

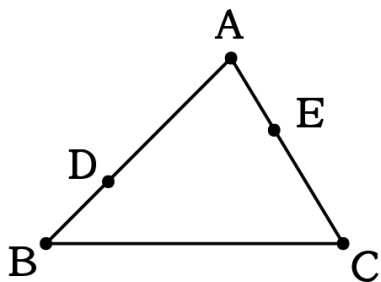
提醒：請將答案填寫在『答案卷』的指定欄位內，否則不予計分。 試題卷 1 張共 2 頁，答案卷 1 張。作答時間：70 分鐘。

一、單選題

1.  $f(x)=\frac{3^x-18}{9}$  圖形經過下列哪一個選項的操作後，會與  $g(x)=3^x$  圖形重合？(單選)
- (A)  $f(x)$  向下移動 18 個單位，再向左移 9 單位      (B)  $f(x)$  向下移動 9 個單位，再向右移 18 單位
- (C)  $f(x)$  向上移 2 單位，再向右移 2 個單位      (D)  $f(x)$  向上移 2 單位，再向左移 2 個單位
- (E)  $f(x)$  向上移 2 單位，再向左移 18 個單位
2. 右表為常用對數表  $\log_{10} N$  的一部分，請問  $10^{3.032}$  最接近下列哪一個選項？(單選)
- (A) 3032      (B) 3010      (C) 2001
- (D) 1076      (E) 1007
- | $N$      | 0        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 10       | 0000     | 0043     | 0086     | 0128     | 0170     | 0212     | 0253     | 0294     | 0334     | 0374     |
| 11       | 0414     | 0453     | 0492     | 0531     | 0569     | 0607     | 0645     | 0682     | 0719     | 0755     |
| $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ |
| 20       | 3010     | 3032     | 3054     | 3075     | 3096     | 3118     | 3139     | 3160     | 3181     | 3201     |
| $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ |
| 30       | 4771     | 4786     | 4800     | 4814     | 4829     | 4843     | 4857     | 4871     | 4886     | 4900     |
3. 江老師出了六題有關方程式是否有實數解的問題給同學練習，其試題內容敘述如下
- 敘述一： $2^x+2^{-x}=\sqrt{\pi}$  有實數解。      敘述二： $|x-1|+|x+2|=2$  有實數解。      敘述三： $3\sin x+4\cos x=7$  有實數解。
- 敘述四： $\log x^2=2x+18$  有實數解。      敘述五： $\log x=x+9$  有實數解。      敘述六： $x^3-x^2=7$  有實數解。
- 請問，這六個敘述，有幾個是正確的？(單選)
- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5
4. 在空間座標中，共有五條直線，其直線方程式如下
- $L_1:\begin{cases} \frac{x-4}{3}=\frac{y+1}{2} \\ \frac{y+3}{5}=\frac{z-1}{2} \end{cases}$        $L_2:\begin{cases} 2x+5y-3z=0 \\ z=0 \end{cases}$        $L_3:\begin{cases} x=1-t \\ y=4-t \\ z=6-t \end{cases}; t \text{ 為實數}$        $L_4:\begin{cases} x=-1+2t \\ y=2-5t \\ z=-1+3t \end{cases}; t \text{ 為實數}$        $L_5:\begin{cases} x=2+t \\ y=1+t \\ z=2+t \end{cases}; t \text{ 為實數}$
- 請判斷，以上五條直線，有幾條與平面  $E:2x-5y+3z=5$  的關係是平行的？(單選)
- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5
5. 若  $P=\cos 55^\circ$ 、 $Q=\sin 155^\circ$ 、 $R=\tan 255^\circ$ ，有關  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  之大小關係，下列何者正確？(單選)
- (A)  $P>Q>R$       (B)  $Q>R>P$       (C)  $R>P>Q$       (D)  $P>R>Q$       (E)  $R>Q>P$

二、填充題

1. 不惑仙老師，設計了一道數列推理問題，此數列為  $\langle a_k \rangle: a_1, a_2, a_3 \dots$ ，創創說： $\langle a_k \rangle$  是一個公差為  $d$  的等差數列，守守接著說：哇！ $\langle a_k \rangle$  竟然也是一個公比為  $r$  的等比數列，若創創與守守的觀察結果都是正確的，則數對  $(d, r) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 如右圖， $\triangle ABC$  中， $D$ 、 $E$  分別在  $\overline{AB}$  與  $\overline{AC}$  上， $\overline{AD}=3\overline{DB}$ 、 $3\overline{AE}=2\overline{EC}$ ，若  $P$  是  $\overline{BC}$  上的一點， $t$  是一個實數，且  $\overrightarrow{AP}=t(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AE})$ ，則  $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



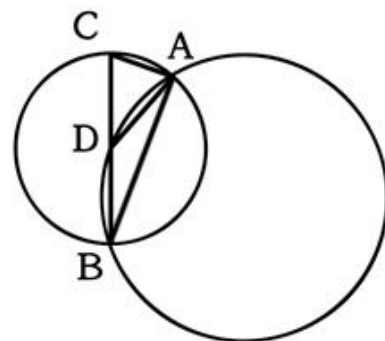
3. 已知方程式  $x^4 - 8x^3 + 21x^2 - 26x + 14 = 0$  有一根為  $1+i$ ，則方程式最大的實根為 \_\_\_\_\_。

