

第壹部分：選擇題（60%）

一、單一選擇題（30%）

說明：第 1 至 6 題為單一選擇題，每題選出最適當的選項，作答於答案卡之「解答欄」，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

1. 梯形是一組對邊平行，另一組對邊不平行的凸四邊形，已知 $L_1: y=0$ ， $L_2: y=4$ ， $L_3: y=x$ ，則 L_1, L_2, L_3 與下列哪一直線可圍成一個梯形？
 - (1) $y=2x$
 - (2) $x-y=2$
 - (3) $x+y=4$
 - (4) $x+4=0$
 - (5) $x-4=0$

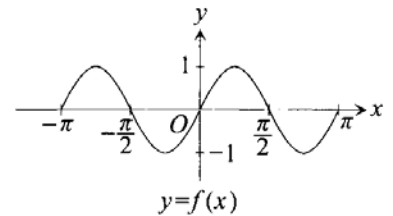
2. 將 6018 與 4794 的正公因數，由小到大依序排列，得一數列 $\{a_n\}$ ，則此數列共有多少項？
 - (1) 2
 - (2) 4
 - (3) 6
 - (4) 8
 - (5) 10

3. 有編號 1 到 40 號的箱子，現在有 40 位同學，第 1 位在每個箱子各投入 1 球，第 2 位在 2, 4, 6, ..., 40 號箱各投入 1 球，第 3 位在 3, 6, 9, ..., 39 號箱各投入 1 球，..., 第 k 位在編號為 k 的倍數的每個箱子投入 1 球，在全部投完後，恰有 2 個球的箱子共有多少個？
 - (1) 4
 - (2) 8
 - (3) 12
 - (4) 24
 - (5) 36

4. 有 6 個裝有彈珠的袋子，分別有 34, 25, 23, 21, 19, 18 顆，已知有 3 袋是彩色彈珠，有 2 袋是藍色彈珠，另一袋是紅色彈珠，若數得彩色彈珠總數為藍色彈珠總數的 2 倍，則紅色彈珠有多少個？

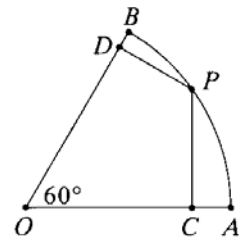
- (1) 18
(2) 19
(3) 21
(4) 23
(5) 25

5. 將 $y = \sin x$ 函數圖形上的所有點的橫坐標都以 y 軸為中心壓縮為原來之半，得新圖形的方程式為 $y = f(x)$ ，如圖，若再將 $y = f(x)$ 的圖形向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 單位，所得新圖形的方程式為 $y = g(x)$ ，則 $g(x) =$



- (1) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$
(2) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$
(3) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$
(4) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$
(5) $2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

6. 一塊圓心角為 60° 的扇形農地，如圖，老王在 P 點置一木樁，沿 PC , PD 建竹籬，其中 $\overline{PC} \perp \overline{OA}$, $\overline{PD} \perp \overline{OB}$ ，再沿 \overline{OC} , \overline{OD} 建石牆，請問竹籬總長與石牆總長的比為何？



- (1) 1 : 2
(2) $1 : \sqrt{2}$
(3) $1 : \sqrt{3}$
(4) $\sqrt{3} : 2$
(5) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$

二、多重選擇題 (30%)

說明：第 7 至 12 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個選項是正確的，請選出正確選項，標示在答案卡之「解答欄」。每題答對得 5 分，答錯不倒扣，未答者不給分，只錯一個可獲 2.5 分，錯兩個或兩個以上不給分。

7. 曉璋利用綜合除法求 $2x^4+x^3+5x^2+2x+3$ 除以 $2x-a$ 得餘式 18，其算式如下

$$\begin{array}{r|rrrrr} 2 & +1 & +5 & +2 & +3 & \\ & b & c & -12 & f & \frac{a}{2} \\ \hline 2 & -2 & d & e & g & \end{array}$$

，則下列何者正確？

- (1) $a > 0$
 - (2) $c > 0$
 - (3) $f < 0$
 - (4) $g > 0$
 - (5) $d + g > 26$
8. 設 i 為實係數方程式 $x^3+ax^2+bx+c=0$ 之一根，且 $c > 0$ ，若此方程式之三根在複數平面上所表示的三點在一圓上，並知此圓的半徑為 1，則下列何者正確？
- (1) $a > 0$
 - (2) $b > 0$
 - (3) $a > b$
 - (4) $a = c$
 - (5) $c = b$
9. 設複數 $z_1 = 2 + i$ ，若 $z_1 \cdot z_2$ 化成極式後為 $5(\cos \theta + i \sin \theta)$ ，則下列何者可能是複數 z_2 ？
- (1) $2 + i$
 - (2) $1 + 2i$
 - (3) $3 + i$
 - (4) $3 - i$
 - (5) $1 + i$

10. 已知函數 $y = a^x$ 過點 $(2, 3)$ ，則下列關於此函數的敘述何者正確？
- (1) 函數圖形過點 $(0, 1)$
 - (2) 函數圖形過點 $(4, 6)$
 - (3) 函數圖形過點 $(1, \sqrt{3})$
 - (4) 函數圖形過點 $(-2, -3)$
 - (5) $1 < a < 2$
11. 設實係數二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ，若 $f(0) > f(1) > 0$ ，且 $f(-1) < 0$ 則下列何者正確？
- (1) $a > 0$
 - (2) $b > 0$
 - (3) $c > 0$
 - (4) $b^2 - 4ac > 0$
 - (5) $f(2) > 0$
12. 設 $f(x)$ 為三次實係數多項式，且知複數 $\sqrt{3}i$ 為 $f(x) = 0$ 之一根，下列那些敘述是正確的？
- (1) $f(-\sqrt{3}) = 0$
 - (2) $f(x)$ 除以 $x^2 + 3$ 的餘式為一次式
 - (3) $f(x) = 0$ 恰有一實根
 - (4) 若 $f(1) > 0$ 且 $f(2) < 0$ 則 $f(3) < 0$
 - (5) $f(x) = 0$ 有一個負實根

