

一. 選擇題 (每題 4 分, 共 32 分)

- () 1. 已知 $a = \left(\frac{98}{99}\right)^{97}$, $b = \left(\frac{98}{99}\right)^{96}$, $c = \left(\frac{11}{10}\right)^{12}$, $d = \left(\frac{11}{10}\right)^{13}$, 則下列敘述何者正確?
 (A) $a > b$ (B) $c > d$ (C) $a > c$ (D) $d > b$
- () 2. 有一正整數 M 的所有因數由小到大排列為 $1, a, b, 4, 6, c, 12, d, M$, 則下列敘述何者錯誤?
 (A) $a + d = M$ (B) $c = 3 \times b$ (C) $b \times 12 = 4 \times c$ (D) $M = 6 \times 6$
- () 3. 若五位數 $234m1$ 是 9 的倍數, 則下列何者不為 9 的倍數?
 (A) $1m432$ (B) $233m1$ (C) $21m43$ (D) $328m6$
- () 4. 下列數字中, 和 504 互質的數為?
 (A) 8 (B) 27 (C) 91 (D) 55
- () 5. 下列數字中, 何者”不”為 756 的因數?
 (A) 12 (B) 18 (C) 21 (D) 24
- () 6. 已知 $a = \frac{5}{12} - \frac{3}{14} - \frac{7}{18}$, $b = \left(\frac{5}{12} - \frac{3}{14}\right) - \frac{7}{18}$, $c = \frac{5}{12} - \left(\frac{3}{14} - \frac{7}{18}\right)$, 判斷下列敘述何者正確?
 (A) $a = b, a = c$ (B) $a = b, a \neq c$ (C) $a \neq b, a = c$ (D) $a \neq b, a \neq c$
- () 7. 已知 $a = -1 + \frac{3}{5}$, $b = -\frac{8}{5}$, $c = -\frac{5}{3}$, 比較三個數的大小關係。
 (A) $a > b > c$ (B) $a < b < c$ (C) $a = b = c$ (D) $b > a = c$
- () 8. 以下敘述何者錯誤?
 (A) $101^2 \times 101^3 = 101^5$ (B) $99^3 \div 99^2 = 99$ (C) $(4^3)^0 = 4^{30}$ (D) $36^3 \div 9^3 = 4^3$

二. 填充題 (每題 4 分, 共 56 分)

- 請將 2205 以標準分解式表示。
- $\frac{1}{4} \div \left(-1\frac{1}{2}\right) \times 1\frac{1}{3}$
- $4\frac{2}{5} \times 168 + 4\frac{2}{5} \times (-18)$
- $4^3 + (-0.5)^2 \times (-2)^3 \div \left(-\frac{1}{8}\right)^2$
- $(3^2 \times 5^6)^2 \div (5^4)^3 - (7)^0$
- $\left(\frac{14}{3}\right)^9 \times \left(-\frac{3}{7}\right)^9 \div (-2)^7$
- $(-7)^6 \div 7^2 \times 7^4$
- $(231, 385, 539) =$
- 已知 $a = 2^3 \times 5^5$, $b = 3^3 \times 5^6 \times 7$, $c = 2^2 \times 3^4$, 則 $[a, b, c] =$
- 已知兩正整數 a, b , 其中 $a > b$, $(a, b) = 14$, 且 $[a, b] = 42$, 求 $a - b = ?$
- 若五位數 $1234a$ 是 2 的倍數, 也是 3 的倍數, 則 a 可能的數字為何?

