

多項選擇題

1. C (93.7%)

$$\begin{aligned}\frac{(2x^4)^3}{2x^5} &= \frac{8x^{12}}{2x^5} \\ &= 4x^{12-5} \\ &= 4x^7\end{aligned}$$

2. B (94.2%)

$$\begin{aligned}(2n^3)^{-5} &= 2^{-5}n^{-15} \\ &= \frac{1}{32n^{15}}\end{aligned}$$

3. D (93.5%)

$$\begin{aligned}\frac{(3y^6)^4}{3y^2} &= \frac{3^4y^{24}}{3y^2} \\ &= 27y^{24-2} \\ &= 27y^{22}\end{aligned}$$

4. D (88.4%)

$$\begin{aligned}\frac{(6x^7)^2}{4x^5} &= \frac{36x^{14}}{4x^5} \\ &= 9x^{14-5} \\ &= 9x^9\end{aligned}$$

5. C (76.5%)

$$\begin{aligned}\frac{6x}{(3x^{-5})^{-2}} &= \frac{6x}{3^{-2}x^{10}} \\ &= \frac{54}{x^{10-1}} \\ &= \frac{54}{x^9}\end{aligned}$$

6. B (69.2%)

$$\begin{aligned}(27 \cdot 9^{n+1})^3 &= (3^3 \cdot 3^{2n+2})^3 \\ &= (3^{2n+5})^3 \\ &= 3^{6n+15}\end{aligned}$$

7. B (71.1%)

$$\begin{aligned}\frac{8^{2n+1}}{4^{3n+1}} &= \frac{(2^3)^{2n+1}}{(2^2)^{3n+1}} \\ &= \frac{2^{6n+3}}{2^{6n+2}} \\ &= 2^{(6n+3)-(6n+2)} \\ &= 2\end{aligned}$$

8. B (72.6%)

$$\begin{aligned}\frac{(2^n)(8^{3n})}{64^n} &= \left(\frac{2 \times 8^3}{64}\right)^n \\ &= 16^n \\ &= 4^{2n}\end{aligned}$$

9. B (81.0%)

$$\begin{aligned}\frac{81^{2n+3}}{(27^{n+1})^2} &= \frac{(3^4)^{2n+3}}{[(3^3)^{n+1}]^2} \\ &= \frac{3^{8n+12}}{3^{6n+6}} \\ &= 3^{(8n+12)-(6n+6)} \\ &= 3^{2n+6}\end{aligned}$$

10. A (72.1%)

$$\begin{aligned}4^{n+2}3^{2n+4} &= 2^{2(n+2)}3^{2n+4} \\ &= 2^{2n+4}3^{2n+4} \\ &= (2 \times 3)^{2n+4} \\ &= 6^{2n+4}\end{aligned}$$

11. A (42.3%)

$$\begin{aligned}8^{222} \cdot 5^{666} &= (2^3)^{222} \cdot 5^{666} \\ &= 2^{666} \cdot 5^{666} \\ &= 10^{666}\end{aligned}$$

12. D (71.8%)

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{9^{555}}\right)3^{444} &= \left(\frac{1}{3^{2 \times 555}}\right)3^{444} \\ &= 3^{-2 \times 555 + 444} \\ &= 3^{-666} \\ &= \frac{1}{3^{666}}\end{aligned}$$

13. C (59.4%)

代 $x = -2$ 。

$$\begin{aligned}(-2)^2 + p &= (0)(-2 + q) + 10 \\ 4 + p &= 10 \\ p &= 6\end{aligned}$$

14. **B** (63.0%)

代 $x = 2$ 。

$$p(2)(1) + 2^2 = q(2)(0) + 8$$

$$2p + 4 = 8$$

$$p = 2$$

15. **C** (69.4%)

代 $x = 8$ 。

$$0 - 6 = (8 - 9)^2 + \beta$$

$$\beta = -7$$

16. **C** (79.6%)

代 $x = -6$ 。

$$0 = (-2)^2 + k$$

$$k = -4$$

17. **B** (64.3%)

比較 x 的係數及常數項。

$$\begin{cases} m = 4 - m \\ n = -4m + 6 \end{cases}$$

求解後，可得 $m = 2$ 及 $n = -2$ 。

18. **A** (62.0%)

