

90 年大學聯考社會組試題

本試題共分成兩部分:選擇題及非選擇題。

第一部份: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;每個備選答案, 若選擇正確, 則得 1.6 分, 否則倒扣 1.6 分;不作答者, 得零分。

- 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 $1-x+x^2-x^3+\dots+(-1)^n x^n+\dots$ 之和
- 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) $f(-3) < f(-2)$
- 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
- 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身監禁, 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。根據上面的敘述, 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
- 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

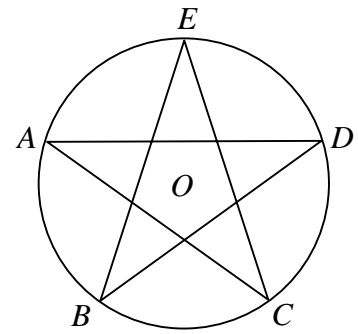
下列關於該班學生每週使用電腦時數的敘述, 何者可由上列結果判斷為正確?

- 四分位差為 1.5 小時
- 7.0 小時 中位數 10.0 小時
- 約有 10 名學生每週使用電腦時數超過 10.0 小時
- 該班學生每週使用電腦時數最多者每週約使用電腦 $8.3 + 2 \times 2.1 = 12.5$ 小時
- 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、其中二、三大題各 10 分)

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 $\overline{AC} = 1$, 則圓 O 的半徑長為_____.

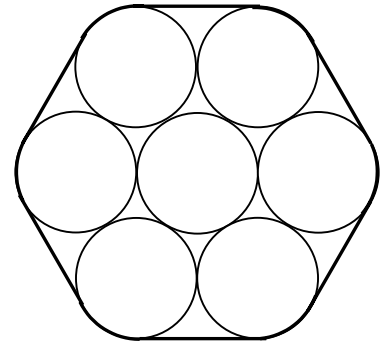
$$[\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}, \cos 18^\circ = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}]$$

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的方向以每秒 50 公尺等速度直線飛行, 恰巧於離投手 16 公尺處被球擊中, 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共有_____種.



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

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 r 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)某次地震其芮氏規模為 4, 試問其震央所釋放的能量 $E(4)$ 為多少?

(2)試問芮氏規模 6 的地震, 其震央所釋放的能量是芮氏規模 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)相傳包子是三國時白羅家族發明的。孔明最喜歡吃他們所做的包子, 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, 老闆跟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?

參考答案：

選擇題：1. BCDE 2. ABCE 3. ABD 4. BCD 5. ABCE

填充題：1. $\frac{\sqrt{50-10\sqrt{5}}}{10}$ 2. $\frac{119}{190}$ 3. 17 4. 43200 5. $12+2\pi$

計算證明題：二、(1) 10^{11} (2)758 三、(1)2200 (2) 買一個 95 ,買二個 107 ,買三個 230