

## 90 年聯考 (社會組)

本試題共分成兩部分:選擇題及非選擇題。

### 第一部分:多重選擇題(5 題,共佔 40 分)

說明:(1)以下第 1~5 題均為多重選擇題。

(2)每題各有 5 個備選答案,請將正確答案,劃記在「答案卡」上。

(3)每題 8 分,5 個備選答案,各自獨立,唯至少有一個是對的;每個被選答案,若選擇正確,則得 1.6 分,否則扣 1.6 分;不作答者,得零分。

1. 設實數  $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ , 下列哪些選項中的值跟  $x$  相等?

(A) 0.62      (B)  $\frac{1}{x} - 1$       (C)  $1 - x^2$       (D)  $\frac{1}{1+x}$

(E) 無窮級數  $1 - x + x^2 - x^3 + \cdots + (-1)^n x^n + \cdots$  之和

2. 設  $a, b, c$  為實數,且二次函數  $f(x) = ax^2 + bx + c$  滿足  $f(-1) = -3, f(3) = -1, b^2 - 4ac < 0$ 。則

(A)  $a < 0$       (B)  $c < 0$       (C)  $f(0) < f(1)$       (D)  $f(4) < f(5)$       (E)  $f(-3) < f(-2)$

3. 下列哪些選項中的資訊當作已知條件時,可以在坐標平面上求出橢圓的方程式?

(A) 橢圓四個頂點的坐標

(B) 橢圓兩個焦點坐標及橢圓上一點的坐標

(C) 橢圓的長短軸長度

(D) 橢圓兩個焦點坐標及長軸的長度

(E) 橢圓的中心坐標及長短軸長度比值

4. 數學兼哲學家伽利略於西元 1632 年出版《對話錄》一書觸怒教廷,後來在他 70 歲時,接受宗教法庭審判且於該年被判終生監禁,之後在獄中過世,享年 78 歲。出版《對話錄》一書到過世是伽利略人生中最灰暗的 10 年。伽利略年輕時發明十倍率的望遠鏡,並於次年發現木星的歐羅巴衛星,發明望遠鏡到出版《對話錄》算是伽利略人生中的黃金歲月,這段時間之長剛好是他發現衛星時年紀的一半,根據上面的故事,請問下列有關伽利略生平的敘述,哪些是正確的?

(A) 出生於西元 1566 年

(B) 在 45 歲時發明 10 倍率的望遠鏡

(C) 在西元 1610 年發現歐羅巴衛星

(D) 在 68 歲時出版《對話錄》

(E) 於西元 1644 年過世

5. 調查某班 40 名學生每週使用電腦時數,統計結果如下

算術平均數	8.3 小時
標準差	2.1 小時
第 1 四分位數	7.0 小時
第 3 四分位數	10.0 小時

下列關於該班學生每週使用電腦時數的敘述,何者可由上列結果推斷為正確?

- (A)四分位差為 1.5 小時
- (B)7.0 小時  $\leq$  中位數  $\leq$  10.0 小時
- (C)約有 10 名學生每週使用電腦時數超過 10.0 小時
- (D)該班學生每週使用電腦時數最多者每週約使用電腦  $8.3+2 \times 2.1=125$  小時
- (E)約有 20 名學生每週使用電腦時數在 7 到 10 小時之間

## 第二部分:非選擇題(三大題,共佔 60 分)

說明:(1)第一大題為填充題,必須在「非選擇題答案卷」上第一欄開始作答;為節省空間,請不要把演算過程寫在上面,但務必寫上題號(1,2,3A5)後,再寫答案。

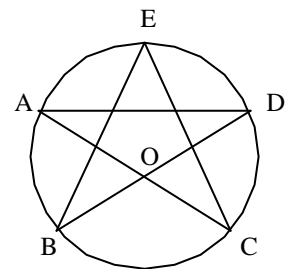
(2)第二及第三大題為計算題,作答在「非選擇題答案卷」上;必須寫上題號(二或三),並寫出演算過程!

(3)除非題目要求,請勿將無理數或無限小數寫成有限小數,否則不予計分,例如:不要把寫成 1.414,也不要寫成 0.333

一、填充題:(共有 5 個空格,每個空格 8 分,共 40 分)

1. 已知正五角星(即 ABCDE 為正五邊形)內接於一圓 O,如右圖所示,若  $AC = 1$ ,則圓 O 的半徑長為\_\_\_\_\_

$$\left[ \sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}, \cos 18^\circ = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4} \right]$$



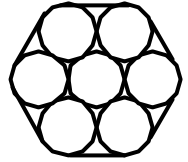
2. 某課外活動社團共有 20 位同學參加,已知其中高一、高二、高三同學所佔比例分別為 55%、25%、20%若由該社團中任選兩人,則此兩人是不同年級學生的機率是\_\_\_\_\_

3. 電視報導在棒球賽中,竟然發生有隻鴿子被球擊中的事件,假設當時投手將棒球以每秒 120 公尺等速度直線投向打擊區,這隻鴿子以垂直於球的路徑方向以每秒 50 公尺等速度直線飛行,恰巧於離投手 16 公尺處被擊中,試問投手投球,球離手那一剎那,鴿子離投手多遠?

答:\_\_\_\_\_公尺。(答案以整數表示,公尺以下四捨五入)

4. 有 6 男 4 女共 10 名學生擔任本週值日生,導師規定在本週 5 個上課日中,每天兩名值日生,且至少須有 1 名男生。試問本週安排值日生的方式有\_\_\_\_\_種。

5. 包裝七根半徑皆為 1 的圓柱,其截面如圖所示,試問外圍粗黑線條的長度為\_\_\_\_\_



二、(10 分)目前國際使用芮氏規模來表示地震強度。設  $E(r)$  為地震芮氏規模時震央所釋放出來的能量, $r$  與  $E(r)$  的關係如下: $\log E(r)=5.24+1.44r$ .

(1)某次地震其草屋規模為 4,試問其震央所放出的能量  $E(4)$  為多少?

(2)試問直貝規模 6 的地震,其震央所放出的能量是直貝規模 4 的地震震央所釋放能量之多少倍?

【整數倍以下捨去,已知  $10^{1.44} = 27.54$ 】

三、(10 分)相傳包子是三國時自白羅家發明的。孔明最喜歡吃他們的包子,因此白羅包子店門庭若市,一包難求,必須一大早去排隊才買得到。事實上,白羅包子店只賣一種包子,每天限量供應 999 個,且規定每位顧客限購三個;而購買一個、兩個或三個包子的價錢分別是 8、15、21 分錢。

在那三國戰亂的某一天,包子賣完後,老闆和老闆娘有如下的對話:

老闆說:「賺錢真辛苦,一個包子成本就要 5 分錢,今天到底賺了多少錢?

老闆娘說:「今天共賣了 7195 分錢,只有 432 位顧客買到包子。」

(1)請問當天白羅包子店淨賺多少錢?

(2)聰明的你,請幫忙分析當天購買一個、兩個、及三個包子的人數各是多少人?

## 參考解答

第一部分:1.(B)(C)(D)(E)      2.(A)(B)(C)(E)      3.(A)(B)(D)      4.(B)(C)(D)

5.(A)(B)(C)(E)

第二部分:(一) $1. \frac{\sqrt{50-10\sqrt{5}}}{10}$     2.  $\frac{119}{190}$     3.17    4.43200    5.12 + 2 $\pi$

(二)(1) $E(4)=10^{11}$  (2)758 倍

(三)(1)淨賺 2200 分錢(2)各為 95 人、107 人、230 人