

國立新竹高工 114 學年度第 1 學期 技術型高中三年級數學 B 第一次期中考題目卷

班級：室三甲 座號：                     姓名：                    

範圍：數學 B (單元 1-4)，請用 2B 鉛筆作答於答案卡。

一、單選題 (每題 4 分，共 25 題)

1. 若一次函數  $f(x)$  的圖形通過  $A(a,0)$  與  $B(0,b)$  兩點，且  $\overline{AB}$  之中點坐標為  $(1,-3)$ ，

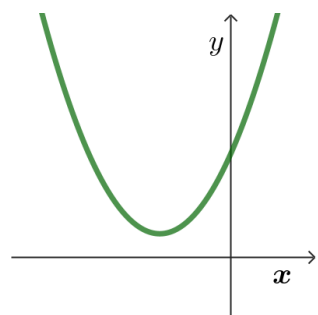
則  $a-b+f(3)=?$  (A)11 (B)12 (C)13 (D)14

2. 設  $P(1,5)$ ， $B(3,9)$ ，若點  $P$  在  $\overline{AB}$  上，且  $\overline{AP}:\overline{BP}=3:2$ ，

則  $A$  點坐標為 (A) $(-3,3)$  (B) $(-2,-1)$  (C) $(1,4)$  (D) $(2,2)$

3. 如圖為函數  $f(x)=ax^2+bx+c$  之圖形，則下列何者錯誤？

(A) $a>0$  (B) $b>0$  (C) $c>0$  (D) $b^2-4ac>0$



4. 設不等式  $ax^2-x+b>0$  的解為  $-3<x<2$ ，則下列何者是以  $a,b$  為兩根的方程式？

(A) $x^2-2x-3=0$  (B) $x^2+2x-8=0$  (C) $x^2-4x+3=0$  (D) $x^2-5x-6=0$

5. 已知  $f(x)$  除以  $(x-2)(x-3)$  的商式為  $(2x+3)(x-1)$ ，餘式為  $2x-3$ 。

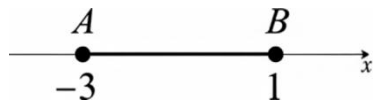
若  $f(x)$  除以  $(x-1)(x-3)$  的餘式為  $ax+b$ ，則  $a-b$  之值為 (A)-1 (B)1 (C)3 (D)5

6. 若函數  $f(x)=3x^2-2x+4$ ，試求  $f(x)$  的最小值為何？

(A) $\frac{11}{3}$  (B)4 (C) $\frac{13}{3}$  (D)5

7. 若點  $A$  與點  $B$  在數線上的坐標分別是  $-3$  與  $1$ ，

則線段  $\overline{AB}$ （包含兩端點，如圖所示）是下列哪一個不等式之解的圖形？



(A)  $|x - 1| \leq 2$  (B)  $|x + 1| \leq 3$  (C)  $x^2 - 2x - 3 \leq 0$  (D)  $(x + 1)^2 \leq 4$