比較 x^2 的係數及常數項。

$$\begin{cases} 4 = m \\ m + 28 = -4n \end{cases}$$

求解後，可得 $m = 4$ 及 $n = -8$ 。

19. **A** (63.7%)

比較 x 的係數及常數項。

$$\begin{cases} 6 + m = 1 - n \\ 9 = -n + 2n \end{cases}$$

求解後，可得 $m = -14$ 及 $n = 9$ 。

20. **A** (70.3%)

比較兩邊的 x 的係數及常數項。

$$\begin{cases} 2 + c = d + 6c \\ 2c + 12 = 6c \end{cases}$$

求解後，可得 $c = 3$ 及 $d = -13$ 。

21. A (59.1%)

比較 x 的係數及常數項。

$$\begin{cases} 3a = 2b \\ a = 2c \end{cases}$$

可得 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ 及 $\frac{a}{c} = 2$ 。

因此， $a : b : c = 2 : 3 : 1$ 。

22. D (48.5%)

代 $x = -2$ 。

$$a(-2 + 3) + b(-6 + 1) = 0$$

$$a = 5b$$

$$a : b = 5 : 1$$

23. A (84.6%)

$$\begin{aligned} (3a + 2b)(4a - 5b) - a(6b + 4b) &= (3a + 2b)(4a - 5b) - 2a(3a + 4b) \\ &= (3a + 2b)(2a - 5b) \end{aligned}$$

24. D (74.7%)

$$\begin{aligned} (4x + y)^2 - (4x - y)^2 &= [(4x + y) + (4x - y)][(4x + y) - (4x - y)] \\ &= (8x)(2y) \\ &= 16xy \end{aligned}$$

25. A (79.2%)

檢查展式中指定項的係數。

	$5v$	$-5u$	$-6h$
A.	✓	✓	
B.	✗		
C.	✗		
D.	✓	✗	

26. D (64.3%)

$$\begin{aligned} 16 - (2x - 3y)^2 &= [4 - (2x - 3y)][4 + (2x - 3y)] \\ &= (4 - 2x + 3y)(4 + 2x - 3y) \end{aligned}$$

27. C (80.0%)

檢查展式中指定項的係數。

	$-12k$	$-4k^2$	$-6h$
A.	✓	✗	
B.	✓	✓	✗
C.	✓	✓	✓
D.	✓	✗	

28. D (77.3%)

檢查展式中指定項的係數。

	β	$-\beta^2$	$-\alpha$
A.	✓	✓	✗
B.	✗		
C.	✗		
D.	✓	✓	✓

29. D (81.8%)

$$\begin{aligned}(u+v)(u-v)(u-1) &= (u^2 - v^2)(u-1) \\ &= u^3 - u^2 - uv^2 + v^2\end{aligned}$$

30. D (85.3%)

檢查展式中指定項的係數。

	kn	$-hn$
A.	✓	✗
B.	✗	
C.	✗	
D.	✓	✓

31. A (89.0%)

檢查展式中指定項的係數。

	$-n$	m	$2n^2$
A.	✓	✓	✓
B.	✓	✓	✗
C.	✓	✗	
D.	✓	✗	

32. B (87.2%)

$$\begin{aligned}2x^2 + xy - y^2 + 4x + 4y &= (x + y)(2x - y) + 4(x + y) \\ &= (x + y)(2x - y + 4)\end{aligned}$$

檢查各展式中的項的係數。

	<u>4y</u>	<u>4x</u>
A.	✗	
B.	✓	✓
C.	✓	✗
D.	✗	

33. C (59.4%)

$$\begin{aligned}15 + 4x < 3 &\quad \text{或} \quad 9 - 2x > 1 \\ x < -3 &\quad \quad \quad x < 4 \\ \text{因此, } x < 4.\end{aligned}$$

34. A (40.0%)

$$\begin{aligned}x - \frac{x-1}{2} > 5 &\quad \text{或} \quad 1 < x - 11 \\ x > 9 &\quad \quad \quad x > 12 \\ \text{因此, } x > 9.\end{aligned}$$

35. A (62.7%)

$$\begin{aligned}18 + 7x > 4 &\quad \text{或} \quad 5 - 2x < 3 \\ x > -2 &\quad \quad \quad x > 1 \\ \text{因此, } x > -2.\end{aligned}$$

