

第一部分：選擇題（佔 20 分）

壹、單選題（佔 10 分）

說明：第 1 至 2 題，每題選出最適當的一個選項，劃記在答案卡之「解答欄」，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

1. 對某數 N 取一次 $\log$ 後，其值為 x ，再對此數 x 取一次 $\log$ 後，其值為 101，試問 N 是幾位數？
(1) 101 位
(2) $101 + 1$ 位
(3) 10^{101} 位
(4) $10^{101} + 1$ 位
(5) $(10)^{10^{101}}$ 位
2. 我們都知道維納斯是黃金比例的雕像，黃金比例就是身高與下半身長（肚臍到腳底）的比值等於下半身長（肚臍到腳底）與上半身長（頭頂到肚臍）的比值。小玲的身高為 160 公分，她的肚臍到腳底的距離為 96 公分，為了達到黃金比例，小玲應該要穿高多少公分的高跟鞋才能使自己的身材最接近黃金比例？
(1) 2 公分 (2) 4 公分 (3) 6 公分 (4) 8 公分 (5) 10 公分。

貳、多選題（佔 10 分）

說明：第 3 至 4 題，每題的五個選項各自獨立，其中至少有一個選項是正確的，選出正確選項劃記在答案卡之「解答欄」。每題皆不倒扣，五個選項全部答對者得 5 分，只錯一個選項可得 3 分，錯兩個選項可得 1 分，不作答或錯三個以上選項不給分。

3. a 為正實數，下列敘述何者正確？
(1) $(a^{\sqrt{2}})^2 = a^2$ (2) $a^{\frac{2}{3}}$ 和 $a^{\frac{3}{2}}$ 互為倒數 (3) $2^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{32}$ (4) $3^{-1} \times 3^3 = \frac{1}{27}$ (5) $(0.2)^{0.5} \times (0.008)^{-0.5} = 5$
4. 下列敘述何者正確？
(1) 將數字 135978642 取 4 位有效數字並以科學記號表示為 1.359×10^8
(2) $10^{\log 3} = 3^{\log 10}$ (3) $4 < \log 30100 < 5$ (4) $\log a = 3.8$ ， $\log b = 3.7$ ，則 $(a \times b)$ 為 7 位數
(5) $10^{0.3010} = 2$ ， $10^{0.8451} = 7$ ，則 $(3.5)^{10}$ 的整數部分為 6 位數

第二部分：選填題（佔 80 分）

說明：1. 第 A 至 P 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (5~37)。

2. 每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 若 $a = 5.43\overline{8} + \frac{9}{22}$ ，則將 a 寫成小數形式時，小數點後第 2020 位數字為 ⑤。
- B. 已知 x, y 皆正數且 $xy = 12$ ，若 $x = a$ ， $y = b$ 時 $\frac{1}{x} + \frac{3}{y}$ 有最小值 m ，則 $a + b + m =$ ⑥。
- C. $\sqrt{\frac{1}{5^2} + \frac{1}{4^2} + 1} =$ ⑦⑧⑨。
- D. 設實數 x, y 滿足 $x + 2y = 3$ ， $x^3 + 8y^3 = 9$ ，則 $x^2 + 4y^2 =$ ⑩。
- E. 設 $\sqrt{11 + \sqrt{72}}$ 之整數部分為 a ，小數部分為 b ，則 $\frac{2a-1}{a+b+1} + \frac{7}{a-b-1} =$ ⑪。

