

請在答案卷上作答

## 一、填充題(每題 6 分，共 90 分)

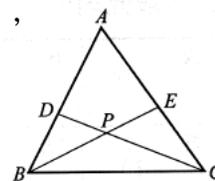
1. 皮卡丘想買寶貝球，他有兩張不同的折價券，購買時只能使用其中一張。  
折價券 1：定價至少 200 元以上，可少付定價的 10%；  
折價券 2：定價若超過 100 元，可以少付超過 100 元部分的 18%。  
下列哪一個定價，使用折價券 1 比使用折價券 2 能省下更多？  
(A)270 元 (B)250 元 (C)243 元 (D)230 元 (E)219 元。 答：\_\_\_\_\_
2. 小智今天要參加斗六高中舉辦的「綠城盃國中數理學科能力競賽」，並希望能在早上九點趕到報到會場。小智從自家出發，第一分鐘他走了 50 公尺，他發現若仍以這樣的速度行走，將會晚 10 分鐘到達報到會場。於是在他剩下的路程中，以每分鐘 300 公尺的速度跑步前往報到會場，結果反而提早 15 分鐘。請問小智家與綠城盃競賽的報到會場相距\_\_\_\_\_公尺。
3. 化簡 $\sqrt{1998\sqrt{1995 \times 1993 + 1} + 4} =$ \_\_\_\_\_。
4. 甲、乙、丙、丁四個小孩在院子裡面踢球，一個人不小心把房間的窗戶玻璃打破了，詢問後得到的答覆分別是：甲說：『是乙打破的』，乙說：『是丁打破的』，丙說：『不是我打破的』，丁說：『乙說謊』，已知其中只有一個人說實話，且肇事者也只有一個人，則經由推理論證可知：是\_\_\_\_\_打破窗戶玻璃。
5. 梯形 ABCD 中，已知 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{BC} > \overline{AD}$ 且 $\overline{CD} = 7$ ，設梯形有一半徑為  $a$  的內切圓，若梯形 ABCD 的面積為 15，則  $a =$ \_\_\_\_\_。

6. 等差數列  $\langle a_k \rangle$  中第  $k$  項為  $a_k$ ，若  $a_7 + a_8 + a_9 + \cdots + a_{23} = 170$ ，則  $a_9 + a_{10} + a_{11} + \cdots + a_{21} + a_{22} =$  \_\_\_\_\_。

7. 某計算器只有 "+" 與 " $\times 3$ " 兩種功能，當你按其中一鍵時，會自動顯示結果。例如，計算器顯示 [2]，你按 "+"，接著會顯示 [3]，接著按 " $\times 3$ "，會顯示 [9]，假如目前計算器顯示 [2]，請問最少按 \_\_\_\_\_ 次才會顯示 310。

8. 坐標平面上有一正方形 ABCD，若  $A(a,0), B(b,1), C(c,5), D(d,4)$ ，則此正方形的面積為 \_\_\_\_\_。

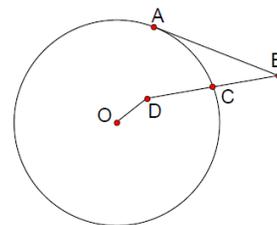
9. 如右圖  $\triangle ABC$  中，D 與 E 分別在  $\overline{AB}$  與  $\overline{AC}$  邊上，連接  $\overline{BE}$  與  $\overline{CD}$  交於 P 點，若  $\triangle BDP$  的面積為 5， $\triangle CEP$  的面積為 8，且  $\triangle BCP$  的面積為 10，則四邊形 ADPE 的面積 = \_\_\_\_\_。



10. 已知凸六邊形 ABCDEF 中每一個內角均為  $120^\circ$ ， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{CD} = 5$ ， $\overline{DE} = 6$ ，則剩餘兩邊之和

$\overline{EF} + \overline{FA}$  之值為 \_\_\_\_\_。

11. 如右圖， $\overline{AB}$  與圓  $O$  相切於  $A$ ， $\overline{AB} = 6$ ， $D$  為圓內一點， $\overline{BD}$  交圓  $O$  於  $C$ ，且  $\overline{BC} = \overline{CD} = 3$ ， $\overline{OD} = 2$ ，則圓  $O$  半徑為\_\_\_\_\_。



12. 已知二次方程式  $x^2 - 33x + k = 0$  的兩根均為質數，則  $k =$ \_\_\_\_\_。

13. 已知二次函數  $y = ax^2 + bx + 1$ ，在  $x = -1$  有最大值  $-\frac{2}{a}$ ，則數對  $(a, b) =$ \_\_\_\_\_。

14. 若  $n$  為某一正整數，設  $T = \frac{1}{\frac{1}{525} + \frac{1}{526} + \dots + \frac{1}{529}}$ ，且  $n < T < n + 1$ ，求  $n =$ \_\_\_\_\_。

15. 設  $a, b$  為實數，且  $(a + \sqrt{a^2 + 9})(b + \sqrt{b^2 + 5}) = 12$ ，求  $a\sqrt{b^2 + 5} + b\sqrt{a^2 + 9} =$ \_\_\_\_\_。

二、計算題(每題 10 分，共 10 分，作答於答案卷上，按計算過程分段給分)

1. 將一個五位數字(為了方便，之後稱為原數)乘以 10，再減去原數，最後再加上 153，得一新數。現在從這新數隨意抽掉某一位數的數字(如抽掉個位數字、十位數字或百位數字...等)，若已知剩下的各位數字和為 18，則抽掉的數字可能為何?

105 學年度綠城盃國中數學及理化學科能力競賽數學科答案卷

答案卷

競賽編號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、填充題，每題 6 分，共 90 分

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

二、計算題，每題 10 分，共 10 分(按計算過程分段給分)

# 105 學年度綠城盃國中數學及理化學科能力競賽數學科答案卷

## 答案卷

競賽編號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 一、填充題，每題 6 分，共 90 分

1.	2.	3.	4.	5.
E	1550	1996	丙	1.5
6.	7.	8.	9.	10.
330	10	17	22	9
11.	12.	13.	14.	15.
$\sqrt{22}$	62	$(-1, -2)$	105	$\frac{33}{8}$

### 二、計算題，每題 10 分，共 10 分(沒寫過程或原因不對不給分)

1. 寫出 9 的倍數給 3~5 分
2. 寫出完整算式給 10 分
3. 算式不完整，斟酌給予部分分數 1~3 分

設新數為  $10000a+1000b+100c+10d+e$

則新數－原數  $=9999a+999b+99c+9d+153=9t(9 \text{ 的倍數})$

因為抽掉某一位數字後，各個位數的數字總和為 18(此數仍為 9 的倍數)

所以抽掉的某一位數字必為 0 或 9