36. D (87.0%)

$$\begin{aligned}6 - x < 2x - 3 &\quad \text{或} \quad 7 - 3x > 1 \\ x > 3 &\quad \quad \quad x < 2 \\ \text{因此, } x < 2 \text{ 或 } x > 3.\end{aligned}$$

37. C (69.2%)

$$\begin{aligned}\frac{1-2x}{3} \geq x-3 &\quad \text{或} \quad 4x+9 < 1 \\ x \leq 2 &\quad \quad \quad x < -2 \\ \text{因此, } x \leq 2.\end{aligned}$$

38. **B** (61.6%)

$$\begin{aligned} -2(x-5) + 5 < 21 & \text{ 或 } \frac{3x-5}{7} > 1 \\ x > -3 & \qquad \qquad \qquad x > 4 \end{aligned}$$

因此， $x > -3$ 。

所求整數為 -2 。

39. **C** (68.5%)

$$\begin{aligned} 9x + 8 \leq 4(x-3) & \text{ 或 } 6 - 7x > 20 \\ x \leq -4 & \qquad \qquad \qquad x < -2 \end{aligned}$$

因此， $x < -2$ 。

40. **D** (77.1%)

$$\begin{aligned} x - 3 < -5 & \text{ 或 } \frac{6-x}{4} < 2 \\ x < -2 & \qquad \qquad \qquad x > -2 \end{aligned}$$

因此， $x \neq -2$ 。

41. **A** (62.0%)

$$\begin{aligned} -5x > 21 - 2x & \text{ 及 } 6x - 18 < 0 \\ x < -7 & \qquad \qquad \qquad x < 3 \end{aligned}$$

因此， $x < -7$ 。

42. **D** (78.7%)

$$\begin{aligned} 5 - 4x < 9 & \text{ 及 } \frac{2x-3}{7} > 1 \\ x > -1 & \qquad \qquad \qquad x > 5 \end{aligned}$$

因此， $x > 5$ 。

43. **C** (62.9%)

$$\begin{aligned} -3x < 6 & \text{ 及 } 6 < 2x \\ x > -2 & \qquad \qquad \qquad x > 3 \end{aligned}$$

因此， $x > 3$ 。

44. **A** (85.8%)

$$\begin{aligned} 3y - 5 < 5y + 1 & \text{ 及 } 5y + 1 \leq 11 \\ -2y < 6 & \qquad \qquad \qquad 5y \leq 10 \\ y > -3 & \qquad \qquad \qquad y \leq 2 \end{aligned}$$

因此， $-3 < y \leq 2$ 。

45. **A** (44.6%)

$$\begin{aligned}\text{總成本} &= \frac{80\,080}{1 + 30\%} + \frac{80\,080}{1 - 30\%} \\ &= \$176\,000\end{aligned}$$

$$\text{利潤} = 80\,080 \times 2 - 176\,000$$

$$= -\$15\,840$$

素珊虧蝕 \$15 840。

46. **A** (46.2%)

設成本為 \$C。

$$\text{售價} = C(1 + 25\%) = \frac{C}{1 - x\%}$$

$$1 - x\% = \frac{1}{1.25}$$

$$x\% = 0.2$$

$$x = 20$$

47. **B** (80.6%)

設 \$x 為該外套的成本。

$$\text{標價} = x(1 + 60\%) = \$1.6x$$

$$\text{售價} = 1.6x(75\%) = 1.2x$$

$$1.2x - x = 104$$

$$x = 520$$

該外套的成本為 \$520。

48. **A** (62.1%)

設男工的人數為 x 。

$$x + \frac{x}{1 - 20\%} = 792$$

$$x = 352$$

49. **C** (68.5%)

$$\text{文俊的月薪} = \frac{33\,360}{1 + 25\%}$$

$$= \$26\,688$$

$$\text{佩怡的月薪} = \frac{26\,688}{1 - 25\%}$$

$$= \$35\,584$$

50. **D** (84.4%)

$$\text{所求百分比} = (1 - 37.5\%)(60\%) + (37.5\%)(80\%)$$

$$= 67.5\%$$

51. **A** (62.2%)

$$(60\%)(45\%) + (1 - 60\%)(x\%) = 33\%$$

$$x = 15$$

52. **B** (69.0%)

設售價為 \$P\$。

$$\begin{aligned} \text{百分比變化} &= \frac{P(1 + 70\%)(1 - 60\%) - P}{P} \times 100\% \\ &= -32\% \end{aligned}$$

