

國立臺東高級中學 113 學年度第一學期第 1 次期中考高三數學乙試題

適用班級：304~307

班級： 3- 座號： 姓名：

一、 填充題(20 格，共 82 分，配分如表格)

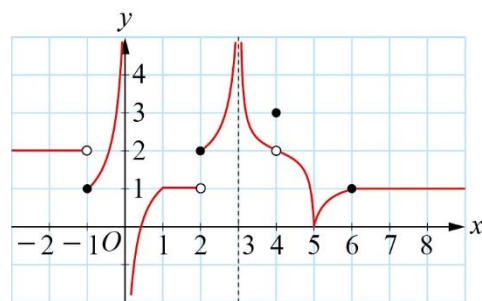
答對 格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
得分	8	16	24	32	40	46	52	56	60	63	66	68	71	73	75	77	80	82

1. 寫出數列 $\langle 2n+3 \rangle$ 的第 6 項 (1)。2. 已知等比數列 $\left\langle \frac{1}{3^n} \right\rangle$ ，此數列從第 (2) 項開始，其值會小於 $\frac{1}{1000}$ 。3. 試展開 $\sum_{k=1}^5 \frac{k}{k^2+1}$ (3)。4. 已知 $\sum_{k=1}^7 a_k = 55$ ， $\sum_{k=1}^7 b_k = 66$ ，求 $\sum_{k=1}^7 (2a_k - 3b_k + 4) =$ (4)。5. 試求無窮等比級數 $\frac{2}{5} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{2}{5}\right)^3 + \cdots + \left(\frac{2}{5}\right)^n + \cdots$ 的和 (5)。

6. 試將下列循環小數化為有理數：

(1) $2.\overline{54} =$ (6)。(2) $0.\overline{46} =$ (7)。7. 寫出函數 $y = x^2$ 的定義域 (8) 與值域 (9)。8. 已知函數 $f(x)$ 、 $g(x)$ 、 $h(x)$ ，其中 $f(x) = 3x - 1$ ， $g(x) = x^2 + 5$ ，且 $f(h(2)) = g(3)$ ，試求 $h(2) =$ (10)。

9. 試判斷下列函數的奇偶性(填奇函數或偶函數)

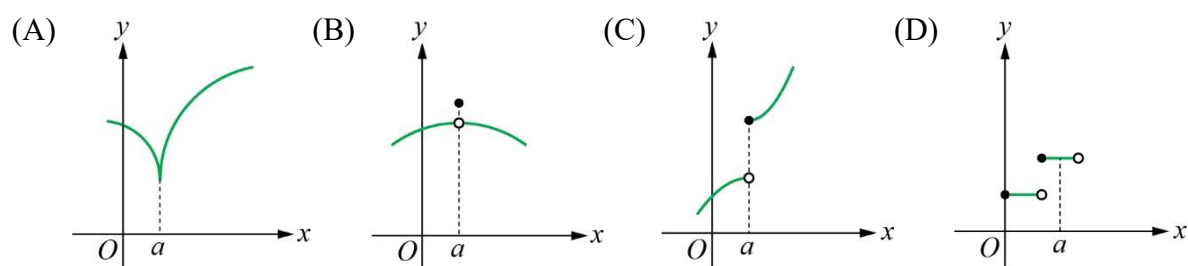
(1) $f(x) = |x|$ 。 (11) 函數。(2) $g(x) = \frac{1}{x}$ 。 (12) 函數。10. 函數 $f(x)$ 的圖形如右圖，試求下列各極限。(1) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$ (13)。(2) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$ (14)。(3) $\lim_{x \rightarrow 6} f(x) =$ (15)。

11. 試計算下列各極限。

(1) $\lim_{x \rightarrow 2} ((2x+1)(x^2-x-1)) =$ (16)。(2) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{3}{x-3} - \frac{x+9}{(x-3)(x+1)} \right) =$ (17)。12. 已知方程式 $x^3 - 2x^2 + ax - 1 = 0$ 在 0 與 1 之間有奇數個實根，試求 a 的範圍為 (18)。

二、 多選題（每一題全對得 5 分，只錯一個選項得 3 分，只錯二個選項得 1 分，錯三個選項或三個選項以上或沒作答得 0 分，共 10 分。）

() 1. 在下列四個 $y=f(x)$ 的函數圖形中，哪些選項的 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 存在？



() 2. 下列各無窮數列中，哪些是收斂數列？

(A) $\left\langle \left(-\frac{1}{3}\right)^n \right\rangle$ (B) $\left\langle \frac{(-1)^n}{3} \right\rangle$ (C) $\left\langle \frac{2^{n+1}}{3^n} \right\rangle$ (D) $\left\langle \frac{5^{n+1}}{3^{2n}} \right\rangle$ (E) $\left\langle \frac{2^n + 4^n}{3^n} \right\rangle$

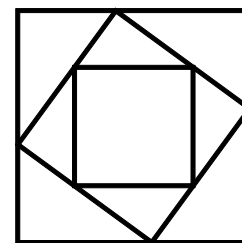
三、混合題(每小題 2 分，共 8 分)

如圖，以 3:4 在大正方形的各邊做內分點，連接各分點得第二個正方形；再以相同比例內分第二個正方形各邊，連接各分點得第三個正方形，重複以上步驟如此繼續下去，可得無窮多個正方形。設最大的正方形邊長為 1，並令 a_n 代表由外往內數的第 n 個正方形的面積（即 $a_1 = 1$ ）。

(1) 求 $a_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $a_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 求 a_n 的一般式。

(3) 求所有正方形面積的總和。



國立臺東高級中學 113 學年度第一學期第 1 次期中考高三數學乙試題

適用班級：304~307 班級： 3- 座號： 姓名：

一、 填充題：(配分如表)

答對 格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
得分	8	16	24	32	40	46	52	56	60	63	66	68	71	73	75	77	80	82

(1)	(2)	(3)	(4)
15	7	$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{4}{17} + \frac{5}{26}$	-60
(5)	(6)	(7)	(8)
$\frac{2}{3}$	$\frac{28}{11}$	$\frac{7}{15}$	$\{x x \text{屬於實數}\}$
(9)	(10)	(11)	(12)
$\{y y \text{屬於實數}, y \geq 0\}$	5	偶	奇
(13)	(14)	(15)	(16)
不存在	2	1	5
(17)	(18)		
$\frac{1}{2}$	$a > 2$		

二、多選題（每一題全對得 5 分，只錯一個選項得 3 分，只錯二個選項得 1 分，錯三個選項或三個選項以上或沒作答得 0 分，共 10 分。）

1	ABD	2	ACD
---	-----	---	-----

三、混合題(每小題 2 分，共 8 分)

(1) $a_2 = \frac{25}{49}, a_3 = \frac{625}{2401}。$

(2) $a_n = (\frac{25}{49})^{n-1}$

(3) $\frac{49}{24}$