

範圍: 數乙下 1-1~1-2

題目卷共二張

注意事項:若卡內資料填寫有誤,扣 5 分

一 單選題 10 題, 每題 5 分

1 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2+1}{n-1} - \frac{n^2-1}{n+1} \right) =$ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) -1 (5) -2

2 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2+2^2+\dots+n^2}{n^2+2n^3} =$ (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $\frac{2}{3}$

3 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{4} \right) \left(1 - \frac{1}{9} \right) \left(1 - \frac{1}{16} \right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2} \right) =$ (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $\frac{2}{3}$

4 已知 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2+1}{n+1} - an - b \right) = 2$, 求 $a+b =$ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) -1 (5) -2

5 已知 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-a_n}{3n-2} = 2$, 且 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n}$ 存在, 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n} =$ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) -3 (5) -2

6 若數列 $\frac{1}{3n+5}, \frac{5}{3n+5}, \frac{9}{3n+5}, \dots, \frac{4n-3}{3n+5}$ 為等差數列, 且這 n 項的算術平均數為 a_n , 則 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$ (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{4}{3}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{2}{3}$

7 設等比數列 $\langle a_n \rangle$ 的前 n 項和為 S_n . 若首項 $a_1 = -1$, 且 $\frac{S_{10}}{S_5} = \frac{31}{32}$, 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n =$ (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $-\frac{2}{3}$

8 設 12^n 的正因數總和為 S_n , 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{12^n} =$ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 6

9 設無窮等比級數的和為 $\frac{9}{2}$, 第 2 項為 -2. 若前 n 項和為 S_n , 求滿足 $\left| S_n - \frac{9}{2} \right| < \frac{1}{1000}$ 的最小正整數 $n =$ (1) 6 (2) 8 (3) 10 (4) 12 (5) 15

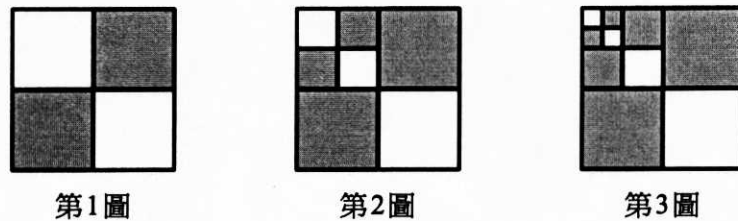
10. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 的遞迴關係式為 $\begin{cases} a_1 = \frac{1}{3} \\ a_n = a_{n-1} + \frac{1}{4n^2-1}, n \geq 2 \end{cases}$, 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$ (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $\frac{2}{3}$

二 選填題 10 題, 每題 5 分

A 求 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + (-2)^n}{5^n} = \frac{(11)(12)}{(13)(14)}$ _____

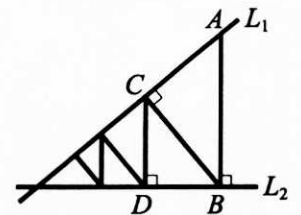
B 此級數的和. 已知一無窮等比級數的首項為 $0.\bar{3}$, 第二項為 $0.0\bar{6}$, 求此級數的和 = $\frac{(15)(16)}{(17)(18)}$ _____

C 一個面積為1024的正方形，先將其等分成4個相同的小正方形，並將右上角和左下角的二個正方形塗色，如第1圖。再將第1圖中左上角的小正方形等分成4個更小的正方形，並將右上角和左下角的二個正方形塗色，如第2圖。依照這樣的規律作成若干圖形。



設 a_n 是第 n 個圖形中白色區域的面積，求 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{(19)(20)(21)(22)}{(23)}$ _____

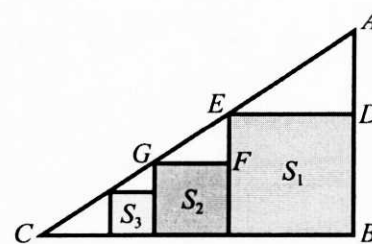
D 有兩相交直線 L_1 及 L_2 ，自 L_1 上一點 A 作 L_2 之垂線，交 L_2 於 B 點。再自 L_2 上一點 B 作 L_1 之垂線，交 L_1 於 C 點。如此繼續下去。已知 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 3$ ，求此無窮多個線段長的和。