53. **C** (48.7%)

設 θ 及 r 分別為角度及半徑。

$$[r(1 - 50\%)]^2 \pi \times \frac{\theta(1 - x\%)}{360^\circ} = r^2 \pi \times \frac{\theta}{360^\circ} \times (1 - 90\%)$$

$$0.5^2 \times (1 - x\%) = 0.1$$

$$x\% = 0.6$$

$$x = 60$$

54. **D** (41.4%)

設 θ 及 r 分別為該角及半徑。

$$2r(1 + k\%)\pi \times \frac{\theta(1 - 60\%)}{360^\circ} = 2r\pi \times \frac{\theta}{360^\circ}$$

$$k = 150$$

55. **D** (64.2%)

$$\text{利息} = 50\,000 \left(1 + \frac{8\%}{12}\right)^{1 \times 12} - 50\,000$$

$$\approx \$4150$$

56. **C** (75.7%)

$$\text{利息} = 2000 \left(1 + \frac{5\%}{2}\right)^{4 \times 2} - 2000 \approx \$437$$

57. **D** (72.5%)

$$\text{利息} = 100\,000 \left(1 + \frac{2\%}{12}\right)^{3 \times 12} - 100\,000 \approx \$6178$$

58. **C** (76.5%)

$$\text{利息} = 88\,000 \left(1 + \frac{6\%}{12}\right)^{4 \times 12} - 88\,000$$

$$\approx \$23\,803$$

59. D (68.1%)

$$\begin{aligned}\text{本利和} &= 50\,000 \times \left(1 + \frac{6\%}{4}\right)^{3 \times 4} \\ &= \$59\,781\end{aligned}$$

60. C (78.8%)

$$\text{本利和} = 65\,000 \left(1 + \frac{7\%}{4}\right)^{8 \times 4} \approx \$113\,244$$

61. D (41.8%)

$$(-3, -3\sqrt{3}) \rightarrow (3\sqrt{3}, -3) = (6, 330^\circ)$$

62. B (58.5%)

$$(-1, \sqrt{3}) \rightarrow (-1, -\sqrt{3}) = (2, 240^\circ)$$

63. C (58.9%)

$$(\sqrt{3}, -1) \rightarrow (\sqrt{3}, 1) = (2, 210^\circ)$$

64. D (52.7%)

倒轉做題目所提的變換：

$$(5, -1) \leftarrow (-5, -1) \leftarrow (-1, -1) = (\sqrt{2}, 225^\circ)$$

65. D (57.4%)

$$(4\sqrt{3}, -4) \rightarrow (-4, -4\sqrt{3}) = (8, 240^\circ)$$

66. C (58.2%)

$$(\sqrt{2}, -\sqrt{2}) \rightarrow (\sqrt{2}, \sqrt{2}) = (2, 45^\circ)$$

67. C (57.1%)

將極點記為 O 。

留意 $\angle POR = 180^\circ$ 及 $\angle QOR = 340^\circ - 280^\circ = 60^\circ$ 。

$$\text{所求距離} = 4 \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

68. D (68.9%)

$$A(-5, -2) \rightarrow B(4, -2) \rightarrow C(2, 4)$$

69. B (64.9%)

P 對 y 軸作反射 $\rightarrow Q(-7, -5)$ 。

繞原點順時針方向旋轉 $90^\circ \rightarrow R(-5, 7)$ 。

R 的 x 坐標為 -5 。

70. **A** (43.1%)

BC 的中點為 $(7, 5)$ 。所求之直線通過 A 及 $(7, 5)$ 。

$$\text{該直線的斜率} = \frac{5-3}{7-3} = \frac{1}{2}。$$

只有選項 A 的直線的斜率為 $\frac{1}{2}$ 。

71. **B** (36.3%)

設 C 的坐標為 $(2c, c)$ 使得它在 $x - 2y = 0$ 上。

$$\sqrt{(9-2c)^2 + (-2-c)^2} = \sqrt{(-1-2c)^2 + (8-c)^2}$$

$$-20c + 20 = 0$$

$$c = 1$$

C 的 x 坐標為 2。

72. **D** (34.9%)

