 在 40 到 400 的正整數中，所有 7 的倍數和為何？

- (A) 11452                      (B) 11460                      (C) 11459                      (D) 11466

2. 下列何者不是線型函數？(A)  $y = x^2$                       (B)  $y = 2x$                       (C)  $y = -\frac{3}{4}$                       (D)  $y = \frac{3}{4}x$

3. 晏鈴、瓊玲、婉婷 3 人相約到動物園，每人各買了 3 種不同動物模型。現將 3 人所買的 9 種動物模型和價錢整理成表格如下：

項目	企鵝	猴子	長頸鹿	棕熊	貓頭鷹	恐龍	大象	老虎	野牛
價錢	20	30	50	55	60	80	90	130	180

晏鈴說：「我買了野牛和另外兩種，3 種價錢可形成等比數列。」

瓊玲說：「我買了棕熊和另外兩種，3 種價錢可形成等差數列。」

晏鈴、瓊玲、婉婷所買的商品都不重複，請問婉婷買了哪一種動物模型？

- (A) 長頸鹿                      (B) 恐龍                      (C) 貓頭鷹                      (D) 猴子

4. 若  $a_1, a_2, a_3, a_4$  是公比為 4 的等比數列，則  $4a_1, 4a_2, 4a_3, 4a_4$  的公比為何？

- (A) -4                      (B) 4                      (C) 16                      (D) -16

5. 有一等差數列，首項  $a_1 = 10$ ，前三項和  $a_1 + a_2 + a_3 = 60$ ，則此數列中最接近 328 的是下列哪一項？

- (A) 33                      (B) 32                      (C) 31                      (D) 30

6. 有一等差數列，首項  $a_1 = 1$ 。甲、乙、丙三人各有一敘述如下

- (甲) 若  $a_{10} > 0$ ，則  $a_{20} > 0$                       (乙) 若  $a_{10} < 0$ ，則  $a_{20} < 0$                       (丙)  $a_{200} - a_{100} = 10 (a_{20} - a_{10})$

對於三人的說法，下列判斷何者正確？

- (A) 甲乙丙皆正確                      (B) 僅甲乙正確                      (C) 僅乙丙正確                      (D) 僅甲丙正確

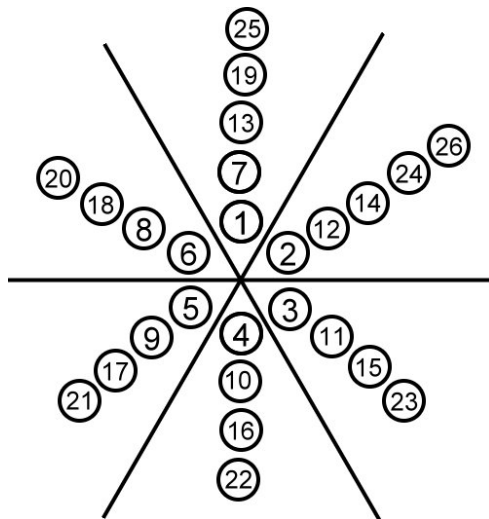
7. 有一等比數列  $-1, 1, -1, 1, -1, \dots$ ，則第  $n$  項為何？

- (A)  $(-1)^{n-1}$                       (B)  $1^{n-1}$                       (C)  $-(-1)^n$                       (D)  $-(-1)^{n-1}$

新北市立新莊國民中學 112 學年度第 2 學期第 1 次段考 8 年級數學領域試題

8. 將自然數 1、2、3、4、.....依右圖排列在六個區域之中。觀察得知，數字 1~6 依順時針方向排列，而數字 7~12 依逆時針方向排列，數字 13~18 依順時針方向排列，依此規律，每 6 個數字就換排列方向。請問自然數 328 跟哪個數字在同一區域？

(A) 12                      (B) 15                      (C) 10                      (D) 20



9. 若有一個首項為 6 的等差數列，其第 5 項到第 9 項的和為 0，則此數列的公差為何？

(A) 1                      (B) -2                      (C) -1                      (D) 2

10. 小紅帽和桃樂絲兩人輪流在圍棋盤上擺放棋子，小紅帽拿黑子，桃樂絲拿白子，擺放步驟如下：

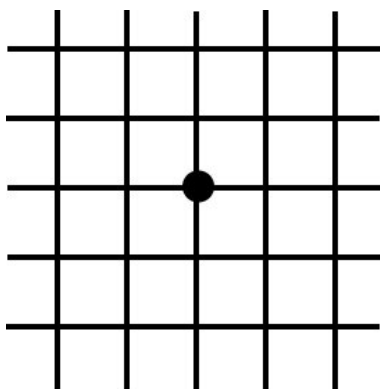
步驟 1：小紅帽拿 1 顆黑子，放在棋盤正中央，如圖一。

步驟 2：桃樂絲拿數顆白子，放在與黑子相連的交叉點上，如圖二。

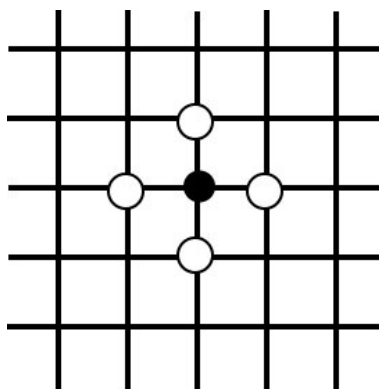
步驟 3：小紅帽拿數顆黑子，放在與白子相連的交叉點上，如圖三。

.....，依此規則，即將所有與前一步驟棋子相連的交叉點擺放棋子。

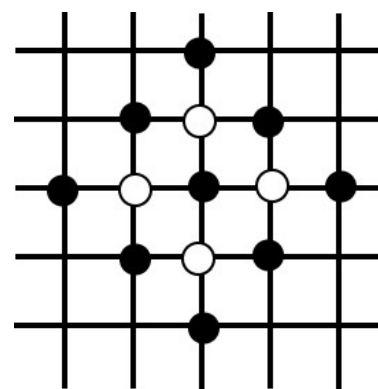
試問當完成第 6 步驟後，棋盤上黑子與白子的數量關係為何？



圖一



圖二



圖三

- (A) 白子比黑子多 21 顆                      (B) 白子比黑子多 11 顆  
(C) 黑子比白子多 21 顆                      (D) 黑子比白子多 11 顆

