

市立新北高工 110 學年度第 1 學期 期末考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	黃素華	審題教師	楊民仁	年級	二	科別	體育科	姓名			否

一、填充題(1 順 . . 共 10 分)

1. 關於指數函數 $y = f(x) = a^x$, $a > 0$ 、 $a \neq 1$, 其圖形的性質 :

(1) 只分布在哪兩個象限 ? _____ 。

(2) 圖形必通過點①_____ , 漸近線為②_____ 。

(3) 當 $a > 1$ 時 , $y = f(x) = a^x$ 為_____函數。

(4) 函數 $f(x)$ 之定義域為①_____ , 值域為②_____ 。

(5) $y = a^x$ 的圖形與 $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ 的圖形對稱於_____ 。

二、計算題(18 小題 , 每題 5 分 , 共 90 分)

2. 化簡下列各式 :

$$(1) \quad 10^3 \times 10^7$$

$$(2) \quad (\sqrt{6} + \sqrt{7})^{2021} (\sqrt{6} - \sqrt{7})^{2021}$$

$$(3) \quad \left(\frac{1}{27}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \times 81^2$$

3. 設 $a > 0$, $b \neq 0$, 試化簡下列各式 :

$$(1) \quad \sqrt[4]{a} \times \sqrt[5]{a}$$

$$(2) \quad \left(\frac{1}{a^3} \times a^{-4}\right)^{-2}$$

$$(3) \quad (a^{-2} \times b^3)^{-3} \times (a^3 \times b^{-2})^{-2}$$

4. 設 $ab \neq 0$, 且 $(a^{-2} \times b^2)^{-2} \times (a^2 \times b^{-3})^{-3} = a^n \times b^m$, 試求 $n+m$ 之值。

5. 設 $a > 0$, m 、 n 為正整數且 m 、 n 互質 , 若 $\sqrt{a} \times \sqrt[4]{a} \times \sqrt[8]{a} = \sqrt[n]{a^m}$, 試求 $n+m$ 之值。

6. 解指數方程式。

$$(1) \left(\frac{4}{7}\right)^{3x-4} = \left(\frac{7}{4}\right)^{4x-3}$$

$$(2) 2^{3x-2} = \frac{1}{64}$$

$$(3) 625^x = \frac{\sqrt{5}}{125}$$

7. 設 $f(x) = 5^x$ ， $f(a) = 15$ 且 $f(b) = 10$ ，試求 $f(a-b)$ 的值。

8. 若 x 、 y 、 z 為有理數，且 $12^2 \times 15^5 \times 20^{-4} = 2^x \times 3^y \times 5^z$ ，試求 $2x + y + z$ 之值。

9. 試比較下列各組數的大小關係：

$$(1) a = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{4}}, \quad b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{4}{5}}, \quad c = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$$

$$(2) (\sqrt{7})^{-3}, (\sqrt{7})^{\frac{3}{2}}, (\sqrt{7})^{-\frac{1}{4}}, (\sqrt{7})^0$$

10. 試解指數方程式

$$(1) 3^{x+1} - 3^x = 54$$

$$(2) 3^{2x} - 7 \times 3^x - 18 = 0$$

11. 試將 $y = 3^x$ 與 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 的圖形畫在直角坐標中。

X	-2	-1	0	1	2
$y = 3^x$					
$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$					