考慮兩直線的 x 截距，

$$-\frac{15}{h} = \frac{5}{4}$$

$$h = -12$$

兩直線互相垂直，

$$\frac{12}{k} \times -\frac{4}{3} = -1$$

$$k = 16$$

73. **A** (59.4%)

$$\text{直線的斜率} = \frac{9}{5}$$

$$L \text{ 的斜率} = -\frac{5}{9}$$

L 的方程為

$$y - 3 = -\frac{5}{9}(x + 3)$$

$$5x + 9y + 15 = 0$$

74. **A** (64.9%)

$$\frac{-3}{2} \times \frac{-k}{12} = -1$$

$$k = -8$$

75. **D** (51.7%)

$$\frac{-k}{4} \times \frac{6}{9} = -1$$

$$k = 6$$

$L: 6x + 4y - 12 = 0$ 。 y 截距為 3。

76. **A** (56.0%)

兩直線的斜率分別為 $-\frac{2}{a+3}$ 及 $\frac{a}{4}$ 。

$$-\frac{2}{a+3} \times \frac{a}{4} = -1$$

$$2a = 4(a+3)$$

$$a = -6$$

77. **C** (39.9%)

L_1 : x 截距 = 9 及 y 截距 = 12。

假定 L_2 與 x 相交於 $(h, 0)$ 。因 $L_1 \perp L_2$,

$$\frac{12-0}{0-h} \times \left(\frac{-4}{3}\right) = -1$$

$$h = -16$$

所求的面積 = $\frac{(16+9)(12)}{2} = 150$

78. **C** (39.8%)

延長直線並配給合理的截距。

L_1 :

$(0, 1) \rightarrow b = 1$

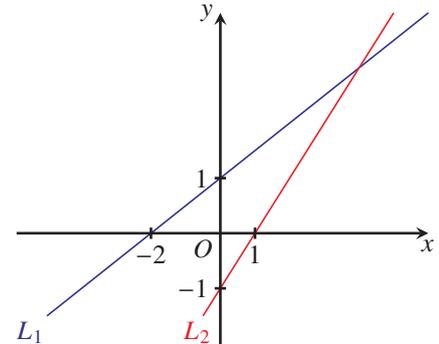
$(-2, 0) \rightarrow a = -\frac{1}{2}$

L_2 :

$(0, -1) \rightarrow d = -1$

$(1, 0) \rightarrow c = -1$

只有 I、III 及 IV 為正確。



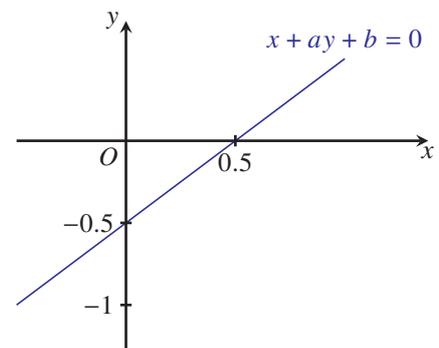
79. **D** (20.5%)

配給合理的截距。

$(0.5, 0) \rightarrow b = -0.5$

$(0, -0.5) \rightarrow a = 1$

I、II 及 III 均為正確。



80. **D** (50.6%)

配給合理的截距。

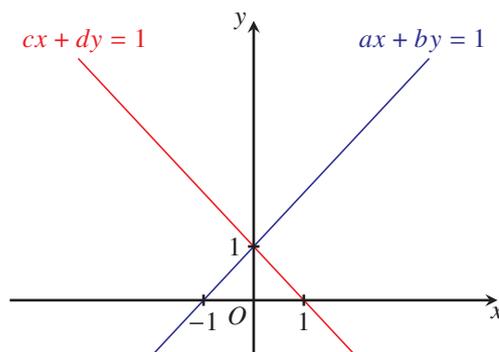
代 $(-1, 0)$ 及 $(0, 1)$ 至 $ax + by = 1$,

可得 $a = -1$ 及 $b = 1$ 。

代 $(1, 0)$ 及 $(0, 1)$ 至 $cx + dy = 1$,

可得 $c = d = 1$ 。

I、II 及 III 均為正確。



81. **B** (36.7%)

