

奧海盃數學競賽

《模擬試題》

中學二年級

總分：

姓名：(中)_____ (英)_____ 電話：_____

住址：_____ 就讀學校：_____

本試卷共有 24 題，全部均須作答。選擇題每題 5 分，計算題每題 3 分，简答题每題 8 分，挑戰題每題 10 分，全卷滿分 120 分。答案須寫在本卷題目的空欄內。考試時間 90 分鐘。

甲、**選擇題**：以下每題的四個選項中僅有一個是正確的，請將表示正確答案選項的英文字母填寫在以下表格內(每題 5 分，共 40 分)

題號	1	2	3	4	5	6	7	8	得分
答案	C	C	D	D	A	D	A	C	

1. 已知 A 和 $B(-3, 4)$ 的距離為 7 單位，下列哪點不可能是 A 的坐標？

A) $(4, 4)$

B) $(-10, 4)$

C) $(-3, -11)$

D) $(-3, 11)$

2. 已知在極座標上有三點 $R(4, 15^\circ)$, $S(4, 105^\circ)$ 和 $T(2, 195^\circ)$ ，求 $\triangle RST$ 的面積。

A) 4 平方單位

B) 8 平方單位

C) 12 平方單位

D) 16 平方單位

3. 一盒果汁的容量是 235 mL (準確至最接近的 mL)。下列哪一項是該盒鮮奶實際容量的可能範圍？

A) 下限 230mL 上限 240mL

B) 下限 234mL 上限 236mL

C) 下限 232.5mL 上限 237.5mL

D) 上限 234.5mL 上限 235.5mL

4. 下列哪一項是正確的？

A) $(a + b)^2 = a^2 + b^2$

B) $(a - b)^2 = a^2 - b^2$

C) $(ab)^2 = ab^2$

D) $(a - b)^2 = (b - a)^2$

5. 下列哪個是把 $a^2(a^2 + b^2) - b^2(a^2 + b^2)$ 因式分解？

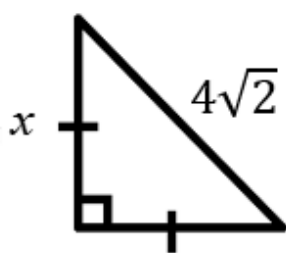
A) $(a^2 + b^2)(a + b)(a - b)$

B) $2a^2 - 2b^2$

C) $a^4 - b^4$

D) $2(a^2 + b^2)$

6. 求圖中 x 的值。



A) $\sqrt{2}$

B) 2

C) $2\sqrt{2}$

D) 4

7. 求聯立方程 $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 85 \\ \frac{2}{y} + \frac{3}{x} = 87 \end{cases}$ 。

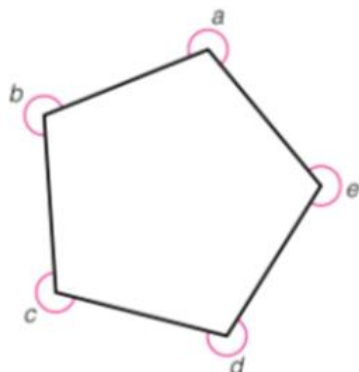
A) $x = \frac{5}{91}$, $y = \frac{5}{81}$

B) $x = \frac{5}{89}$, $y = \frac{5}{83}$

C) $x = \frac{5}{87}$, $y = \frac{1}{17}$

D) $x = \frac{2}{29}$, $y = \frac{6}{85}$

8. 在圖中， $a + b + c + d + e = ?$



A) 360°

B) 900°

C) 1260°

D) 1800°

乙、 計算題：(每題 3 分，共 30 分)

(所有答案均以最簡分數、小數或根式表示，且不接受近似值)

9. $\sqrt{27} \times \sqrt{18} \times \sqrt{54} = \underline{162}$ 。

10. 已知 $2x - ay \equiv y + 2x$ ， a 值是 $\underline{-1}$ 。

11. $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - 4y = 1 \end{cases}$ ， $x = \underline{\frac{51}{11}}$ 。

12. 如果 $\tan \theta = \frac{17}{15}$ ， $\sin \theta = \underline{\frac{\sqrt[17]{514}}{514}}$ 。

13. 展開 $(-\frac{1}{2} + 2x)(-2x - \frac{1}{2}) = \underline{-4x^2 + \frac{1}{4}}$ 。

14. 因式分解 $2x^2 - 32y^2 = \underline{2(x + 4y)(x - 4y)}$ 。

15. 把公式 $x = \frac{a+b}{1+ab}$ 的主項變換為 a ，那麼 $a = \underline{\frac{x-b}{1-bx}}$ 。

16. 化簡： $\frac{\sin 64^\circ}{\tan 26^\circ} - \cos 26^\circ \tan 64^\circ = \underline{0}$ 。

17. 公式 $E = mc^2$ 中，已知 $E = 9.9 \times 10^{20}$ 及 $c = 3 \times 10^8$ ，那麼 $m = \underline{11000}$ 。

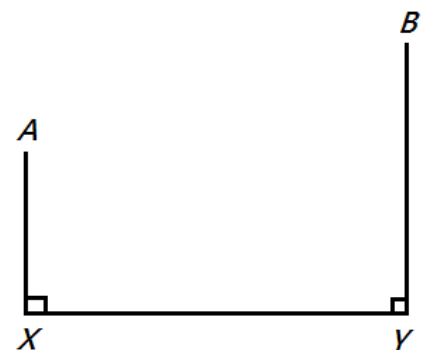
18. 化簡： $\frac{a^2+ab+bc+ca}{b^2+bc+ca+ab} = \underline{\frac{a+c}{b+c}}$ 。

乙部得分：

丙、 简答题：(每題 8 分，共 5 題)

19. 將 $\frac{2107}{2017}$ 化為小數，並準確至三位有效數字，那個小數的數值是 $\underline{1.04}$ 。

20. 在圖中， $AX = 200\text{m}$ ， $XY = 250\text{m}$ 及 $BY = 400\text{m}$ 。小菲想從 A 地出發到 B 地，必須途經直線 XY 上的任何一點，那麼，小菲最少要走 $\underline{650}$ m。



21. 若一組數據：2、0、1、7、20、21、27、10、12、17、70、72、71 和 a 的中位數有 n 個可能性，其中 a 是整數，那麼， $n = \underline{9}$ 。
22. 已知 $x^2 - y^2 = 2017$ 及 x 和 y 都是正整數， xy 的值是 1017072。
23. 若 521、1267 及 2013 分別被同一個三位質數除時，餘數是相同的，那一個質數是 373。

丙部得分：

丁、挑戰題：(每題 10 分，共 1 題)

24. 數列 2、3、5、6、7、10、11、12... 把所有非平方數或立方數由小至大排列，那麼第 2017 項是 2071。

丁部得分：

~卷完~