



MathConceptition

2021

S2

Question Booklet

問題簿

Name:

姓名：

Reg. No.:

登記編號：

					-			-			
--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

Time: 1 hour

Calculators are NOT permitted.

Instructions:

1. DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO.
2. Write your name and registration number on the cover of this question booklet.
3. If the information printed on your answer sheet is not correct, please inform the invigilator immediately.
4. Please use a pencil and write your answers neatly ONLY on the answer sheet provided. DO NOT write or draw in the circle next to each answer box. No mark will be given if you failed to follow this instruction.
5. Unless otherwise specified, all answers must be in exact value and in its simplest form. Writing the units for the answers is NOT necessary.
6. Rough-work sheets provided will be collected at the end of the contest but they will not be marked.
7. Diagrams in this question booklet are not necessarily drawn to scale.

限時：1 小時

不允許使用計算機。

比賽須知：

1. 未宣布開始前，切勿翻閱此問題簿。
2. 請在此問題簿封面的適當位置寫上你的姓名及登記編號。
3. 請核對答題紙上列出的資料是否與你相符。如有問題，請舉手。
4. 所有答案必須寫在答題紙內，並須用鉛筆作答。請勿填寫或畫花題號後方的圓圈，否則該題答案將會作廢。
5. 除非題目特別表明，所有答案均不需填寫單位，但必須以準確數值及最簡方式表示。
6. 比賽完結時監考員會收回桌上的草稿紙，但草稿紙上所書寫的任何文字或圖表將不獲評閱。
7. 此問題簿的附圖不一定依比例繪成。

1) Solve $\frac{x-35}{5} = 6.6$.

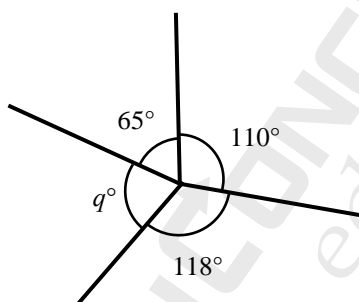
[3%]

解 $\frac{x-35}{5} = 6.6$ 。

2) Find q .

[3.1%]

求 q 。



3) Simplify $(a^4)(-a^2)$.

[3.2%]

化簡 $(a^4)(-a^2)$ 。

- 4) Expand $(-4x + 5y)^2$.

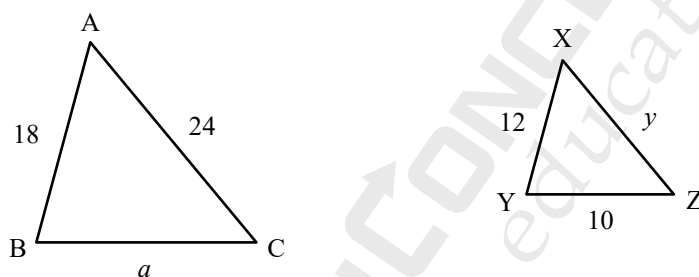
[3.3%]

展開 $(-4x + 5y)^2$ 。

- 5) In the figure, $\triangle ABC$ and $\triangle XYZ$ are similar. Find $a + y$.

[3.4%]

圖中， $\triangle ABC$ 和 $\triangle XYZ$ 為相似三角形。求 $a + y$ 。



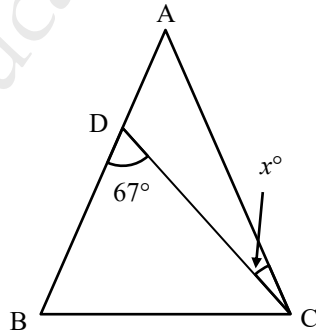
- 6) Solve $\begin{cases} 7x + 8y = 22 \\ 5x + 6y = 14 \end{cases}$.

[3.5%]

解 $\begin{cases} 7x + 8y = 22 \\ 5x + 6y = 14 \end{cases}$ 。

- 7) In the figure, $AB = AC$ and $CB = CD$. Find x . [3.6%]

圖中， $AB = AC$ 及 $CB = CD$ 。求 x 。



- 8) If the size of each interior angle of a regular octagon is n° , find the value of n . [3.7%]

假設正八邊形的每個內角為 n° ，求 n 的值。

- 9) If $\frac{1}{x} = \frac{2}{y} = \frac{3}{4z}$, find the ratio $x : y : z$. [4.8%]