配給合理的截距。

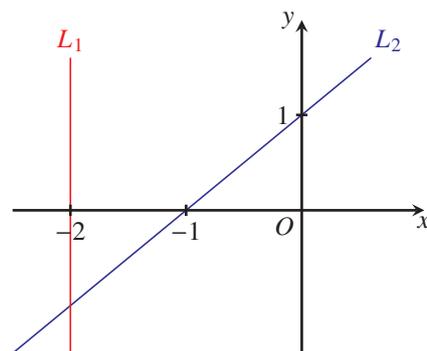
代 $(-2, 0)$ 至 L_1 ,

可得 $a = -\frac{1}{2}$ 。

代 $(-1, 0)$ 及 $(0, 1)$ 至 L_2 ,

可得 $b = -1$ 及 $c = 1$ 。

只有 I 及 III 為正確。



82. **A** (30.1%)

配給合理的截距。

L_1 :

$(3, 0) \rightarrow n = 3$

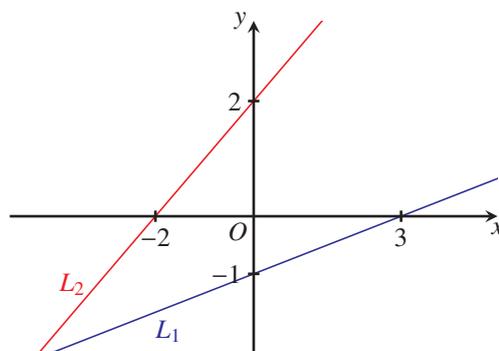
$(0, -1) \rightarrow m = -3$

L_2 :

$(-2, 0) \rightarrow p = -1$

$(0, 2) \rightarrow q = -2$

結果隨之而來。



83. **D** (22.0%)

配給合理的截距。

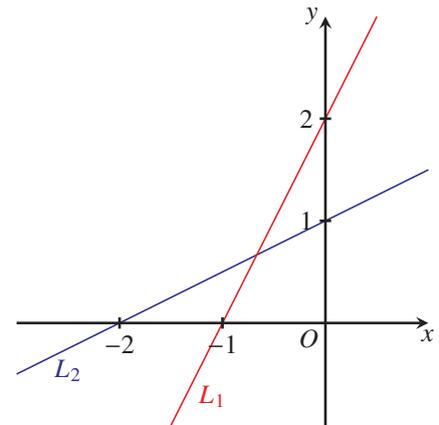
L_1 的 $(-1, 0)$ 及 $(0, 2)$

$\rightarrow a = -\frac{3}{2}$ 及 $b = -3$

L_2 的 $(0, 1)$ 及 $(-2, 0)$

$\rightarrow c = -\frac{1}{2}$ 及 $d = 1$

只有 I 及 III 為正確。



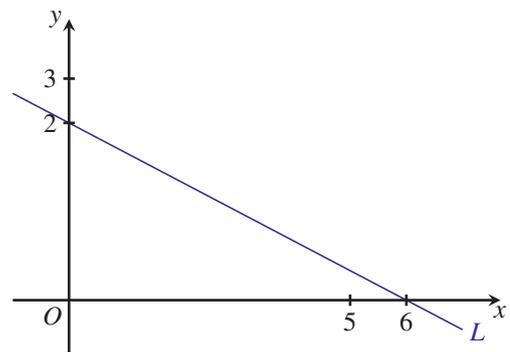
84. **A** (31.2%)

配給合理的截距。

$(6, 0) \rightarrow a = -2.5$

$(0, 2) \rightarrow b = -7.5$

只有 I 及 II 為正確。



85. **A** (32.6%)

配給合理的截距。留意常數 b 同時在兩方程中出現。你可以跳過 L_2 的其中一個截距。

L_1 :

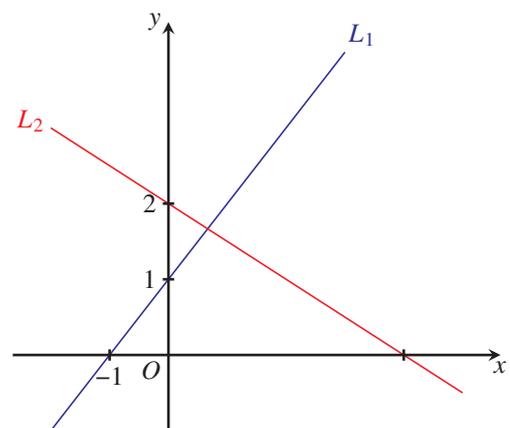
$(-1, 0) \rightarrow b = 1$

$(0, 1) \rightarrow a = -1$

L_2 :

