

宜蘭縣第九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：

這是宜蘭縣第九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，合計四頁。測驗時間由共 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. 若 $a=-4$ ， $b=-5$ ，請計算 $a^2+b^2-3ab=?$
2. 有一三位數，其百位、十位、個位數字分別為 1、 a 、 b 。若此數與 36 的最大公因數為 12，請寫出可能的數字？
3. 平面上兩點 $A(a, 4)$ 及 $B(7, b)$ ，兩點距離為 8，且 a 及 b 兩數為正整數且互質，則 $a+b$ 的和可能有那些？
4. 若 $\frac{1}{6}x = \frac{1}{2}y = \frac{1}{3}z$ ，求 $(x+y):(2x-3z):4(y-z)=?$
5. 設 $f(x)$ 為常數函數，若 $3f(100)+4f(-99)=40$ ，求 $7f(-13.511)=?$
6. 已知兄弟四年前的年齡比為 4:3，四年後的年齡比為 6:5，若父親今年的年紀為兄弟兩年紀和的二倍，則四年前，父親年紀和哥哥年紀的比值為何？
7. 甲乙丙三人先以 2:3:4 的速度前進，當丙抵達全程的一半時，甲乙丙三人速度變為 4:3:2。請問三人到達公園的先後順序為何？
8. 某博物館的門票每張 150 元，若買 20 張以上，可享八折優惠；若買 50 張以上，可享七折優惠，某旅行團人數超過 20 人但不足 50 人，若用七折買 50 張門票，反而比按實際人數買票還便宜，請問這個旅行團最少有幾人？
9. 若 $X+Y=8$ ， $XY=6$ ，求 $X^4-Y^4=?$
10. ABCD 四數為正整數，若 $A \times B \times C \times D=96$ ，則 $A+B+C+D$ 的最小值為何？
11. 解一元一次方程式 $2x - \frac{9-x}{3} = 8$

12. 某校一年級有 100 人，分成甲乙丙三班，其人數比為 3:2:5，其中甲班轉進學生 10 人，丙班轉出學生 10 人，乙班人數不變，最後三班人數比為何？

13. 若 $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9} \times \frac{x^2 - 4x + 3}{3x^2 + 8x + 4}$ ，求 $f(\frac{1}{9}) = ?$

14. 若三角形的邊長為 $\overline{AB} = \sqrt{7}$ ， $\overline{BC} = \sqrt{28}$ ， $\overline{AC} = \sqrt{21}$ ，則 A 點到 \overline{BC} 的最短距離為何？

15. 若一元二次方程式 $x^2 - 2x - 4899 = 0$ 的兩根為 a 及 b，若 $a > b$ ，求 $-2a + b = ?$

16. a、b、c 三數相加為 2611，其中 $a > b > c$ ，若 a 減 b 後再減 c，其結果為 4，求 $b + c = ?$

17. 等差級數首項為 $\sqrt{5}$ ，公差為 $\sqrt{7}$ ，求前 20 項的和為何？

18. 若 $(2k + 7)x^2 + 4(k - 2)x + 2k + 7 = 0$ 有重根，求 k 值為何？

19. 不等式 $3x - 1 < 2x + 3 \leq 3(2x + 5)$ ，則 x 的範圍為何？

20. 已知 $\frac{ax^2 + bx + c}{x - 3} = (3x - 1) - \frac{4}{x - 3}$ ，求 $a + b - c = ?$

21. 因式分解 $\frac{x^2}{21} - \frac{x}{7} - \frac{6}{7} = ?$

22. 梯形 ABCD 中，若 \overline{AD} 是 \overline{BC} 的 $\frac{2}{3}$ 倍， \overline{AD} 是 \overline{AB} 的 2 倍，且 $\angle B = 60$ 度，若 $\overline{CD} = 8$ ，求 ABCD 的面積為何？

23. 聯立方程式 $\begin{cases} ax + 7y = 8 \\ 2x + by = 7 \end{cases}$ 有無限多組解，求 $7a + 8b = ?$

24. 甲乙兩杯容量相同的水杯盛滿水，甲杯鹽比水為 1:9，乙杯鹽比水為 5:4，將兩杯水混合在一起，試問鹽比水的比為何？

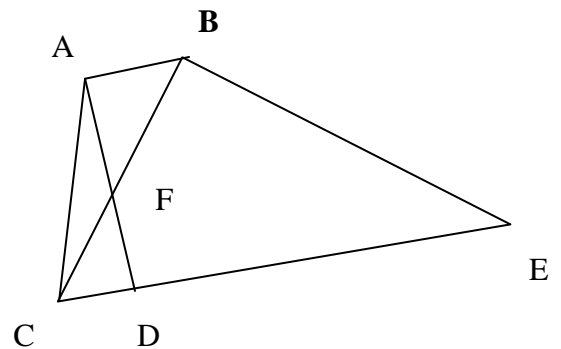
25. 直角座標系上，甲乙兩人由原點出發，甲往東北 45 度方向走，乙往西北 45 度方向走，甲的速率是乙的兩倍，經過 8 分鐘後，兩人相距直線距離 800 公尺，求甲一分鐘走多少公尺？

26. 求 $(100-1)(99-1)(98-1)\cdots(-100-1)=$

27. 求 $12+8\times 3+94+994+9994+99994+999994+9999994=$

28. 聯立方程式 $\begin{cases} x+y-4z=-9 \\ 2x-2y+6z=16 \\ 7x+2y-3z=2 \end{cases}$ 求 $x+y+z=$

29 右圖中，若 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\overline{ED} = \overline{EB}$ ，且 $\overline{CD} : \overline{ED} = 1:4$ ，
 $\overline{CD}=2$ ， $\overline{DA} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{AD} \perp \overline{CE}$ ， $\overline{CB} \perp \overline{BE}$ 求 $\triangle ACF$ 的面積？



30. 請問，包含黑色矩形的四邊形共有幾個？

