

臺北市立松山高中 110 學年度第一學期第二次段考高二社數 B 試題

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題：每題 8 分，共 32 分。

() 1. 下列哪些對數的計算是正確的？

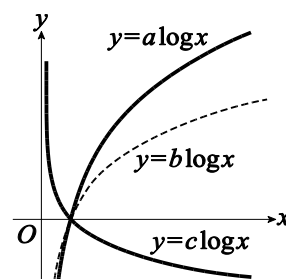
- (1) $\log_2(-3) + \log_2(-5) = \log_2 15$ (2) $\log_2(-3)^2 = 2\log_2 3$ (3) $(\log 5) \times (\log 5) = \log 25$
 (4) $\frac{\log 27}{\log 9} = 3$ (5) $2^{\log_2 9} = 9$ 。

() 2. 關於常用對數函數 $y = \log x$ 的圖形，試問下列哪些選項是正確的？

- (1) 過點 $(1, 0)$ (2) 為嚴格遞增函數 (3) 與任一鉛直線 $x = h$ 恰交於一點
 (4) 與 $y = -\log x$ 的圖形上下對稱於 x 軸 (5) 與 $y = 10^x$ 的圖形對稱於直線 $y = x$ 。

() 3. 對數函數 $y = a \log x$ 、 $y = b \log x$ 與 $y = c \log x$ 的圖形如右，試問下列哪些選項是正確的？

- (1) $a > 0$ (2) $c < 0$ (3) $a > b$ (4) $\log_a b > 0$ (5) $\log_a b < 1$ 。



() 4. 關於指數與對數函數的圖形，下列選項哪些是正確的？(多選)

- (1) $y = 10^x$ 與 $y = 10^{-x}$ 對稱於 y 軸 (2) $y = \log x$ 與 $y = \log_{\frac{1}{10}} x$ 對稱於 x 軸
 (3) $y = 10^x$ 與 $y = \log x$ 對稱於原點 (4) $y = |\log x|$ 的圖形與 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 沒有交點
 (5) 任取 $y = \log_{\frac{1}{10}} x$ 圖形上兩不同點 A ， B ，則直線 AB 的斜率為負

二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

1. 欲使對數 $\log_{x-1}(-x^2 + 2x + 3)$ 有意義，求實數 x 的範圍_____。

2. 設 $a = \log 2$ 、 $b = \log 3$ ，將下列各式用 a 、 b 表示：(1) $\log 1.2 =$ _____ (2) $\log_{0.1} \frac{1}{15} =$ _____

3. 設 $a = \log_2 3$ ， $b = \log_3 7$ ，試以 a 、 b 表 $\log_6 21 =$ _____。

4. $y = a \log x$ 向右平移 2 單位，向上平移 b 單位，可得函數 $y = 3 \log(x - c) + 4$ ，其中 $b > 0$ ，則序組 $(a, b, c) =$ _____。

5. 計算 $(\log_2 3 + \log_8 27)(\log_3 4 + \log_9 4) =$ _____。

6. 解下列對數方程式： $\log(2x + 1) - \log(x - 2) = \log 3$ 則 $x =$ _____。

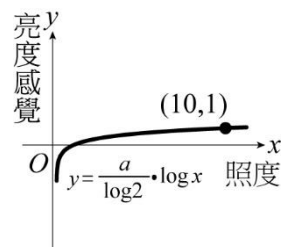
7. 解不等式 $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{10}}(x + 1) + 2 \log_{100}(x - 2) > 1$ ，得 x 的範圍為_____。

8. 解方程式 $\log(10^x + 100) = \frac{x}{2} + 1 + \log 2$ 。

9. 右圖為眼睛的「亮度感覺」 y 與「照度」 x （勒克斯）之間的關係圖；

其關係為對數函數 $y = \frac{a}{\log 2} \cdot \log x$ ，其中 a 是常數。

若想讓眼睛的亮度感覺由 1 提升為 2，則照度須變為原照度的_____ 倍



三、混合題：18 分

1. 放射性物質的半衰期 T 定義為：每經過時間 T ，該物質的質量會衰退成原來的一半。鉛製容器中有兩種放射性物質 A ， B ，開始記錄時，容器中物質 A 的質量為物質 B 的兩倍，而 120 小時後，兩種物質的質量相同。已知物質 A 的半衰期 7.5 小時，請問物質 B 的半衰期為幾小時？

(單選) (1) 8 小時 (2) 10 小時 (3) 12 小時 (4) 15 小時 (5) 20 小時

2. 某人工作 10 年後，好不容易存到第一桶金（100 萬元），但靠薪水存錢要買房，恐怕有點困難，於是決定將 100 萬元投入基金和股票的投資。假設此人運氣不錯，每個月結算時都有 2% 的獲利。若買房需要頭期款 300 萬元，則此人至少需要幾個月後（取整數），才有足夠的頭期款買房。（已知 $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 1.02 \approx 0.0086$ ）

臺北市立松山高中 110 學年度第一學期第二次段考高二社數 B 答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 8 分，共 32 分。

(錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分)

1	2	3	4

二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

1	2(1)	2(2)	3	4
5	6	7	8	9

三、混合題：18 分(要有計算過程)

1. 放射性物質的半衰期 T 定義為：每經過時間 T ，該物質的質量會衰退成原來的一半。鉛製容器中有兩種放射性物質 A ， B ，開始記錄時，容器中物質 A 的質量為物質 B 的兩倍，而 120 小時後，兩種物質的質量相同。已知物質 A 的半衰期 7.5 小時，請問物質 B 的半衰期為幾小時？
(單選) (1)8 小時 (2)10 小時 (3)12 小時 (4)15 小時 (5)20 小時
2. 某人工作 10 年後，好不容易存到第一桶金 (100 萬元)，但靠薪水存錢要買房，恐怕有點困難，於是決定將 100 萬元投入基金和股票的投資。假設此人運氣不錯，每個月結算時都有 2% 的獲利。若買房需要頭期款 300 萬元，則此人至少需要幾個月後 (取整數)，才有足夠的頭期款買房。(已知 $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 1.02 \approx 0.0086$)

臺北市立松山高中 110 學年度第一學期第二次段考高二社數 B 答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 8 分，共 32 分。

(錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分)

1	2	3	4
2 5	1245	123	125

二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

1	2(1)	2(2)	3	4
$1 < x < 3, x \neq 2$	$2a+b-1$	$b+1-a$	$\frac{a+ab}{1+a}$	(3,4,2)
5	6	7	8	9
6	7	$x > 4$	2	10

三、混合題：18 分

1. 放射性物質的半衰期 T 定義為：每經過時間 T ，該物質的質量會衰退成原來的一半。鉛製容器中有兩種放射性物質 A ， B ，開始記錄時，容器中物質 A 的質量為物質 B 的兩倍，而 120 小時後，兩種物質的質量相同。已知物質 A 的半衰期 7.5 小時，請問物質 B 的半衰期為幾小時？
(單選) (1)8 小時 (2)10 小時 (3)12 小時 (4)15 小時 (5)20 小時

Ans: (1)

2. 某人工作 10 年後，好不容易存到第一桶金 (100 萬元)，但靠薪水存錢要買房，恐怕有點困難，於是決定將 100 萬元投入基金和股票的投資。假設此人運氣不錯，每個月結算時都有 2% 的獲利。若買房需要頭期款 300 萬元，則此人至少需要幾個月後 (取整數)，才有足夠的頭期款買房。(已知 $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 1.02 \approx 0.0086$)

Ans: 56