$(0, 2) \rightarrow c = -2$

只有 I 及 II 為正確。



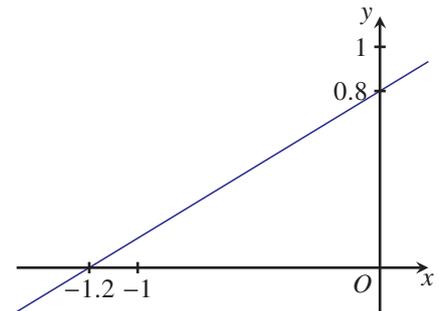
86. A (47.0%)

配給合理的截距。

$$(-1.2, 0) \rightarrow m = -2.5$$

$$(0, 0.8) \rightarrow n = 3.75$$

只有 I 及 II 為正確。



87. D (79.0%)

A. 0.032 只有 2 個有效數字。

B. 應為 0.0323。

C. 0.03225 只有 4 個有效數字。

D. 。

88. C (75.0%)

A. 應為 0.050。

B. 它有 4 位小數。

C. 。

D. 應為 0.05045。

89. D (74.8%)

A. 它只有 5 位小數。

B. 應為 0.002 346。

C. 它只有 4 個有效數字。

D. 。

90. C (87.5%)

A. 應為 0.077。

B. 它有 4 位小數。

C. 。

D. 它有 6 位小數。

91. D (90.6%)

$$\frac{1}{\pi^4} \approx 0.010265982$$

A. ✗。應為 0.0103。

B. ✗。應為 0.01027。

C. ✗。應為 0.01027。

D. ✓。

92. D (79.8%)

A. ✗。0.065 包含三位小數。

B. ✗。考慮當 0.0656， $x = 0.066$ （準確至二位有效數字）。

C. ✗。0.0656 包含四位小數。

D. ✓。對所有 0.06557 與 0.06564 之間的 x （不包含首尾兩項）， $x = 0.0656$ （準確至三位小數）。

93. D (74.4%)

$$\text{最大絕對誤差} = \frac{0.01}{2} = 0.005$$

可得 $6.24 - 0.005 \leq x < 6.24 + 0.005$ 。

因此， $6.235 \leq x < 6.245$ 。

94. C (82.3%)

留意 73.75 及 73.84 均為 y 的可取值。

因此，答案為 C。

95. B (44.8%)

可得 $x \geq 345$ 及 $x < 346$ 。

因此， $345 \leq x < 346$ 。

96. B (49.6%)

$$n < \frac{100(25 + 0.5)}{5 - 0.5}$$

$$n < 566.7$$

n 的最大可取值為 566。

97. C (56.2%)

$$n < \frac{1000(5 + 0.5)}{10 - 0.5}$$

$$n < 578.9$$

n 的最大可取值為 578。

98. A (56.5%)

$$x \geq (8 - 0.5)(10 - 0.5) \quad \text{及} \quad x < (8 + 0.5)(10 + 0.5)$$

$$x \geq 71.25 \quad \quad \quad x < 89.25$$

因此， $71.25 \leq x < 89.25$ 。

99. **B** (41.8%)

該八邊形的面積是由 $EFGH$ 的面積減去 $ABCD$ 的面積所得。

$$\text{面積上限} = (4.5)(6.5) - (1.5)(1.5) = 27$$

$$\text{面積下限} = (3.5)(5.5) - (2.5)(2.5) = 13$$

因此， $13 < x < 27$ 。

100. **B** (41.0%)

當所有量度均為其下限時，五邊形的面積為最小。

$$A \text{ 的下限} = \frac{(4.5 + 9.5)(5.5 - 2.5)}{2} + (9.5)(2.5) = 44.75$$

下限應為 44.75，即選項 B。

101. **C** (70.0%)

$$(x - k)^2 = 4k^2$$

$$x - k = \pm 2k$$

$$x = -k \text{ 或 } 3k$$

102. **D** (59.3%)

$$(x - c)(x - 4c) = (3c - x)(x - 4c)$$

$$(x - 4c)[(x - c) - (3c - x)] = 0$$

$$(x - 4c)(2x - 4c) = 0$$

$$x = 2c \text{ or } 4c$$

103. **A** (58.5%)

