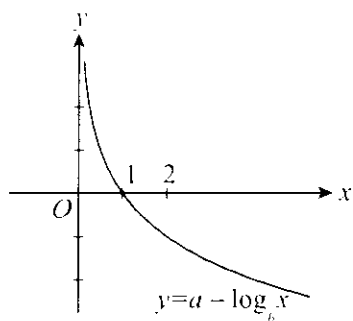


一、單選題（6 題 每題 5 分，答錯不倒扣）

1. 下列的數值中，哪一個最大？ (1) $\log 3 + \log 4$ (2) $\log 18 - \log 2$ (3) $2 \log 3$ (4) $\frac{\log_2 18}{\log_2 10}$ (5) $2^{\log_2 5}$.

2. 下圖為函數 $y = a - \log_b x$ 之部分圖形，其中 a, b 皆為常數，則下列何者為真？
 (1) $a < 0, b > 1$ (2) $a > 0, b > 1$ (3) $a = 0, b > 1$ (4) $a > 0, 0 < b < 1$ (5) $a < 0, 0 < b < 1$.



3. 坐標平面上滿足 $\log_2 x + 1 = \log_4 y$ 的所有點 (x, y) 所形成的圖形為下列哪一個選項？
 (1) 一個點 (2) 一直線 (3) 一線段 (4) 拋物線圖形的一部份 (5) 沒有滿足此方程式的點 .

4. 令 $a = 0.6^{10} - 0.6^9, b = 0.6^{11} - 0.6^{10}, c = \frac{0.6^{11} - 0.6^9}{2}$ ，請選出正確的大小關係
 (1) $a > b > c$ (2) $a > c > b$ (3) $b > c > a$ (4) $c > a > b$ (5) $c > b > a$.

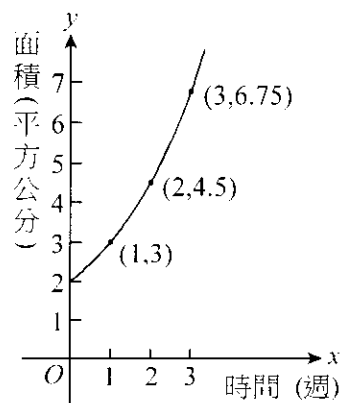
5. 滿足對數不等式 $\log_8 7(x+1)^2 \geq \log_2 (x+1)$ 的整數解個數為下列哪一個選項？
 (1) 6 個 (2) 7 個 (3) 8 個 (4) 10 個 (5) 無限多個 .

6. 現在有一放射性物質重 1023 公克，其半衰期為 3 秒，試求經過下列哪一個時間點時，此放射性物質重最接近 1 公克： (1) 29 秒 (2) 35 秒 (3) 41 秒 (4) 47 秒 (5) 53 秒

二、多重選擇題（6 題 每題 5 分，全對給 5 分，錯 1 個選項給 3 分，錯 2 個選項給 1 分，其餘給 0 分）

7. 若 (a, b) 是對數函數 $y = \log x$ 圖形上一點，下列敘述何者正確？
- (1) (b, a) 是指數函數 $y = 10^x$ 圖形上一點
 - (2) 點 $(\frac{a}{100}, \frac{b}{10})$ 落在對數函數 $y = \log x$ 圖形
 - (3) 若 a 為有理數，則 b 也是有理數
 - (4) 若 b 為有理數，則 a 也是有理數
 - (5) 若 b 為有理數，則 $\log \sqrt[3]{10a}$ 也是有理數。
8. 已知 $P(r, s), Q(m, n)$ 為 $\Gamma: f(x) = \log_a x$ 的圖形上相異兩點且線段 $\overline{PQ}$ 在曲線 Γ 的圖形下方，下列敘述何者正確？
- (1) 曲線 Γ 圖形的凹口向下
 - (2) $0 < a < 1$
 - (3) 若 $r < m$ 則 $s < n$
 - (4) $2f(\frac{r+m}{2}) \leq f(r) + f(m)$
 - (5) Γ 與曲線 $y = a^x$ 的圖形對稱於直線 $x = y$
9. 請選出正確的選項：
- (1) $(\pi - 1)^0 = \log 10$
 - (2) $\log(2^3)^4 = 12 \log 2$
 - (3) 若 $\log 2 = a$ ，則 $\log 5 = 1 - a$
 - (4) $\log_4 5 \times \log_5 6 \times \log_6 7 \times \log_7 8 = 2$
 - (5) 若 $a > 0$ 且 $a \neq 1$ 則 $\log_a 10 + \log_{10} a \geq 2$ 。
10. 下圖為海藻的栽培實驗中，其繁殖的覆蓋面積（ y 平方公分）與時間（ x 週）的關係圖。假設其關係為指數函數 $y = c \times a^x$ ，其中 c, a 為常數，下列敘述何者正確？

