

## 第 1 回 1-1 指數函數

班級：\_\_\_\_年\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_



## 一、單選題 (每題 6 分)

( ) 1. 下列哪一個選項的值最大?

- (A)
- $(\sqrt{3})^0$
- (B)
- $(\frac{5}{2})^{-\sqrt{2}}$
- (C)
- $(\frac{2}{5})^3$
- (D)
- $(2.5)^{0.2}$
- (E)
- $(0.4)^{2.5}$

( ) 2. 放射性物質重量變為原來的一半所需經過的時間，稱為該物質的半衰期。今有一放射性物質，在 1 年後剩下 256 公克，而 100 年後剩下 32 公克，則此放射性物質的半衰期為何?

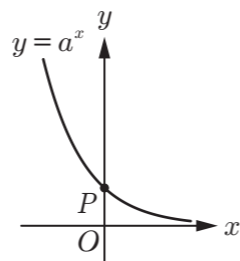
- (A) 55 (B) 44 (C) 35 (D) 33 (E) 22 年



## 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. 右圖為函數  $y = a^x$  的部分圖形，試選出正確的選項。

- (A)
- $0 < a < 1$
- (B) 若
- $(\frac{1}{3}, k)$
- 為函數
- $y = a^x$
- 圖形上一點，則
- $k > 1$
- 
- (C) 若
- $(h, \frac{1}{\sqrt{a}})$
- 為函數
- $y = a^x$
- 圖形上一點，則
- $h < 0$
- (D)
- $a + a^3 > 2a^2$
- 
- (E)
- $y = a^x$
- 的圖形會與任一條水平線交於一點

( ) 4. 若  $y = 2^x$  之圖形為  $\Gamma$ ， $y = -2^{x+1}$  之圖形為  $A$ ， $y = 8 \cdot 2^x - 1$  之圖形為  $B$ ， $y = \frac{1}{4} \cdot 2^x + 1$  之圖形為  $C$ ， $y = (\frac{1}{2})^{x-2}$  之圖形為  $D$ ， $y = -\frac{1}{2} \cdot 2^x$  的圖形為  $E$ ，試選出正確的選項。

- (A)
- $A$
- 之圖形為
- $\Gamma$
- 之圖形對
- $x$
- 軸對稱，再向左平移 1 單位
- 
- (B)
- $B$
- 之圖形為
- $\Gamma$
- 之圖形向左平移 3 單位，向下平移 1 單位
- 
- (C)
- $C$
- 之圖形為
- $\Gamma$
- 之圖形向右平移 2 單位，向上平移 1 單位
- 
- (D)
- $D$
- 之圖形為
- $\Gamma$
- 之圖形對
- $x$
- 軸對稱，再向右平移 2 單位
- 
- (E)
- $E$
- 之圖形為
- $\Gamma$
- 之圖形對
- $x$
- 軸對稱，再向左平移 1 單位



 三、填充題 (每格 7 分)

6. 方程式  $9^x + 9^{-x} = \frac{10}{3}$  之解為 \_\_\_\_\_。

7. 姍姍將一百萬元存入銀行，年利率為 1.2% 的定期存款並以複利的方式計算。若一年複利計息一次，則一年後本利和為  $P_1$ ；半年複利計息一次，則一年後本利和為  $P_2$ ；四個月複利計息一次，則一年後本利和為  $P_3$ 。那麼  $P_1$ 、 $P_2$  及  $P_3$  的大小順序為 \_\_\_\_\_。


8. 解  $2 \cdot 4^x - 17 \cdot 2^x + 8 \leq 0$ 。答：\_\_\_\_\_。

9. 兩函數  $y = 8^x$  與  $y = \frac{1}{2} \times 4^x$  的圖形交點坐標為 \_\_\_\_\_。

10. 根據牛頓冷卻定律可知：如果物體的初始溫度為攝氏  $a$  度，當時的環境溫度為攝氏  $b$  度，設經過  $t$  小時後，物體的溫度為攝氏  $f(t)$  度，則  $f(t) - b = (a - b) \cdot e^{-rt}$ ，其中  $r$  為與物體有關的一個常數， $e$  為自然常數。若將魚從冰箱冷凍庫 ( $-5^\circ\text{C}$ ) 拿出來在室溫  $27^\circ\text{C}$  下解凍，過了一個小時後，其溫度約為  $11^\circ\text{C}$ ，則兩個小時後，魚的溫度大約為 \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ 。

11. 根據過去長期統計資料顯示，保險業務員的年資  $x$  (年) 與推銷成功的機率  $y(x)$  有以下關係式：

$y(x) = \frac{2^{-5+x}}{1 + 2^{-5+x}}$ ，若某金融機構推出一保險方案，希望推銷成功的機率至少有 95% 時，則需要派出至少年資 \_\_\_\_\_ (取整數) 年的業務員。

 四、混合題 (共 16 分)

12. 高雄市某公司下游有甲、乙兩個工廠，2011 年該公司從甲工廠獲得利潤 50 萬元，從乙工廠獲得利潤 800 萬元，根據市場調查預計以後每年上繳的利潤，甲工廠以翻一倍的速度遞增，而乙工廠則減為原來的一半，據估算該公司年收入達到 3000 萬元可維持生產，年收入達到 25000 萬元可以進行擴大再生產，試回答下列問題。

(1) 若以 2011 年為第一年，該公司從上述兩個工廠獲得利潤最少的一年是哪一年？(6 分)

(A) 2012 (B) 2013 (C) 2014 (D) 2015 (E) 2016

答：\_\_\_\_\_。

(2) 承上題，該年該公司從這兩個工廠所獲利潤需另外籌集 \_\_\_\_\_ 萬元才能維持生產。(4 分)

(3) 到 2020 年該公司能否依靠這兩個工廠進行擴大再生產？(6 分)