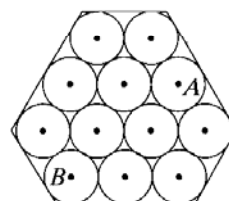
三、填充題 (40%)

說明：1. 第 A 至 H 題，將答案標示在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (⑬至⑳)。

2. 每一題完全答對得 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

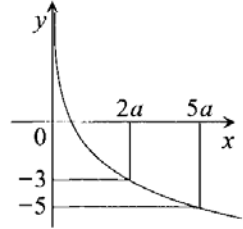
- A. 中秋節快到了，每盒月餅 12 個，每個月餅的半徑為 1，

包裝盒如圖，求 $\overline{AB} = \text{⑬} \sqrt{\text{⑭}}$ 。



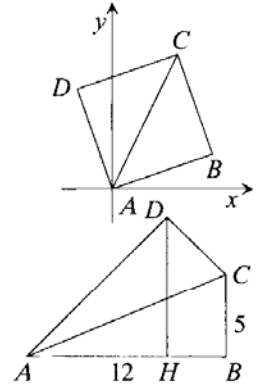
B. 數列 $\{a_n\}$ 中，滿足 $a_1=2$ 且 $a_{n+1}=\frac{1}{1-a_n}$ ，求 $a_{100}-a_{99}=\frac{\textcircled{15}}{\textcircled{16}}$ 。

C. 對數函數 $y=\log_t x$ ($t>0, t\neq 1$) 之圖形如右，則 $t=\frac{\sqrt{\textcircled{17}\textcircled{18}}}{\textcircled{19}}$ 。



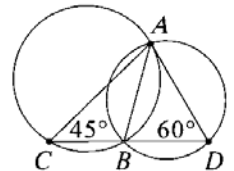
D. 網路謠言的散佈非常地驚人，曾有人利用這樣的式子來表示其散佈的速度： $N=P(1-10^{-0.1d})$ ，其中 P 為網友總數， N 為謠言流傳 d 天後，聽過這則謠言的人數，根據這個式子，試問：一則謠言開始流傳後 ⑳ 天，就會有超過 70% 的網友聽過？（已知 $\log 2=0.3010, \log 3=0.4771$ ）

E. 如圖，坐標平面上正方形 $ABCD$ ，其中對角線 \overline{AC} 的斜率為 2，則 \overline{AB} 的斜率為 $\frac{\textcircled{21}}{\textcircled{22}}$ 。

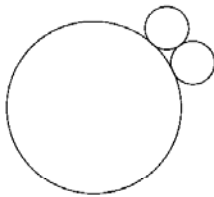


F. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ, \overline{AB}=12, \overline{BC}=5$ ，現以 \overline{AC} 以軸，將 $\triangle ABC$ 翻轉成 $\triangle ADC$ ，即 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ，則 D 到 \overline{AB} 的距離 $\overline{DH}=\frac{\textcircled{23}\textcircled{24}\textcircled{25}\textcircled{26}}{\textcircled{27}\textcircled{28}\textcircled{29}}$ （化至最簡分數）。

G. 有大小兩圓相交於 A, B 兩點，如圖，過 B ，有一線段 \overline{CD} 交大圓於 C ，交小圓於 D ，且 $\angle ACD=45^\circ, \angle ADC=60^\circ$ ，求大圓與小圓的面積比為 ⑳ : ㉑。



H. 有一個大圓盤，與許多相同的小圓盤，其半徑比為 4 : 1，若在大圓盤外部放置相切的小圓盤，如圖，且使小圓盤之間不可有重疊，則最多可放多少個小圓盤 ㉒ ㉓。



角度	Sin	Cos	Tan
10° 00'	.1736	.9848	.1763
10'	.1765	.9843	.1793
20'	.1794	.9838	.1823
30'	.1822	.9833	.1853
40'	.1851	.9827	.1883
50'	.1880	.9822	.1914
11° 00'	.1908	.9816	.1944
10'	.1937	.9811	.1974
20'	.1965	.9805	.2004
30'	.1994	.9799	.2035
40'	.2022	.9793	.2065
50'	.2051	.9787	.2095
12° 00'	.2079	.9781	.2126
10'	.2108	.9775	.2156
20'	.2136	.9769	.2186
30'	.2164	.9763	.2217
40'	.2193	.9757	.2247
50'	.2221	.9750	.2278

臺北區公立高中九十三學年度第一學期第一次大學入學學科能力測驗模擬考

數學考科詳解

一、單一選擇題

1、(4) 2、(4) 3、(3) 4、(4) 5、(4) 6、(3)

二、多重選擇題

7、(2)(4) 8、(1)(2)(4)(5) 9、(1)(2) 10、(3)(5)

11、(2)(3)(4) 12、(3)(4)

三、填充題

A、 $2\sqrt{7}$ B、 $\frac{3}{2}$ C、 $\frac{\sqrt{10}}{5}$ D、6

E、 $\frac{3}{2}$ F、 $\frac{1440}{169}$ G、3:2 H、15