- (1) $c \leq a$
- (2) $c \geq a$
- (3) 此海藻的覆蓋面積達到 10 平方公分，歷時超過 4 週
- (4) 此海藻的覆蓋面積達到 200 平方公分，歷時超過 11 週
- (5) 此海藻的覆蓋面積達到 $m, n, (m \times n)$ 平方公分，分別歷時 t_1, t_2, t_3 週，則 $t_1 + t_2 = t_3$ 。



11. 已知 $\log x = -4.567$, 請選出正確的選項:

- (1) $\log x$ 的首數為 -4
- (2) $\log \frac{1}{x}$ 的首數為 4
- (3) 利用 $\log x$ 之值可知 x 在小數點以下出現第一個不為 0 的數字為 2
- (4) 利用 $\log x$ 之值可知 $\frac{1}{x}$ 整數部分的最高位數字為 3
- (5) $\frac{1}{x} \geq 7^7$.

12. 已知 $4^x + 4^{-x} = 6$, 請選出正確的選項:

- (1) $4^x \geq 3$
- (2) $16^x + 16^{-x} = 36$
- (3) $2^x + 2^{-x} = \pm\sqrt{8}$
- (4) $2^x - 2^{-x} = \pm 2$
- (5) $8^x + 8^{-x} = 10\sqrt{2}$.

三、選填題 (8 題 每題 5 分 全對才給分)

A. 求 $(\log_3 9 + \log_3 3)(\log_3 \frac{1}{4} + \log_3 1) =$ ____ ⑬ ⑭ ____

B. 方程式 $9^x - 25 \times 3^x - 54 = 0$ 解的 x 值為 ____ ⑮ ____

C. 已知 $2^x = 3$, 則 $9^{\frac{x}{2}}$ 的值為 ____ ⑯ ⑰ ____

D. 將 $y = 2^x$ 的圖形，向左平移 5 單位，再向上平移 7 單位，會跟 $y = 2^{x-h} + k$ 的圖形重合，則 $h+k$ 的值____(18)(19)_____

E. 設於某項試驗中，細菌數 1 日後增加為 a 倍，且已知 3 日後細菌數為 200000， $4\frac{1}{2}$ 日後其數為 1600000，試求 $\frac{3}{2}$ 日後的細菌數為____(20)(21)(22)(23)(24)_____。

F. 已知函數 $f(x) = \log_a x + b$ 滿足 $f(\frac{1}{2}) + f(4) = -9$ 及 $f(\frac{1}{4}) + f(2) = -7$ ，則 $2a+b$ 的值為____(25)(26)_____。

G. 若數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 的後項減前項的值為一定值，我們即稱此數列為等差數列。已知 $\log 9, \log a, \log b, \log c, \log 2304$ 為等差數列，則 b 的值為____(27)(28)(29)_____。

H. 設 x 可表成科學記號 $a.bc \times 10^d$ ，若 $\log x$ 的首數是 $\log 333333$ 首數的 3 倍，尾數是 $\log 0.0022$ 的 2 倍，則數組 (a, b, c, d) 為____(30), (31), (32), (33)(34)_____。