如果 $\frac{1}{x} = \frac{2}{y} = \frac{3}{4z}$ ，求 $x : y : z$ 。

- 10) John buys 5 kg of pork and 6 kg of beef at \$101.70. Mary buys 9 kg of pork and 4 kg of beef at \$106.90. Find the cost of 1 kg of pork. [4.9%]

小明用 101.7 元買了 5 公斤豬肉和 6 公斤牛肉，小美用 106.9 元買了 9 公斤豬肉和 4 公斤牛肉。問一公斤豬肉售多少元？

-
- 11) Simplify $\frac{3}{2x-1} - \frac{7(x-2)}{2x^2-9x+4}$. [5.1%]

化簡 $\frac{3}{2x-1} - \frac{7(x-2)}{2x^2-9x+4}$ 。

-
- 12) Simplify $\frac{(4^{2x})(8^{x+3})}{2^{5x-8}}$. [5.2%]

化簡 $\frac{(4^{2x})(8^{x+3})}{2^{5x-8}}$ 。

- 13) N is a 4-digit number which is divisible by 9. If all the digits of N are distinct and none of the digits is 9, find the largest possible value of N . [6.3%]

N 是一個可以被 9 整除的四位數。已知 N 每個位的數字都互不相同，而且全部都不是 9，求 N 的最大可能值。

-
- 14) Find the value of $1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \dots - 2019 + 2021$. [6.4%]

求 $1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \dots - 2019 + 2021$ 的值。

-
- 15) Find the smallest positive integer n such that $n + 41$ is a square number while $20n$ is a cubic number. [6.5%]

求最小的正整數 n ，使得 $n + 41$ 是平方數，而 $20n$ 是立方數。

- 16) Given that n is a positive integer and $17905 \equiv 28741 \pmod{n}$. Find the sum of all possible values of n . [6.6%]

已知 n 為正整數，且 $17905 \equiv 28741 \pmod{n}$ ，求所有 n 的可能值之和。

-
- 17) Find the value of $\sqrt{\sqrt{1+(2021^2+12136)\times 2023\times 2025}}$. [6.7%]

求 $\sqrt{\sqrt{1+(2021^2+12136)\times 2023\times 2025}}$ 的值。

-
- 18) There are 8 players in a sports team and one of them is the captain. It is known that A is the first one to be the captain while H is the last one. If each player could be the captain at most once, how many way(s) is/are there to change the captain? [6.8%]

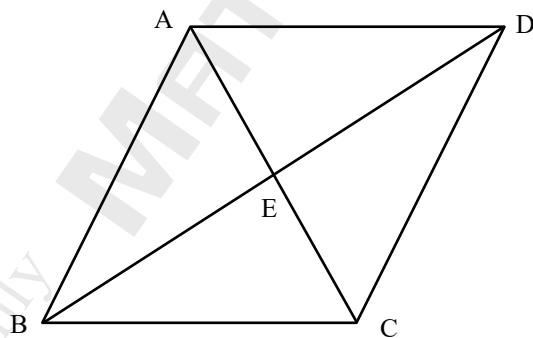
一支球隊有 8 人，其中一人可擔任隊長。已知 A 是第一任隊長，而 H 是最後一任隊長。如果所有球員最多只可擔任隊長一次，問有多少種改變隊長的方法？

- 19) If α and β are the roots of $x^2 - 5x - 4 = 0$, find the value of $\alpha^4 + 165\beta + 33$. [6.9%]

若 α 和 β 分別為 $x^2 - 5x - 4 = 0$ 的根，求 $\alpha^4 + 165\beta + 33$ 的值。

- 20) In the figure, ABCD is a parallelogram. If $AB = 50$, $AC = 38$ and $BD = 66$, find AD . [7%]

圖中，ABCD 是平行四邊形。如果 $AB = 50$ ， $AC = 38$ 及 $BD = 66$ ，求 AD 。



End of Paper
全卷完



REG NO			S2
NAME			
GROUP			
SEAT			

ANSWER SHEET

Rmk: 有 * 代表該題接受其他最簡答案

ANSWER		ANSWER	
1	68	11	$-\frac{2^*}{x-4}$
2	67	12	2^{2x+17}
3	$-a^6$	13	8730
4	$16x^2 - 40xy + 25y^2$	14	1011
5	31	15	400
6	$x = 10$ $y = -6$	16	32032
7	21	17	2024
8	135	18	1957
9	4 : 8 : 3	19	974
10	6.9*	20	20