12. 已知一最簡分數介於 $\frac{6}{7}$ 和 $\frac{7}{8}$ 之間，且其分母為 168，求此分數的分子為？
13. 根據維基百科 (wikipedia) 介紹：表兄弟質數 (Cousin prime) 是二個相差為 4 的質數。舉例來說：(3, 7)，3 和 7 兩者都是質數，而且兩數相差為 4；又或者 (7, 11)，7 和 11 兩者都是質數，而且兩數相差為 4。試問，在 1 ~ 100 的正整數中，有幾組表兄弟質數 (Cousin prime)？
14. 小岩將自己的生日設計成一個四位數的密碼，規則是分別將月份和日期拆成兩個質數的和，再將這四個質數相乘，所得數字即為密碼。若此四位數的密碼為 2002，請問小岩的生日為幾月幾日？

三. 應用題：閱讀文稿，並回答問題 (每題 6 分，共 12 分)

1. 李白 (西元 701 年 5 月 19 日 - 762 年 11 月 30 日)，字太白，號青蓮居士，中國唐朝詩人。有「詩仙」、「詩俠」、「酒仙」、「謫仙人」之稱。活躍於盛唐，為傑出的浪漫主義詩人。與杜甫合稱「李杜」。被賀知章驚呼為「天上謫仙」。(以上文稿摘自 wikipedia)

飲酒作詩是李白平生最大的樂事，當時民間流傳一段關於李白與酒非常有趣的詩：

無事街上走，提壺去買酒。遇店加一倍，見花喝一斗。

這首詩的意思是：李白壺中原來就有酒，每次見到小店，就進門買酒，使壺中的酒增加為原先的兩倍。而每次看到花，他就飲酒作詩，喝去一斗 (斗：古代的容量單位)。

請問，若李白原先出門時，壺裡的酒有 $\frac{7}{8}$ 斗，一路上依序經過小店、花園、小店、花園、小店、花園之後，請問壺裡的酒還剩下多少斗？

2. 你是否曾注意到有些商品的包裝上，印著一個小小的腳印呢？這個腳印就是碳足跡，代表生產產品時所排放的二氧化碳。過去，廠商生產所排放的二氧化碳散逸到大氣中，無須付出成本，因此很少廠商會去計算，消費者選購商品時，也不會意識到碳足跡。環保署從 2009 起推動產品碳足跡，取得碳標籤的商品，涵蓋食衣住行各方面，標籤的有效期限是三年。業者在取得同時也提出減量承諾，三年內減碳達到 3% 以上便可取得減碳標籤。新北市某家鉛筆廠改善前每枝鉛筆的碳足跡是 36 公克，改善後，每枝鉛筆碳足跡減少 11 公克，幅度將近三成，2019 年拿到環保署的減碳標籤。業者表示，國內大部分消費者對減碳標籤很陌生，對銷售其實並沒有幫助，但如果要外銷歐美，碳排放認證就很重要。

除了日常用品，我們的食物也有碳足跡。根據統計，台灣養豬所產生的廢棄物，一年碳排放量約 300 萬公噸。由於豬排泄物產生的沼氣，造成溫室效應的程度是二氧化碳的 23 倍，因此沼氣回收是畜牧業減碳的關鍵。

(1) 請問已經取得碳標籤的商品，店家若能在三年之內減碳達到多少比例以上便可獲得減碳標籤？

(2) 請問一家肉品業者，原本每公斤豬肉的碳足跡為 10 公斤，若希望能拿到減碳標籤，則三年內須將碳足跡降至幾公斤以下才可以？

(3) 後來業者在畜牧場與分切廠，設置沼氣發電設備。另外為了節能減碳，工廠採綠建築設計，玻璃與牆面都有隔熱功能。採行減碳措施之後，碳足跡跟三年前相比，從 7.5 公斤降到 2.4 公斤，請問是否可以拿到減碳標籤呢 (須說明原因)？

(以上文稿資訊節錄自公共電視我們的島，小心! 碳足跡報導)



新北市立三多國民中學 109 學年度第一學期第二次段考 7 年級數學科

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一. 選擇題 (每題 4 分，共 32 分)

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

二. 填充題 (每題 4 分，共 56 分)

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

三. 應用題 (請詳細解釋或完整寫出你的解題過程，並求出答案。)

1.	2.
----	----