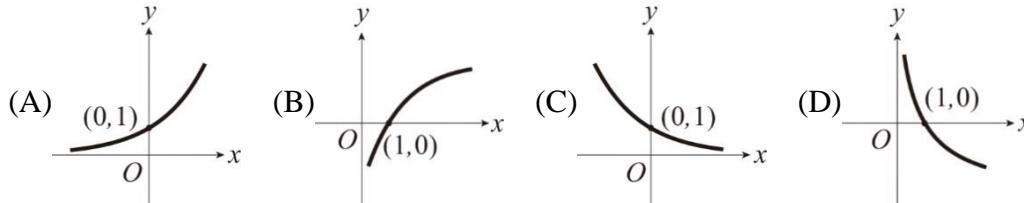


市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次期中考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	謝佩宜	審題教師	沈湘屏	年級	二	科別	工	姓名		否

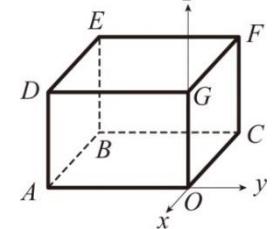
一、單選題(5 小題，每題 4 分，共 20 分)

1. () 下列各數何者最大？ (A) $27^{\frac{1}{4}}$ (B) $\sqrt[5]{9}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3} \times \sqrt[3]{9}$
2. () 已知 x 為正整數，若 $\log_{\frac{1}{2}}(6-x)$ 有意義，則 x 的解有幾個？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
3. () 函數 $y = \log_2 x$ 與函數 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 的圖形對稱於 (A) x 軸 (B) y 軸 (C) $y = x$ (D) $y = -x$
4. () 下列各圖形何者最接近 $y = (\frac{1}{\sqrt{2}})^x$ 的圖形？



5. () 如圖是空間中的一個長方體，若 E 點的坐標為 $(-6, -5, 4)$ ，則下列何者正確？

- (A) E 點在 xy 平面的投影點座標為 $(0, -5, 4)$ (B) 若平面 $AOCB$ 和平面 $DOCE$ 的兩面角為 θ ，則 $\cos\theta = \frac{5}{\sqrt{41}}$
 (C) 長方體 12 個邊所在的直線中，僅有 2 條直線與 \overrightarrow{AB} 歪斜 (D) E 點到 y 軸的距離為 $\sqrt{41}$



二、填充題(17 格，每格 4 分，共 68 分)

1. 將 $y = 7^x$ 的圖形，向左平移 1 單位，再向下平移 2 單位，試求平移後函數為 _____。

2. $\log A = -8.8181$ ，則首數 = _____，尾數 = _____

3. 請化簡下列的對數運算

(1) $\log_{10} 25 - \log_{10} 2 + 2\log_{10} \sqrt{8} = _____$ 。

(2) $(\log_2 5 + \log_4 0.2)(\log_5 2 + \log_{25} 0.5) = _____$

(3) $3^{\frac{\log 8}{\log 27}} = _____$ 。

4. 已知 $\log 48.1 = 1.6821$ ，則 $\log 48100 = _____$ 。

5. 已知 $\log 2 = 0.3010$ 、 $\log 3 = 0.4771$

(1) 若 $x = 9^{50}$ ，則 x 的整數部分為 _____ 位數。

(2) $\left(\frac{2}{3}\right)^{100}$ 表為小數時，小數點後第 _____ 位開始出現不為 0 的數

市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次期中考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	謝佩宜	審題教師		年級	二	科別	工	姓名		否

6. 設 $a = \log_{10} 2$, $b = \log_{10} 3$, 試以 a 、 b 表示下列各式：

(1) $\log_{10} \sqrt{15} = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $\log_{24} 108 = \underline{\hspace{2cm}}$

7. $\log x$ 的尾數與 $\log 0.421$ 的尾數相同， $\log x$ 的首數與 $\log 345676$ 之首數相同，則 x 之值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 若 $\vec{a} = (1, 2, -1)$, $\vec{b} = (5, 1, 4)$, 試求 $\vec{a} + \vec{b}$ 與 $2\vec{a} - \vec{b}$ 之夾角 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 度

9. 設 $y = \log_2 ax + 3$ 的圖形通過 $(1, 5)$ 、 $(8, b)$ 兩點，求數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 某空間雷達觀測得知空中有一架不明飛行物體，故以緊急電報通知最近的機場，電報內容如下：「以觀測站為原點，每單位長為 1 公里，觀測到空中不明飛行物體於 $(20, 10, 3)$ 以時速 300km/hr 往機場位置 $(5, 4, 0)$ 前進。」根據電報，請問不明飛行物體將於 $\underline{\hspace{2cm}}$ 分鐘後到達機場位置？（已知 $\sqrt{30} \approx 5.5$ ）

11. 設 $1 < a < 10$ ，若 $\log a$ 的尾數為 α ， $\log \sqrt{a}$ 的尾數為 β ，且 $\alpha + \beta = 1$ ，求 a 的值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 已知 $\vec{a} = (4, 5, 2)$, $\vec{b} = (1, 2, 2)$, 求 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影為 $\underline{\hspace{2cm}}$

三、計算題(2 題，每題 6 分，共 12 分。需寫下計算過程，否則不予以計分)

1. 新型冠狀病毒感染時，正整數 N 表示受感染人數，正整數 x 表示暴發感染後天數，其感染速度的數字模式為 $N \approx 500(2 + 100^{0.03x})$ 。請估算感染後至少 $\underline{\hspace{2cm}}$ 天會有五萬人以上受到新型冠狀病毒的感染。已知近似值 $\log 2 \approx 0.3010$, $\log 3 \approx 0.4771$, $\log 7 \approx 0.8451$

2. 有一個很長的斜坡，斜坡所在的平面與水平面的銳夾角為 45° 。某人在斜坡上進行極限運動，他在斜坡與平面的交線 L 上一點 A 直線快跑到 C 點，而且 \overline{AC} 與平面交線 L 的夾角為 30° ，如圖所示。若 $\overline{AC} = 1000$ 公尺，則此人在 C 點與水平面的垂直高度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 公尺。

