新北市立新店高中 113 學年度第一學期 第二次期中考 二年級 數學 B

翰林版：第二章　　班級：＿＿＿　座號：＿＿＿　姓名：＿＿＿＿＿＿　**P.1 共兩頁**

一、 多重選擇題：每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項 1 分，錯三個選項以上及未作答得 0 分

( ) 1. 若 a,b 皆為不等於1的正實數，則關於對數的運算下列哪些正確？

(1) $\log_a 0=\log_b 0=1$　(2) $\log\frac{b}{a}=\frac{\log b}{\log a}$　(3) $\log a^2b=\log b+2\log a$

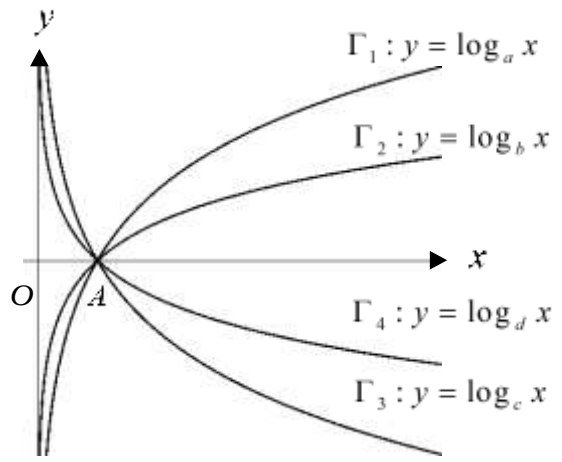
(4) $\log_a 49\times\log_7 a=\log 7$　(5) $\log_{\sqrt{a}}\sqrt{b}=\frac{\log b}{\log a}$

( ) 2. 關於右圖，已知 Γ_1、Γ_2 分別與 Γ_3、Γ_4 對稱 x 軸

下列關於這些對數函數的部分圖形哪些正確？

(1) $\overline{OA}=1$　(2) $b>a$　(3) c, d 為負數

(4) $a>b>1>c>d$　(5) 點 (a,b) 落在 Γ_1 上



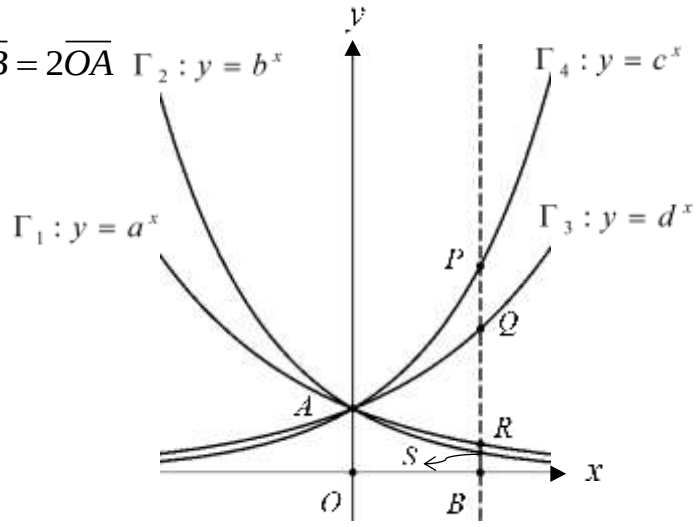
( ) 3. 關於右圖已知 Γ_1、Γ_2 分別與 Γ_3、Γ_4 對稱 y 軸且 $\overline{OB}=2\overline{OA}$

下列關於這些指數函數的部分圖形哪些正確？

(1) $abcd=1$　(2) $b>a$

(3) $\overline{BP}\times\overline{BS}=1$　(4) $\overline{BP}\times\overline{BS}<\overline{BQ}\times\overline{BR}$

(5) 虛線的方程式無法確定



( ) 4. 已知點 (a,b) 是 $y=\log x$ 圖形上的一點，則下列哪些點也必會落在 $y=10^x$ 的圖形上？

(1) $(-\sqrt{b},\frac{1}{a})$　(2) $(b-1,\frac{a}{10})$　(3) $(\frac{b}{4},a^4)$　(4) $(\frac{b}{2},\sqrt{a})$　(5) $(b+\frac{1}{2},a^{\frac{3}{2}})$