桃園市立平鎮高級中學 107學年第1學期 期末考一年級不限組別數學 I [20180122100050101051] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					530					高分組					143					低分組					143					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	2	3	4	5	未			
1	單選題	5	5	304	225	0	0	0	0	1	108	35	0	0	0	0	48	95	0	0	0	0	48	95	0	0	0	0	57.36%	0.545	0.420					
2	單選題	5	3	270	258	0	0	0	0	2	107	36	0	0	0	0	28	114	0	0	0	0	28	114	0	0	0	1	50.94%	0.472	0.552					
3	單選題	5	4	265	264	0	0	0	0	1	92	51	0	0	0	0	56	87	0	0	0	0	56	87	0	0	0	0	50.00%	0.517	0.252					
4	單選題	5	3	191	339	0	0	0	0	0	81	62	0	0	0	0	29	114	0	0	0	0	29	114	0	0	0	0	36.04%	0.385	0.364					
5	單選題	5	2	171	355	0	0	0	0	4	73	70	0	0	0	0	27	116	0	0	0	0	27	116	0	0	0	0	32.26%	0.350	0.322					
6	單選題	5	1	368	158	0	0	0	0	4	112	30	0	0	0	1	73	68	0	0	0	0	73	68	0	0	0	2	69.43%	0.647	0.273					
7	多重選五	5	15	365	150	299	335	269	2	115	28	67	92	87	0	91	60	87	82	60	2	91	60	87	82	60	2	3.58%	0.038	0.049						
8	多重選五	5	135	406	190	349	209	379	7	123	39	106	47	118	1	85	76	79	80	81	1	85	76	79	80	81	1	31.89%	0.318	0.329						
9	多重選五	5	123	442	486	480	59	251	0	126	135	129	15	71	0	97	120	118	31	69	0	97	120	118	31	69	0	37.55%	0.329	0.168						
10	多重選五	5	24	101	402	283	309	227	4	19	123	52	107	56	1	47	89	93	70	64	1	47	89	93	70	64	1	16.98%	0.196	0.252						
11	多重選五	5	234	99	344	322	301	172	13	18	112	107	96	30	2	51	81	64	70	60	6	51	81	64	70	60	6	17.36%	0.203	0.308						
12	多重選五	5	45	256	109	313	305	278	14	52	20	83	97	75	2	83	42	82	62	83	6	83	42	82	62	83	6	6.79%	0.087	0.091						
13	題組A	5	-5	269	261	0	0	0	0	100	43	0	0	0	0	22	121	0	0	0	0	22	121	0	0	0	0	50.75%	0.427	0.545						
15	題組B	5	3	464	66	0	0	0	0	129	14	0	0	0	0	101	42	0	0	0	0	101	42	0	0	0	0	87.55%	0.804	0.196						
16	題組C	5	16	284	246	0	0	0	0	106	37	0	0	0	0	23	120	0	0	0	0	23	120	0	0	0	0	53.58%	0.451	0.580						
18	題組D	5	12	385	145	0	0	0	0	115	28	0	0	0	0	68	75	0	0	0	0	68	75	0	0	0	0	72.64%	0.640	0.329						
20	題組E	5	25000	244	286	0	0	0	0	97	46	0	0	0	0	21	122	0	0	0	0	21	122	0	0	0	0	46.04%	0.413	0.531						
25	題組F	5	-3	247	283	0	0	0	0	98	45	0	0	0	0	28	115	0	0	0	0	28	115	0	0	0	0	46.60%	0.441	0.490						
27	題組G	5	144	175	355	0	0	0	0	78	65	0	0	0	0	15	128	0	0	0	0	15	128	0	0	0	0	33.02%	0.325	0.441						
30	題組H	5	48415	65	465	0	0	0	0	45	98	0	0	0	0	0	143	0	0	0	0	0	143	0	0	0	0	12.26%	0.157	0.315						

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

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