

測驗科目	數學	測驗班級	綜高三孝(自然組)、綜高三仁(社會組)
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	陳麗淑	命題範圍	高中數學第一、二冊
備註	請將答案填入答案欄中，違者不予計分！超過 100 分以 100 分計算！		

學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

一、 單選題：(每題 4 分，共 40 分)

1. 設 $67^x = 27$, $603^y = 81$, 求 $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} =$ (1) 1 (2) -1 (3) 2 (4) 3 (5) -2 .
2. 某公司過去三年來的業績成長率依序為 -10% 、 50% 、 150% ，則這三年來的平均業績成長率最接近下列何者？ (1) 63% (2) 150% (3) -42% (4) 50% .
3. $\begin{cases} x^3 + x^2 - 8x - 12 > 0 \\ x^2 - 3x - 4 < 0 \end{cases}$ 的解為 (1) $1 < x < 2$ (2) $2 < x < 3$ (3) $3 < x < 4$ (4) $4 < x < 5$.
4. 某零售商店販賣「熊大」與「皮卡丘」兩種玩偶，其進貨來源有 A, B, C 三家廠商。已知此零售商店從每家廠商進貨的玩偶總數相同，且三家廠商製作的每一種玩偶外觀也一樣，而從 A, B, C 這三家廠商進貨的玩偶中，「皮卡丘」所占的比例分別為 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{1}{2}$ 。阿德從這家零售商店隨機挑選一隻「皮卡丘」送給小安作為生日禮物，試問此「皮卡丘」出自 C 廠商的機率為何？ (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{5}$ (3) $\frac{10}{23}$ (4) $\frac{10}{19}$ (5) $\frac{5}{9}$.
5. 某班 41 位學生數學段考成績不佳，平均分數 48 分，標準差 8 分，老師決定將成績以 $y = ax + b$ 的方式加分（其中 x 為原分數， y 為加分後分數， $a > 0$ ），將成績提高到平均分數 60 分，標準差 9 分，按照這個計算方式，該班學生小熹加分後分數將超過 100 分，則小熹原分數至少為多少分？（原分數皆為整數） (1) 76 (2) 78 (3) 82 (4) 84 (5) 88 .
6. 設 $\langle a_n \rangle$ 為等比數列，已知 $a_1 = 1$, $a_4 = 2 + \sqrt{5}$ 且 $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$, $n \geq 2$ ，則公比 $r =$ (1) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (2) $1+\sqrt{5}$ (3) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ (4) $1-\sqrt{5}$ (5) $\frac{1-\sqrt{5}}{8}$.

7. 小明把 1, 2, 3, 4, ……等數列按順序由上而下, 由左而右排成一個三角形, 如圖所示, 第一層 1 個數字, 第二層 2 個數字, ……第 n 層 n 個數字. 如果小明排了十五層, 這些數的總和是多少? (1)3600 (2) 7260 (3)6250 (4) 3800 (5)7500 .

```

      1
     2 3
    4 5 6
   7 8 9 10
  .....

```

8. 甲、乙兩人投籃, 互不影響, 其投籃的命中率分別為 $\frac{1}{4}$ 與 $\frac{2}{3}$, 今甲、乙兩人各投一球, 則至少有一人投進之機率為 (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{7}{12}$ (4) $\frac{5}{6}$ (5) $\frac{11}{12}$.
9. 地震規模的大小通常用芮氏等級來表示. 已知芮氏等級每增加 1 級, 地震震幅強度約增加為原來的 10 倍, 能量釋放強度則約增加為原來的 32 倍. 現假設有兩次地震, 所釋放的能量約相差 100,000 倍, 依上述性質則地震震幅強度約相差幾倍? 請選出最接近的答案 (1) 1000 倍 (2)100 倍 (3) 10 倍 (4)10000 倍 .

10. $f(x) = 2000x + 101$, 則 $\frac{f(366) - f(356)}{100} =$ (1) $\frac{1}{10}$ (2)10 (3)20 (4)101 (5)200 .

二、多選題: (每題 5 分, 共 25 分)

1. 下列哪些有理數可化為有限小數? (1) $\frac{25}{60}$ (2) $\frac{91}{35}$ (3) $\frac{3}{128}$ (4) $\frac{77}{385}$ (5) $\frac{70}{15}$.
2. 方程式 $3x^3 - 2x^2 - 5x + 2 = 0$ 的實根, 介於下列哪兩個相鄰整數之間?
(1) -2 和 -1 (2) -1 和 0 (3) 0 和 1 (4) 1 和 2 (5) 2 和 3 .
3. 下列何者為真? (1) $\log_5 125 = 3$ (2) $\log_{25} \frac{1}{5} = -\frac{1}{2}$ (3) $\log_3 \sqrt[4]{3} = \frac{1}{4}$ (4) $\log_4 2 = \frac{2}{4}$
(5) $(\log_{\frac{1}{2}} 5)(\log_{\frac{1}{5}} 2) = 1$.
4. 將 5 種不同的果汁倒入 3 個茶杯中, 每杯限倒一種, 下列何者正確? (1) 杯子不同, 每種果汁不限倒一次, 則有 35 種倒法 (2) 杯子不同, 每種果汁限倒一次, 則有 60 種倒法 (3) 杯子相同, 每種果汁不限制一次, 則有 125 種倒法 (4) 杯子相同, 每種果汁限倒一次, 則有 10 種倒法 .

