

宜蘭縣第八屆蘭陽盃數學大賽活動
數學競速試題本

請不要翻到次頁！

讀完本頁的說明，聽從監試人員的指示才開始作答！

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是宜蘭縣第八屆蘭陽盃數學大賽的數學競速試題本，題本採單面印刷，共有 30 題填充題，合計三頁。測驗時間共 30 分鐘。作答開始與結束請聽從監試人員的指示。

注意事項：

1. 試題本空白處皆可用於計算。
2. 答案紙僅供填寫答案，切勿在空白處計算。
3. 題本試題請勿任意轉載或張貼。
4. 答案紙上請書寫清楚隊名與個人姓名。
5. 不可故意污損答案紙或試題本，否則該科不與計分。

作答方式：

請用黑色或藍色原子筆於答案紙上書寫作答，需訂正時得使用修正液或修正帶，請依照題號填入相對應的空格中。

請聽到鈴（鐘）響聲後才翻頁作答

1. 從-9、-7、-5、-3、-1、8、6、4、2 九個數中，任取三個數相乘，則最大乘積與最小乘積的和等於多少？
2. 計算 $(-10)^4 + [(-4)^2 - (3 + 3^2) \times 2]$ 之值。
3. 已知 1.234×10^{10} 是 A 位數，而 1.234×10^{-10} 的小數點後有 B 位數，試問 A+B 等於多少？
4. 計算 $\frac{152}{431} \times \frac{9}{13} + \frac{134}{431} \times \frac{9}{13} + \frac{145}{431} \times \frac{9}{13}$ 之值。
5. 已知 $a + b = 5$ ， $ab = 7$ ，求 $a^2 - ab + b^2$ 之值。
6. 一元一次不等式 $-2 \leq \frac{2x-3}{3} < 1$ 的解為？
7. 已知 y 與 x+2 成正比關係，且 x=1 時，y=-6，求 y 與 x 之間的函數關係式為？
8. 有一條彩帶被剪成 A、B、C 三段，且 A : B : C = 1 : 2 : 4。若 C 比 B 長 16 公分，則彩帶原來長度為多少公分？
9. 韓信點兵，已知 3 人一數、5 人一數、7 人一數都剩下 2 人。若士兵人數在 5000~5100 之間，則士兵人數共有多少人？
10. 已知 A(-8)、B(54) 為數線上兩點，則 A、B 兩點應同時向左移動幾個單位長後，其新坐標會互為相反數？
11. 若 $\left(\frac{9}{4}\right)^{12} = \left(\frac{27}{8}\right)^a = \left(\frac{3}{2}\right)^b$ ，則 $a - b = ?$
12. 計算 $3.9 \times 10^4 - 6.4 \times 10^3$ 之值，並以科學記號表示？
13. 二元一次方程式 $3x + 4y = 120$ 的正整數解共有幾組？
14. 二元一次聯方程式 $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x + 5y = -12 \end{cases}$ 的解為？
15. 一莫耳有 6×10^{23} 個粒子，請問 2.4×10^{25} 個粒子等於多少莫耳？
16. 將 $50 \times 65 \times 78$ 作質因數分解，並寫成標準分解式？

17. $6a = 5b$ ， $\frac{b}{c} = 7$ ，求 a 、 b 、 c 的連比為？
18. 若 N 為正整數，且 $\sqrt{126 \times N}$ 為正整數，則 N 的最小值為？
19. 若 $a = \sqrt{11} + \sqrt{3}$ 、 $b = \sqrt{10} + \sqrt{4}$ 、 $c = \sqrt{8} + \sqrt{6}$ ，試比較 a 、 b 、 c 的大小關係為？
20. 設 $x = 2 - \sqrt{3}$ ，求 $3x^2 - 12x + 5$ 的值為？
21. $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，若 $\overline{AC} = 15$ ， $\overline{AB} = 20$ ，則 $\overline{BD} = ?$
22. 已知坐標平面上 $A(2, 1)$ 、 $B(-6, 7)$ 兩點，求 $\overline{AB} = ?$
23. 已知一等差數列的第 6 項為 45，第 20 項為 10，若第 n 項為 -60 ，則 $n = ?$
24. 已知一等差數列 48， a ， b ， c ， -32 ，則 $a + b + c = ?$
25. 若等差級數前 7 項的和為 28，最後 7 項的和為 1918，又全部的和為 13483，則此等差級數共有幾項？
26. 已知 $-5 \leq a \leq 2$ ， $-1 \leq b \leq 7$ ，若 $a^2 - 5b$ 的最小值為 m ，最大值為 M ，則 $M - m$ 的值為？
27. 有 A、B 兩種杯子，已知使用 A 種杯子倒入 15 滿杯的水，或使用 B 種杯子倒入 10 滿杯的水都可以將一個容器裝滿。若使用 A 種杯子倒入 7 滿杯的水，再使用 B 種杯子倒入 2 滿杯的水，則此時的水占此容器的幾分之幾？
28. 計算
- $$1 \times \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{10} \right) + 3 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{10} \right) + 5 \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{10} \right) + \cdots$$
- $$+ 15 \times \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) + 17 \times \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) + 19 \times \frac{1}{10} = ?$$
29. 將 $8^{23} \times 5^{62}$ 乘開後是幾位數？
30. 如果用四則運算的加減乘除定義兩種新的運算 \otimes 、 \oplus 如下：
 $a \otimes b = a \times b^3$ ， $a \oplus b = -7a + (-b^2)$ ，則 $[4 \otimes (-5)] \oplus (-6) = ?$