(註： $i = \sqrt{-1}$ )

4. 求平面上，滿足  $(x^2 + y^2 - 4)(x^2 + y^2 - 6x - 16) \leq 0$  之所有  $(x, y)$  形成的面積為\_\_\_\_\_。

5. 如右圖(圖五)，大小圓相交於  $A$ 、 $B$  兩點，今在左邊小圓上取一點  $C$ ，作弦  $\overline{BC}$  交大圓於  $D$  點，

若  $\overline{AD} = 6$  且  $\overline{AC} = 4$ ，大圓與小圓的半徑分別為  $R$  與  $r$ ，則  $\frac{R}{r} =$ \_\_\_\_\_。



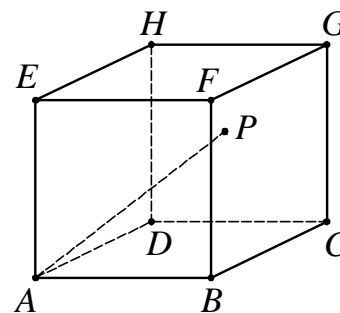
圖五

6. 根據統計資料，1 月份台北地區的平均氣溫是攝氏 15 度，標準差是攝氏 4 度。一般外國朋友比較習慣用華氏溫度來表示冷熱，已知當攝氏溫度為  $x$  時，華氏溫度為  $y = \frac{9}{5}x + 32$ ；若用華氏溫度表示，1 月份台北地區的平均氣溫是華氏  $p$  度，標準差是華氏  $q$  度，則數對  $(p, q) =$ \_\_\_\_\_。

7. 阿德與慧君參加益智百分百闖關活動，活動總共有兩個關卡，主持人公布試題後，兩位參賽者必須同時亮出答案卡，且兩人要同時回答正確才能算過關，若阿德答對率為  $\frac{3}{4}$ ，慧君答對率為  $\frac{2}{3}$ ，最終闖關失敗，則阿德有答錯的機率為\_\_\_\_\_。

8. 如右圖(圖八)， $ABCD-EFGH$  為邊長等於 10 之正立方體，若  $P$  點在立方體之內部且滿足

$\overrightarrow{AP} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AE}$ ，則  $P$  點至直線  $\overline{BC}$  之距離為\_\_\_\_\_。



(圖八)

9. 設  $x$  為一正實數且滿足  $x^2 \cdot 2^x = 1000$ ；若  $x$  介於連續正整數  $k$  與  $k+1$  之間，則  $k =$ \_\_\_\_\_。

10. 設三直線  $L_1: 3x + y - 9 = 0$ ， $L_2: 2x - y - 1 = 0$ ， $L_3: x = -2$  圍成  $\triangle ABC$ ，若  $P(a, 6)$  在  $\triangle ABC$  內部(不含邊界)，試求  $a$  的範圍 \_\_\_\_\_。

11. 萱萱在聖誕節時，獲得聖誕老人送的一大袋單位立方體積木禮物，她每天皆取若干個積木來堆城堡，第 1 天使用了 1 個積木(圖 1)，第 2 天使用了 4 個積木(圖 2)，第 3 天使用了 9 個積木(圖 3)，健忘的萱萱堆完城堡後都忘記收拾積木，所以每次堆城堡的積木都被調皮的弟弟給藏起來了，直到第 30 天，萱萱蓋好城堡後發現，袋子裡的積木恰好用完，請問聖誕老人總共送給萱萱多少個單位立方體積木？ \_\_\_\_\_。



圖 1

圖 2

圖 3

12. 知名寶可夢訓練大師小智發現，寶可夢的強弱由 攻擊力 (ATK)、防禦力 (DEF)、血量 (HP) 三個數值來決定，且各項數值皆為整數，最小值為 0、最大值為 15，小智今天抓到了一隻皮卡丘，發現這隻皮卡丘的攻擊力、防禦力、血量三項數值的總和為 40，那麼這隻皮卡丘的數值分配有幾種可能？\_\_\_\_\_。

請同學記得填寫：

班級

、

姓名

、

座號

。 繳卷時只需繳回本答案卷。

請將答案完整填寫在『答案卷』的指定(格號)欄位內，否則不予計分。

三年級 社會組 答案卷

得分

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
得 分	10	18	26	34	42	48	54	60	66	72	76	80	84	88	92	96	100

一、單選題

1	2	3	4	5

二、填充題

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

請同學記得填寫：班級、姓名、座號。 繳卷時只需繳回本答案卷。

請將答案完整填寫在『答案卷』的指定(格號)欄位內，否則不予計分。

三年級 社會組 解答卷

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
得 分	10	18	26	34	42	48	54	60	66	72	76	80	84	88	92	96	100

一、單選題

1	2	3	4	5
<i>D</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>C</i>

二、填充題

1	2	3	4
( 0 , 1 )	$\frac{20}{23}$	$3 + \sqrt{2}$	$21\pi$
5	6	7	8
$\frac{3}{2}$	( 59 , $\frac{36}{5}$ )	$\frac{1}{2}$	10
9	10	11	12
5	$-2 < a < 1$	9455	21