( ) 5. 關於指數函數圖形與對數函數圖形的敘述，下列選項哪些正確？

(1) 若 (r,s) 在 $y=\log x$ 上，則 (s,r) 在 $y=(\frac{1}{10})^x$ 上

(2) $y=(\frac{1}{10})^x$ 的圖形恆在 $y=\log_{\frac{1}{10}} x$ 的圖形上方

(3) $y=204$ 與 $y=\log x$ 在第一象限中無交點

(4) 若 $y=10^x$ 的圖形沿著 y 軸對稱得「圖一」，再將「圖一」沿 $y=x$ 對稱得「圖二」，則「圖二」的圖形即為 $y=\log_{\frac{1}{10}} x$

(5) 已知 a,b 皆為不等於1的正實數，若 $y=\log_a x$ 與 $y=\log_b x$ 的圖形對稱於 x 軸，則 $y=a^x$ 與 $y=b^x$ 的圖形必對稱 y 軸

二、 選填題：除標示外其餘每小題5分，共67分；請將答案劃記在答案卡對應的題號上。

I. 試填入正確的數字：(每小題7分)

(1) $\log\sqrt{100000} = \frac{⑥}{⑦}$　　(2) $7^{\log_7 9} =$ ⑧　　(3) $\log_{204}(204^{-5}) =$ ⑨⑩　　(4) $\log 32 =$ ⑪ $\log 2$

II. 已知 $\alpha = \log 7$，試完成下列各題：(每小題7分)

(1) $\alpha = \log 70 +$ ⑫⑬　　(2) $100^{\alpha} =$ ⑭⑮

III. 若 $a = \log_9 16,\ b = 2\log_3 2,\ c = \frac{1}{2}\log_3 15,\ d = 0,\ e = \frac{3}{2}$，則比 a 小的數有 ⑯ 個

IV. 方程式 $\log(x+1) + \log(3x+1) = 0$ 的解為 $x =$ ⑰

V. 不等式 $\log_5(x-1) \le \log_5(3x-1) - 1$ 的解中有 ⑱ 個正整數

VI. 根據調查飲酒後 x 小時，血液中酒精濃度百分比為 $R\%$，兩者關係為 $R = 2\times 5^{kx}$，其中 k 為常數。依據法規：駕駛人「飲用酒類或其他類似物後，…，血液中酒精濃度達百分之 0.03 以上。」者，不得駕車。某天漢森丹喝酒後2小時測得血液中酒精濃度百分比為1%，他至少還要過 ⑲⑳ 小時(取整數)後才能開車。【$\log 2 \approx 0.3010,\ \log 3 \approx 0.4771$】

VII. 過去曾有「狗狗一年等於人類七年」的說法，但從狗狗的「可生育年齡約莫一歲前」可見，此說法過於簡化。2019年，加州大學聖地亞哥分校的研究團隊提出一個基於DNA變化的換算公式：人類年齡 $= 16\log_e$(狗狗年齡) $+ 31$。根據此公式痞的老師的13歲狗狗和1歲小狗子 Lulu 換算成人類年齡約差 ㉑㉒ 歲(四捨五入至整數)【歐拉數 $e \approx 2.718$、$\log e \approx 0.43$、$\log 12 \approx 1.08$、$\log 13 \approx 1.1$】

三、混合題：第I題2分、第II題6分

小寶欲將人生第一桶金100萬定存在銀行，某日看見Youtuber痞的老師介紹四間銀行十年期定存方案：

ㄅ銀行：以年利率4%複利計算，每年計息一次；ㄆ銀行：以年利率4%複利計算，每半年計息一次；

ㄇ銀行：以單利計算，「前五年」年利率為2%、「後五年」年利率為6%，且皆為每年計息一次；

ㄈ銀行：以年利率4%單利計算，每年計息一次。試問：

I. 若小寶想選擇ㄆ銀行存10年，期滿後的本利和有多少？**【單一選擇題並請劃記於答案卡第23題】**

(1) $100(1+2\%)^{10}$ 萬　(2) $100(1+4\%)^{10}$ 萬　(3) $100(1+2\%)^{20}$ 萬　(4) $100(1+4\%)^{20}$ 萬

II. 試協助年輕有為的小寶評估存銀行10年，以複利計算下ㄅ、ㄆ哪家銀行較優惠？以單利計算下，ㄇ、ㄈ哪家銀行較優惠？並請說明理由。**【請於答案卷上作答且無過程不予計分】**