

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。

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 $1-x+x^2-x^3+\dots+(-1)^n x^n+\dots$ 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

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, 何者可由上列結果判斷為正確?

(A) 四分位差為 1.5 小時

(B) 7.0 小時 中位數 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 $8.3 + 2 \times 2.1 = 12.5$ 小時

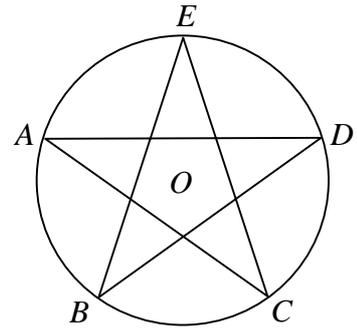
(E) 約有 20 名學生每週使用電腦時數在 7 到 10 小時之間

第二部分：非選擇題(三大題,共佔 60 分、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_____.



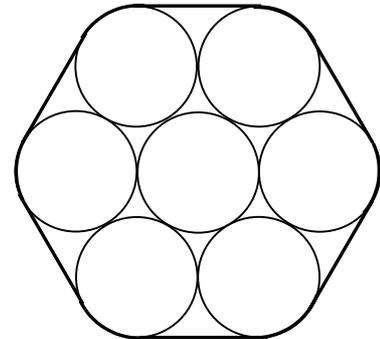
$$[\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}, \cos 18^\circ = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}]$$

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