- F. 設數線上三點A(-4), B(x), C(10), 且B在 $\overline{AC}$ 外, 滿足 $5\overline{AB} = 2\overline{BC}$, 試求x的值為 $\frac{\textcircled{12}\textcircled{13}\textcircled{14}}{\textcircled{15}}$ 。(以最簡分數作答)
- G. 已知x為實數且 $2x - |x - 1| = 3$, 試求x的值為 $\underline{\textcircled{16}}$ 。
- H. 若滿足不等式 $|ax + 1| < b$ 之x範圍為 $-2 < x < 3$, 則數對(a, b) $\underline{(\textcircled{17}\textcircled{18}, \textcircled{19})}$ 。
- I. 已知 $|x - 3| \leq 4$, 則 $|x + 2| + |x - 1|$ 的最小值為X, 最大值為Y, 則 $X + Y = \underline{\textcircled{20}\textcircled{21}}$ 。
- J. $4^{-\frac{3}{2}} \times 27^{\frac{1}{3}} \div \sqrt{16^{-3}} = \underline{\textcircled{22}\textcircled{23}}$ 。
- K. $25^a = 1 + \sqrt{3}$, 求 $\frac{125^a + 125^{-a}}{5^a + 5^{-a}} = \frac{\textcircled{24}\textcircled{25} + \textcircled{26}\sqrt{\textcircled{27}}}{\textcircled{28}}$ 。(以最簡分數作答)
- L. 已知 $a > 0$, 且 $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$, 則 $a - a^{-1} = \underline{\sqrt{\textcircled{29}\textcircled{30}}}$ 。
- M. 已知 $7^x = 3^6$, $7^y = 3^4$, 則 $2^{\frac{x}{y}} = \underline{\sqrt{\textcircled{31}}}$ 。
- N. 已知 $10^{0.3010} \approx 2$, $10^{0.4771} \approx 3$, 求 $\log 7500$ 的近似值 $= \underline{\textcircled{32}.\textcircled{33}\textcircled{34}}$ 。(四捨五入到小數點以下第二位)
- O. 已知 7^{99} 以科學記號取到小數點第二位有效數字為 $7^{99} \approx 4.62 \times 10^{83}$, 由此估計 7^{33} 最高位數為 $\underline{\textcircled{35}}$ 。
- P. 聲音的強度是用每平方公尺多少瓦特(W/m^2)來衡量, 一般人能感覺到聲音的最小強度為 $I_0 = 10^{-12}(W/m^2)$; 當測得的聲音強度為 $I(W/m^2)$ 時, 所產生的噪音分貝數 d 為 $d(I) = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ 。棒球比賽場中, 若一支瓦斯汽笛獨鳴, 測得的噪音為50分貝, 則百支瓦斯汽笛同時同地合鳴, 被測得的噪音大約為多少分貝? $\underline{\textcircled{36}\textcircled{37}}$ 。

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 月考——年級不限組別數學[20201014100010C00031] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					494					高分組					133					低分組					133					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	2	3	4	5	未									
1	單選題	5	4	185	307	0	0	0	2	56	77	0	0	0	0	44	87	0	0	0	2	37.45%	0.376	0.090												
2	單選題	5	4	167	314	0	0	0	13	58	73	0	0	0	2	27	102	0	0	0	4	33.81%	0.320	0.233												
3	多重選五	5	35	80	65	451	24	314	2	19	9	119	7	104	1	34	35	116	12	61	1	54.25%	0.519	0.316												
4	多重選五	5	235	187	233	256	160	349	2	42	75	84	22	103	2	64	43	49	63	86	0	10.93%	0.120	0.180												
5	題組A	5	4	200	294	0	0	0	0	82	51	0	0	0	0	23	110	0	0	0	0	40.49%	0.395	0.444												
6	題組B	5	9	247	247	0	0	0	0	102	31	0	0	0	0	29	104	0	0	0	0	50.00%	0.492	0.549												
7	題組C	5	105	135	359	0	0	0	0	77	56	0	0	0	0	5	128	0	0	0	0	27.33%	0.308	0.541												
10	題組D	5	5	213	281	0	0	0	0	68	65	0	0	0	0	26	107	0	0	0	0	43.12%	0.353	0.316												
11	題組E	5	4	259	235	0	0	0	0	99	34	0	0	0	0	23	110	0	0	0	0	52.43%	0.459	0.571												
12	題組F	5	-403	287	207	0	0	0	0	105	28	0	0	0	0	31	102	0	0	0	0	58.10%	0.511	0.556												
16	題組G	5	2	414	80	0	0	0	0	121	12	0	0	0	0	92	41	0	0	0	0	83.81%	0.801	0.218												
17	題組H	5	-25	283	211	0	0	0	0	100	33	0	0	0	0	29	104	0	0	0	0	57.29%	0.485	0.534												
20	題組I	5	18	258	236	0	0	0	0	83	50	0	0	0	0	44	89	0	0	0	0	52.23%	0.477	0.293												
22	題組J	5	24	359	135	0	0	0	0	113	20	0	0	0	0	59	74	0	0	0	0	72.67%	0.647	0.406												
24	題組K	5	-1332	66	428	0	0	0	0	53	80	0	0	0	0	2	131	0	0	0	0	13.36%	0.207	0.383												
29	題組L	5	45	139	355	0	0	0	0	81	52	0	0	0	0	3	130	0	0	0	0	28.14%	0.316	0.586												
31	題組M	5	8	135	359	0	0	0	0	65	68	0	0	0	0	14	119	0	0	0	0	27.33%	0.297	0.383												
32	題組N	5	388	83	411	0	0	0	0	59	74	0	0	0	0	1	132	0	0	0	0	16.80%	0.226	0.436												
35	題組O	5	7	77	417	0	0	0	0	42	91	0	0	0	0	6	127	0	0	0	0	15.59%	0.180	0.271												
36	題組P	5	70	98	396	0	0	0	0	58	75	0	0	0	0	6	127	0	0	0	0	19.84%	0.241	0.391												
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																																				