新北市立新莊國民中學 112 學年度第 2 學期第 1 次段考 8 年級數學領域試題

二、 填充題（共 30 分，每題 5 分）

1. 若有一函數圖形為通過  $(4, -1)$ 、 $(7, m)$ 、 $(-2, -1)$  的直線，則  $m =$ \_\_\_\_\_。
2. 觀察下面的數列： $-a, -2a^2, -4a^3, -8a^4, \dots$ ，根據你發現的規律，第 8 項是\_\_\_\_\_。
3. 若  $a, b, c, d, e$  五數成等比數列，且  $a \times e = 100$ ，則五數之積為\_\_\_\_\_。
4. 已知  $4, 2k, k^2$  成等差數列，則  $k =$ \_\_\_\_\_。
5. 在密碼學中，直接可以看到的內容為明碼，對明碼加以處理後，得到的內容為密碼。

有一種密碼，將英文字母依次對應 26 個自然數。

當明碼對應的序號  $\alpha$  為奇數時，密碼對應的序號  $\beta = \frac{\alpha+3}{2}$ ；

當明碼對應的序號  $\alpha$  為偶數時，密碼對應的序號  $\beta = \frac{\alpha}{2} + 3$ ；之後再將所得序號對應回英文字母。

字母	$a$	$b$	$c$	$d$	$e$	$f$	$g$	$h$	$i$	$j$	$k$	$l$	$m$
序號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
字母	$n$	$o$	$p$	$q$	$r$	$s$	$t$	$u$	$v$	$w$	$x$	$y$	$z$
序號	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

例如：明碼「 $girl$ 」轉換後的密碼為「 $efli$ 」

依上述規則，將明碼「 $math$ 」轉換後的密碼為\_\_\_\_\_。

6. 在以下  $n \times n$  的方格表格中，有著依照順序排列的正整數；例如：

在  $3 \times 3$  的方格中，

（第 2 列，第 1 行）的數字為 2

（第 1 列，第 3 行）的數字為 7

1x1	2x2	3x3															
<table><tr><td>1</td></tr></table>	1	<table><tr><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr></table>	1	3	2	4	<table><tr><td>1</td><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td></tr></table>	1	4	7	2	5	8	3	6	9	...
1																	
1	3																
2	4																
1	4	7															
2	5	8															
3	6	9															

試問在  $8 \times 8$  的方格中，（第 7 列，第 6 行）的數字=\_\_\_\_\_。

三、 綜合題（共 20 分，每題 5 分）

1. 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三數成等比數列，且三數的乘積為 216。若  $a+b+c=26$ ，則公比為何？
2. 若兩個一次函數  $y = -3x + 7$  與  $y = x - 17$  在  $x = a$  時的函數值相等，則  $a$  的值為何？
3. 若  $(x-2)$  與  $(x+6)$  的等比中項為  $x$ ，則  $x$  之值為何？
4. 軻楠隨手由小到大寫了個 125 連續奇數，總和為  $5^{30}$ ，其中第 64 個奇數為  $5^a + b$ ，則  $a$ 、 $b$  之值為何？

試題結束

新北市立新莊國民中學 112 學年度第 2 學期第 1 次段考 8 年級數學領域解答

一、 選擇題（每題 5 分）

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	A	A	B	A	C	D	C	C	B

二、 填充題（每題 5 分）

1.	2.	3.	4.	5.	6.
$-1$	$-128a^8$ (或 $-2^7a^8$ )	$\pm 100000$ (或 $\pm 10^5$ )	$2$	$h b m g$	$47$

三、 綜合題：（每題 5 分）

<p>1. 已知 <math>a</math>、<math>b</math>、<math>c</math> 三數成等比數列，且三數的乘積為 216。若 <math>a+b+c=26</math>，則公比為何？ 〔請老師自行斟酌給分〕</p> <p><b>Ans：3 或 <math>\frac{1}{3}</math></b></p>	<p>2. 若兩個一次函數 <math>y = -3x + 7</math> 與 <math>y = x - 17</math> 在 <math>x = a</math> 時的函數值相等，則 <math>a</math> 的值為何？ 〔請老師自行斟酌給分〕</p> <p><b>Ans：6</b></p>
<p>3. 若 <math>(x-2)</math> 與 <math>(x+6)</math> 的等比中項為 <math>x</math>，則 <math>x</math> 之值為何？ 〔請老師自行斟酌給分〕</p> <p><b>Ans：3</b></p>	<p>4. 軒楠隨手由小到大寫了個 125 連續奇數，總和為 <math>5^{30}</math>，其中第 64 個奇數為 <math>5^a + b</math>，則 <math>a</math>、<math>b</math> 之值為何？ 〔請老師自行斟酌給分〕</p> <p><b>Ans：<math>a=27</math>，<math>b=2</math></b></p>