

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 題，，共 10 分)

- 關於指數函數 $y=f(x)=a^x$ ， $a>0$ 、 $a\neq 1$ ，其圖形的性質：
 - 只分布在 哪兩個象限？_____。
 - 圖形必通過點①_____，漸近線為②_____。
 - 當 $a>1$ 時， $y=f(x)=a^x$ 為_____函數。
 - 函數 $f(x)$ 之定義域為①_____，值域為②_____。
 - $y=a^x$ 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)

- 化簡下列各式：

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

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

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

- 設 $a>0$ ， $b\neq 0$ ，試化簡下列各式：

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

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

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

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

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

(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
$y=3^x$					
$y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$					