= $\frac{(24)(25)}{(26)}$ _____

E 求無窮級數 $\frac{2}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{2}{10^3} + \frac{1}{10^4} + \dots + \frac{2}{10^{2n-1}} + \frac{1}{10^{2n}} + \dots$ 的和 = $\frac{(27)}{(28)(29)}$ _____

F 已知直角三角形 $\triangle ABC$ 的兩股長為 $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{BC} = 30$ ，依次在三角形內作內接正方形 S_1, S_2, S_3, \dots ，如右圖所示。求所有內接正方形的面積總和。



_____ (30)(31)(32) _____

G 求 $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots = \frac{(33)}{(34)}$ _____

H. 設 n 為自然數，若在兩多項式 $(1+2x)^n$ 和 $(2x+3)^n$ 展開式中，各項係數的總和依序為 a_n 和 b_n ，則

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2a_n - 5b_n}{3a_n - 2b_n} = \frac{(35)}{(36)}$ _____

I 求無窮級數 $1 + \frac{2}{3} + \frac{3}{3^2} + \frac{4}{3^3} + \dots + \frac{n}{3^{n-1}} + \dots = \frac{(37)}{(38)}$ _____

J. 設 a, b, c 為正整數，且 $1 < a < b < c < 9$ 。若三循環小數 $0.\overline{a}, 0.0\overline{b}, 0.00\overline{c}$ 成等比數列，求 $a+b+c = \frac{(39)(40)}{(41)}$ _____

桃園市立平鎮高級中學 108學年第2學期 期末考三年級一類組數學乙 II [20200514300050101058] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					276					高分組					75					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未					
1	單選題	5	2	176	99	0	0	0	1	71	4	0	0	0	0	20	54	0	0	0	1	63.77%	0.607	0.680		
2	單選題	5	3	150	125	0	0	0	1	67	8	0	0	0	0	20	54	0	0	0	1	54.35%	0.580	0.627		
3	單選題	5	1	109	166	0	0	0	1	55	20	0	0	0	0	5	69	0	0	0	1	39.49%	0.400	0.667		
4	單選題	5	5	107	168	0	0	0	1	65	10	0	0	0	0	2	72	0	0	0	1	38.77%	0.447	0.840		
5	單選題	5	4	127	147	0	0	0	2	68	7	0	0	0	0	9	65	0	0	0	1	46.01%	0.513	0.787		
6	單選題	5	5	92	183	0	0	0	1	59	16	0	0	0	0	3	71	0	0	0	1	33.33%	0.413	0.747		
7	單選題	5	5	102	172	0	0	0	2	60	15	0	0	0	0	6	67	0	0	0	2	36.96%	0.440	0.720		
8	單選題	5	3	81	192	0	0	0	3	24	50	0	0	0	1	20	53	0	0	0	2	29.35%	0.293	0.053		
9	單選題	5	2	95	178	0	0	0	3	37	37	0	0	0	1	13	60	0	0	0	2	34.42%	0.333	0.320		
10	單選題	5	1	96	178	0	0	0	2	46	29	0	0	0	0	9	64	0	0	0	2	34.78%	0.367	0.493		
11	題組A	5	1714	69	207	0	0	0	0	56	19	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	25.00%	0.373	0.747		
15	題組B	5	1127	93	183	0	0	0	0	62	13	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	33.70%	0.413	0.827		
19	題組C	5	10243	95	181	0	0	0	0	54	21	0	0	0	0	6	69	0	0	0	0	34.42%	0.400	0.640		
24	題組D	5	252	67	209	0	0	0	0	53	22	0	0	0	0	1	74	0	0	0	0	24.28%	0.360	0.693		
27	題組E	5	733	91	185	0	0	0	0	62	13	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	32.97%	0.413	0.827		
30	題組F	5	225	59	217	0	0	0	0	42	33	0	0	0	0	3	72	0	0	0	0	21.38%	0.300	0.520		
33	題組G	5	43	107	169	0	0	0	0	69	6	0	0	0	0	1	74	0	0	0	0	38.77%	0.467	0.907		
35	題組H	5	52	28	248	0	0	0	0	23	52	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	10.14%	0.153	0.307		
37	題組I	5	94	28	248	0	0	0	0	25	50	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	10.14%	0.167	0.333		
39	題組J	5	14	116	160	0	0	0	0	53	22	0	0	0	0	7	68	0	0	0	0	42.03%	0.400	0.613		

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