

臺北市立松山高中 111 學年度第 1 學期高二社二班群第 2 次期中考試題

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

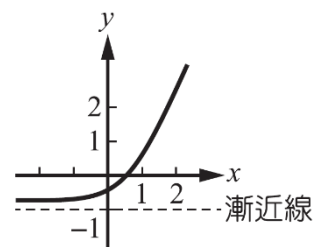
一、單選題：(每題 4 分，共 12 分)

- 試選出 $a=3\sqrt{3}$ 、 $b=(\frac{1}{9})^{-0.5}$ 、 $c=0$ 、 $d=\sqrt[4]{3}$ 四數的大小關係。
 (A) $a > b > d > c$ (B) $a > c > d > b$ (C) $a > d > c > b$
 (D) $a = d > c > b$ (E) $d > a > b > c$
- 一份試卷共有 20 題單選題，每題有 4 個選項，其中只有一個選項是正確答案。假設甲生以隨機猜答的方式回答此試卷，且各題猜答方式互不影響。試估計甲生全部答對的機率最接近下列哪一個選項？($\log 2 \approx 0.3010$)
 (A) 10^{-12} (B) 10^{-14} (C) 10^{-16} (D) 10^{-18} (E) 10^{-20}
- 班佛定律表示：財務報表中的數據首位數字為 a 的比例約為 $\log(1+\frac{1}{a})$ 。試問財務報表中首位數字為 4 或 5 或 6 或 7 的比例總共約為多少？
 (A) 20% (B) 30% (C) 40% (D) 50% (E) 60%

二、多選題：(每題 6 分，共 18 分。錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個以上或未作答不給分)

- 右圖表示函數 $y=k \times a^x + b$ 的圖形，其中 k, a, b 為常數，試選出正確的選項：

(A) $a > 1$ (B) $0 < a < 1$ (C) $b < 0$ (D) $k > 1$ (E) $0 < k < 1$



- 試選出下列關於對數運算的正確敘述：

(A) $\log 4 \times \log 7 = \log 11$ (B) $\log(4-2) = \frac{\log 4}{\log 2}$ (C) $2\log(-2) = \log(-2)^2$
 (D) $\log_4 9 = \frac{\log 3}{\log 2}$ (E) $3^{\log_3 2} = 5^{\log_5 2}$

- 設實數 $a > 0$ ， $a \neq 1$ ，試選出下列關於指對數函數圖形的正確敘述：

(A) $y = a^{-x}$ 的圖形必通過 $(0, -1)$
 (B) $y = \log_a x$ 的圖形凹口向下
 (C) $y = 1 + \log_a x$ 圖形的漸近線為 $x = 0$
 (D) $y = \log_a 2x$ 的圖形恆在 $y = \log_a x$ 的上方
 (E) $y = a^{-x}$ 的圖形與 $y = \log_a(-x)$ 對稱於直線 $y = x$

三、填充題：(每格 6 分，共 60 分)

1. 試求 $7^{\log_7 10} - \log_{\frac{1}{7}} 49 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 試求 $\log 3 - 2\log 6 - \log \frac{5}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 指數方程式 $(\frac{1}{4})^{2x-1} = 16\sqrt{2}$ ， x 的解為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. 對數不等式 $\log(x+1) + \log(2x-1) > 1 - \log 2$ ， x 的範圍解為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 試求兩函數 $f(x) = 9^{x-1}$ 與 $g(x) = (\frac{1}{3})^{-x-1}$ 圖形的交點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. 設 $a = \log 2$ 、 $b = \log 7$ ，試以 a, b 表示 $\log_{\frac{1}{7}} 35 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
7. 若 x, y 為兩正實數，且 $x^{-3}y^{\frac{3}{2}} = 1$ 及 $\frac{1}{2}\log y = 1$ ，則 $\frac{x-y}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
8. 已知某放射性物質的原始質量為 192 公克，且經過 180 年後質量剩下 3 公克，則該放射性物質的半衰期為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 年。
9. 當溶液中的氫離子濃度為 r 莫耳/公升時，定義此溶液的 pH 值為 $-\log r$ 。已知酸雨的 pH 值為 4.5，可樂的 pH 值為 2.5，則酸雨的氫離子濃度為可樂的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍。
10. 一個芮氏規模為 m 的地震釋放出的能量為 E 焦耳，其關係式為 $\log E = 4.8 + 1.5m$ 。若以科學記號 $b \times 10^n$ 表示規模為 7 的地震所釋放出的能量，則 $(b, n) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(b 值取最接近整數)

(背面尚有試題)

四、計算題：(各小題 5 分，共 10 分。作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分)

1. 某銀行推出一項投資商品，內容為每年繳 9700 元，共繳 10 次，10 年後一次領回 100000 元。銀行宣稱其投資報酬率為 $\frac{100000-9700 \times 10}{9700 \times 10} \approx 3.09\%$ ，大於銀行的定存利率 2%。
- (1) 若每年存入銀行 9700 元作複利定存，年利率 2%，每年計息一次，試問 10 年後可領回多少本利和。 $(1.02^{10} \approx 1.22)$
- (2) 試以投資報酬率評估此投資產品是否值得購買？

臺北市立松山高中 111 學年度第 1 學期高二社二班群第 2 次期中考答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題 4 分，共 12 分)

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | | |

二、多選題：(每題 6 分，共 18 分。錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個以上或未作答不給分)

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | | |

三、填充題：(每格 6 分，共 60 分)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|----|
| | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | |

四、計算題：(各小題 5 分，共 10 分)

| |
|--|
| |
|--|

臺北市立松山高中 111 學年度第 1 學期高二社二班群第 2 次期中考答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題 4 分，共 12 分)

| 1 | 2 | 3 |
|-----|-----|-----|
| (A) | (A) | (B) |

二、多選題：(每題 6 分，共 18 分。錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個以上或未作答不給分)

| 1 | 2 | 3 |
|-----------|--------|-----|
| (A)(C)(E) | (D)(E) | (C) |

三、填充題：(每格 6 分，共 60 分)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------|----|----------------|-------------------|--------|
| 12 | -1 | $-\frac{5}{8}$ | $x > \frac{3}{2}$ | (3,81) |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| $\frac{a-b-1}{b}$ | -9 | 30 | $\frac{1}{100}$ | (2,15) |

四、計算題：(各小題 5 分，共 10 分)

(1) 108834。

(2) 否。