5. 某公司生產的產品中，每 101 個平均就有 11 個是不良品，今恰巧在 101 件該產品中任取 3 次，每次取一個，取後不放回，則： (1)第一次取到不良品的機率為 $\frac{11}{101}$ (2)第二次取到不良品的機率為 $\frac{10}{100}$ (3)第三次取到不良品的機率為 $\frac{9}{99}$ (4)第一次取到不良品的條件下，第三次取到不良品的機率為 $\frac{1}{10}$ (5)第三次取到不良品的條件下，第一次取到不良品的機率為 $\frac{11}{101}$.

三、填充題（每題 4 分，共 60 分）

1. 解 $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 1 + \log_2 \frac{3}{2}$ ，得 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 某次段考，某班數學平均 40 分，標準差 3 分，英文平均 50 分，標準差 5 分，而這兩科成績之相關係數為 0.6 . 後來調整分數，數學將原分數乘以 $\frac{5}{4}$ ，再加 5 分，英文將原分數乘以 $\frac{6}{5}$ 再加 6 分，則調整分數後這兩科成績之相關係數變為 $\underline{\hspace{2cm}}$.
3. 美美申辦提款卡時，依銀行規定須自訂 4 個阿拉伯數字排成一組密碼，某天美美欲提款時發現她忘了正確密碼，只記得是由 1, 3, 5, 7 四個數字排成的，若提款機設定當輸入的密碼錯誤達三次時，會沒收該提款卡 . 美美嘗試輸入不同密碼，則她的提款卡會被沒收的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$.
4. 已知阿明投籃的命中率是 $\frac{7}{10}$ ，如果阿明連續投籃 n 次，至少一次進球的機率大於 0.99，求最小正整數 $n = \underline{\hspace{2cm}}$.
5. 已知多項式 $f(x) = 4x^4 - 2x^3 - 10x^2 - x - 6$ 恰有兩個一次整係數因式，則這兩個一次整係數因式為 $\underline{\hspace{2cm}}$.
6. 於某項新試驗中，細菌數一日後增加 k 倍且已知 3 日後的細菌數為 300000， $5\frac{1}{2}$ 日後的細菌數 9600000 . 若細菌數為 4800000 需 x 日後，求 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
7. 解不等式 $\frac{1}{3} \cdot 9^x - 84 \cdot 3^{x-3} + 1 \leq 0$ 為 $\underline{\hspace{2cm}}$.

8. 已知變數 x 的算術平均數 $\mu_x = 3$, 標準差 $\sigma_x = 1$; 變數 y 的算術平均數 $\mu_y = 4$, 標準差 $\sigma_y = 5$, 變數 x 與變數 y 的相關係數 $r_{(x,y)} = 0.4$, 若 $p = -2x + 1$, $q = y - 3$, 則 q 對 p 的迴歸直線方程式為_____.
9. 設二次多項式 $f(x)$, 滿足 $f(111) = 12$, $f(112) = 6$, $f(113) = 4$, 求 $f(114) =$ _____.
10. 自 *mathematical* 中, 每次取出四個字母, 則排列數為_____個.
11. 設不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ 之解為 $x > 2$ 或 $x < -3$, 求不等式 $ax^2 + 7bx - 2c > 0$ 之解為_____.
12. 曾瓊酸於年初向銀行借錢 66200 元, 年利率 10%, 每年複利計息一次. 若曾瓊酸打算每年年底還一次, 每次攤還金額相等, 分三年還清, 則每年年底應還_____元.
13. 一隻青蛙位於坐標平面的原點, 每步隨機朝上、下、左、右跳一單位長, 總共跳了四步. 青蛙跳了四步後恰回到原點的機率為_____. (化成最簡分數)
14. 設 $x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 有一虛根 $1 + i$, 另一根為 $1 - \sqrt{2}$, (其中 a, b, c, d 為有理數), 則序組 $(a, b, c, d) =$ _____.
15. 已知 $f(x) = 3x^3 - 8x^2 + nx - 2$ 除以 $x + 1$ 時, 得餘式 -20 . 則 $f(x)$ 除以 $x - 1$ 的餘式為_____.

測驗科目	數學	測驗班級	綜高三孝(自然組)、綜高三仁(社會組)
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	陳麗淑	命題範圍	高中數學第一、二冊
備註	請將答案填入答案欄中，違者不予計分！		

答 案 欄

學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

一、單選題：(每題 4 分，共 40 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

二、多選題 (每題 5 分 共 25 分，多一個少一個扣 1 分)

1	2	3	4	5

三、填充題 (每題 4 分 共 60 分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

測驗科目	數學	測驗班級	綜高三孝(自然組)、綜高三仁(社會組)
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	陳麗淑	命題範圍	高中數學第一、二冊
備註	請將答案填入答案欄中，違者不予計分！		

解 答 欄

學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

一、單選題：(每題 4 分，共 40 分)

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

二、多選題 (每題 5 分 共 25 分，多一個少一個扣 1 分)

1	2	3	4	5
234	134	12345	24	14

三、填充題 (每題 4 分 共 60 分)

1	2	3	4	5
2	0.6	$\frac{7}{8}$	4	$x-2$ 和 $2x+3$
6	7	8	9	10
5	$-1 \leq x \leq 2$	$y = -x - 4$	6	2482
11	12	13	14	15
$-4 < x < -3$	26620	$\frac{9}{64}$	$(-4, 5, -2, -2)$	0