

第3回 1-3 對數函數

班級：____年____班 座號：____ 姓名：_____



一、單選題 (每題 6 分)

() 1. 設 $p = \log 7$, $q = \frac{1}{2}(\log 3 + \log 11)$, $r = \sqrt{(\log 3) \cdot (\log 11)}$, 試比較 p, q, r 的大小關係。(A) $q > p > r$ (B) $r > p > q$ (C) $p > r > q$ (D) $p > q > r$ (E) $r > q > p$ () 2. 在同一個直角坐標系中, 函數 $y = f(x)$ 的圖形與 $y = 2^x$ 的圖形對稱於 x 軸, 而 $y = g(x)$ 的圖形又與 $y = f(x)$ 的圖形對稱於直線 $y = -x$, 若 $g(m) = -1$, 則 m 之值為多少?(A) -2 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{1}{2}$ (E) 2 

二、多選題 (每題 10 分, 錯一個得 6 分, 錯二個得 2 分, 其餘不給分)

() 3. 設 $y = f(x) = \log(x-1)$, 試選出正確的選項。(A) $y = f(x)$ 之圖形皆在 y 軸右邊 (B) $y = f(x)$ 之圖形以 y 軸為漸近線(C) 若 $x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$ (D) $y = f(x)$ 之圖形通過點 $(2, 0)$ (E) 若 $x_2 > x_1 > 1$, 則 $f\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right) > \frac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$

() 4. 試選出正確的選項。

(A) 若 $y = \log x$, 則 y 值恆大於 0(B) $y = \log x$ 的圖形凹口向上(C) $y = \log x$ 與任一水平線 $y = k$ 的圖形必有交點(D) $y = \log x$ 與 $y = -\log x$ 的圖形對稱於 x 軸(E) $y = \log x$ 與 $y = 10^x$ 的圖形對稱於直線 $x + y = 0$ () 5. 若 (a, b) 是對數函數 $y = \log x$ 圖形上的一點, 試選出也在該對數函數圖形上的點。(A) $(1, 0)$ (B) $\left(\frac{a}{10}, b-1\right)$ (C) $(2a, 2b)$ (D) $\left(\frac{2}{a}, 2-b\right)$ (E) $(a^3, 3b)$ 

三、填充題 (每格 7 分)

6. 若 $O(6, 3), A(9, 1)$ 在函數 $y = -\log_2(x-a) + b$ 之圖形上, 試求數對 $(a, b) =$ _____。

7. 設直線 $x = k$ 與 $y = \log x$, $y = \log(x + 9)$ 分別交於 P, Q 兩點, 且 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}$, 則 k 值為_____。

8. 方程式 $\log_2(4^x - 32) = 2 + \log_2 2^x$ 之解為_____。

9. 不等式 $2\log(x - 2) \geq \log(x + 10)$ 的解為_____。

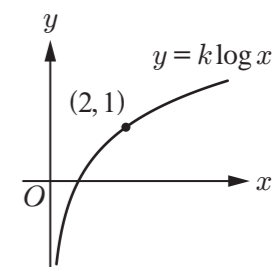
10. 夜晚仰望天空會發現星星的明暗各有不同, 對於在地球上看到星星的明暗程度, 天文學家以「視星等」來表示, 一般而言, 會選定某一特定的視星等 m_0 的星光強度 F_0 為標準, 對於發出星光強度為 F 的星體, 定義其視星等為 $m = m_0 - 2.5(\log F - \log F_0)$, 已知 A 星的視星等為 -1 , 且 B 星的強度是 A 星的 $\frac{1}{10}$, 則 B 星的視星等為_____。

11. 若 $\log 2 = a$, 則指數方程式 $4^{2x-1} = 25^x$ 的解為_____。(以 a 表示)



四、混合題 (共 16 分)

12. 已知「環境照度」為 x 勒克斯時, 其中勒克斯為照度單位, 設眼睛對環境的「亮度感覺」為 y , 而 y 與 x 呈現對數函數 $y = k \log x$ 的關係, 其中 k 為常數。右圖是函數 $y = k \log x$ 的部分圖形, 試回答下列問題。



(1) 試選出正確的選項。(10 分)

(A) $k = \frac{1}{2}$

(B) $k = \frac{1}{\log 2}$

(C) 眼睛的亮度感覺為 6 的環境照度是 64 勒克斯

(D) 眼睛的亮度感覺為 5 的環境照度是眼睛的亮度感覺為 3 的 100 倍

(E) 眼睛的亮度感覺為 9 的環境照度是眼睛的亮度感覺為 5 的 16 倍

答: _____。

(2) 已知繪圖教室環境照度為 512 勒克斯, 試求此時眼睛對教室的亮度感覺之值。(6 分)