8. 已知直線  $L: y = ax + b$  通過第二象限且  $a > 0$ ，則下列何者正確？

(A)  $L$  之  $x$  截距為正 (B)  $L$  之  $y$  截距為負 (C)  $L$  通過第一象限 (D)  $L$  通過第四象限

9. 竹工園藝科在校園角落有塊三角形農地  $ABC$ ，在平面上的坐標位置為  $A(7, -4)$ 、 $B(3, 2)$ 、 $C(2, -1)$ 。

今科主任欲將農地沿著過  $B$  點的直線平均分給甲、乙兩個班耕種蔬菜，

則平分農地的直線方程式為何？

(A)  $x + 3y - 9 = 0$  (B)  $x - 3y + 3 = 0$

(C)  $3x + y - 11 = 0$  (D)  $3x - y - 7 = 0$

10. 如圖，已知平面上兩鄉鎮的位置為  $A(-3, 4)$ 、 $B(5, 2)$ ，

今兩鄉鎮市民希望在鐵路沿線上設立一車站，

此車站位於與兩鄉鎮距離相同的直線道路上，

則此車站所在的直線道路方程式為何？

(A)  $4x + y - 7 = 0$  (B)  $4x - y - 1 = 0$

(C)  $x - 4y + 11 = 0$  (D)  $x + 4y - 13 = 0$

11. 小娟根據氣象署資料將颱風動態圖畫在直角坐標平面上，

颱風中心位置目前在  $A(12, -15)$  處，且以等速前進，預估 48 小時後的中心位置在點  $B(9, -11)$  處，

假設颱風行進的方向不變且持續前進，已知鵝鑾鼻燈塔的位置在  $C(-4, -2)$  處，

則燈塔與颱風中心的最近距離為何？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

12. 已知一元二次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  的兩根為  $2$ 、 $3$ ，

則一元二次方程式  $x^2 - 2bx - 7a = 0$  的兩根之差為 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

13. 平面上  $L_1: y = \frac{4}{3}x - 1$  與  $L_2: 8x - 6y = 11$  為兩直線方程式，

則  $L_1$  與  $L_2$  的距離為何？ (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C) 3 (D) 12

14. 若  $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 4 = a(x+3)^3 + b(x+3)^2 + c(x+3) + d$ ，

則  $a + b + c + d =$  (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

15. 多項式  $3x^{2025} - 4x^{114} + 5x^{82} + 1$  除以  $x + 1$  的餘式為 (A) -3 (B) -2 (C) -1 (D) 0

16. 設多項式  $f(x)$  除以  $x - 1$ ， $x + 2$  的餘式分別為 2，5，

則  $f(x)$  除以  $x^2 + x - 2$  的餘式為

(A)  $x - 3$  (B)  $-x + 3$  (C)  $-3x + 1$  (D)  $3x - 1$

17. 求  $13 \times (-7)^6 + 101 \times (-7)^5 + 63 \times (-7)^4 - 52 \times (-7)^3 - 32 \times (-7)^2 - 81 \times (-7) + 12$  之值為？

(A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60

18. 設  $f(x)$  為三次多項式，已知  $f(0) = 4$  且  $f(-2) = f(-1) = f(2) = 0$ 。

試問  $f(x)$  除以  $x - 1$  之餘式為何？ (A) 6 (B) 2 (C) -3 (D) -4

19. 市面上販售的防晒產品標有防晒係數 SPF，而其對抗紫外線的防護率算法為

防護率  $= \frac{\text{SPF} - 1}{\text{SPF}} \times 100\%$ ，其中  $\text{SPF} \geq 1$ 。今廠商宣稱開發出防護率 95% 的產品，

請問該產品的 SPF 應標示為 (A) 50 (B) 40 (C) 20 (D) 10

20. 方程式  $2x^2 + 9x + k = 0$  有一根為另一根的 2 倍，

則  $k =$  (A) -18 (B) 18 (C) -9 (D) 9

21. 竹工日本教育旅行團到日本森林遊樂區參觀，表為兩種參觀方式與所需的纜車費用。

已知旅行團的每個人皆從這兩種方式中選擇一種，

且去程搭乘纜車的人數是回程搭乘纜車人數的 3 倍。

若纜車費用的總花費為 8000 元，則此旅行團共有多少人？(A) 16 (B) 32 (C) 48 (D) 64

參觀方式	纜車費用
去程及回程均搭乘纜車	200 元
去程搭乘纜車，回程步行	150 元

22. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x - \frac{3}{x} = -1$  的兩相異實根，

則  $(\alpha + 1)(\beta + 1) =$  (A) -1 (B) 1 (C) 3 (D) -3

23. 若一元一次方程式  $2k^2x + k^2 = (1 - k)x + 1$  有無限多解，

則  $4k^3 + k + 1 = ?$  (A) -4 (B) 1 (C) 2 (D) 6

24. 若不等式  $kx^2 + 6x + k < 0$  無實數解，則  $k$  不可能為下列何值？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

25. 若實數  $x$  滿足  $\frac{x-1}{x+1} + \frac{2x-3}{1-x} = \frac{2}{x^2-1}$ ，

則所以可能  $x$  的解之總和為 (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2