β 為方程的根。

$$4\beta^2 - 5\beta - 1 = 0$$

$$4\beta^2 - 5\beta = 1$$

$$7 + 10\beta - 8\beta^2 = 7 - 2(4\beta^2 - 5\beta)$$

$$= 7 - 2(1)$$

$$= 5$$

104. **C** (82.2%)

$$\Delta = k^2 - 4(8k + 36) = 0$$

$$k^2 - 32k - 144 = 0$$

$$k = -4 \text{ 或 } 36$$

105. **B** (66.8%)

$$x^2 + ax + (a - 1) = 0 \circ$$

$$\Delta = a^2 - 4(a - 1) = 0$$

$$a^2 - 4a + 4 = 0$$

$$a = 2$$

106. **A** (73.2%)

$$\begin{aligned} f(2) - f(-2) &= 2[(2)^2 - (-2)^2] - 5[(2) - (-2)] + [k - k] \\ &= -20 \end{aligned}$$

107. **D** (73.4%)

$$\begin{aligned} f(2m - 1) &= 3(2m - 1)^2 - 2(2m - 1) + 1 \\ &= 12m^2 + (-12 - 4)m + (3 + 2 + 1) \\ &= 12m^2 - 16m + 6 \end{aligned}$$

108. **C** (69.1%)

$$\begin{aligned} f(c) + f(-c) &= [(c)^3 + (-c)^3] + c[(c)^2 + (-c)^2] + [c + c] \\ &= c(2c^2) + (2c) \\ &= 2c^3 + 2c \end{aligned}$$

109. **B** (63.1%)

$$\begin{aligned} f(1 + \beta) - f(1 - \beta) &= 3[(1 + \beta)^2 - (1 - \beta)^2] - [(1 + \beta) - (1 - \beta)] - [2 - 2] \\ &= 3(4\beta) - (2\beta) \\ &= 10\beta \end{aligned}$$

110. **B** (59.5%)

$$\begin{aligned} f(1 - k) &= (1 - k)^2 - (1 - k) + 1 \\ &= k^2 - k + 1 \\ &= f(k) \end{aligned}$$

111. **D** (74.5%)

$$\begin{aligned} g(1 - 3\alpha) &= 13 - 5(1 - 3\alpha)^2 \\ &= 13 - 5(1 - 6\alpha + 9\alpha^2) \\ &= 8 + 30\alpha - 45\alpha^2 \end{aligned}$$

112. **A** (76.4%)

$$\begin{cases} f(0) = 1 = h(-3) + k \\ f(8) = 1 = (8 + h)(5) + k \end{cases}$$

求解後，可得 $h = -5$ 及 $k = -14$ 。

113. **C** (72.9%)

圖像	結論
開口向上	$m > 0$
y 截距 < 0	$n < 0$

答案為 C。

114. **A** (55.5%)

I. ✓。 x^2 的係數為 1，是正數。

II. ✓。當 $y = 0$ ， $x = h$ 或 k 。

由於 $hk < 0$ ， h 與 k 為正負相反，不可能相等。

III. ✗。當 $x = 0$ ， $y = hk < 0$ 。

可得 y 截距 $= hk < 0$ 。

115. **B** (58.9%)

$b = y$ 截距 $= -10$

另一 x 截距為 β 。

1 及 β 為 $-2x^2 + ax - 10 = 0$ 的根。

$$1 \times \beta = \frac{-10}{-2}$$

$$\beta = 5$$

對稱軸的方程為 $x = \frac{1+5}{2} = 3$ 。

116. **D** (52.9%)

頂點 $(-b, 0) \Rightarrow -b > 0 \Rightarrow b < 0$

圖像開口向下 $\Rightarrow a < 0$

117. **D** (52.5%)

頂點 $(-b, 0) \Rightarrow -b < 0 \Rightarrow b > 0$

圖像開口向上 $\Rightarrow a > 0$

118. **D** (45.7%)

$$y = (ax + 1)^2 + a$$

$$= a^2 \left(x + \frac{1}{a}\right)^2 + a$$

頂點的坐標為 $\left(-\frac{1}{a}, a\right)$ 。

由於 $-1 < a < 0$ ，頂點 (\oplus, \ominus) 在第四象限內。

當 $x = 0$ 時， $y = 1 + a > 0 \Rightarrow y$ 截距為正值。

119. C (43.9%)

$$y = (px + 5)^2 + q$$
$$= p^2 \left(x + \frac{5}{p}\right)^2 + q$$

頂點的坐標為 $\left(-\frac{5}{p}, q\right)$ 。

頂點 $\left(-\frac{5}{p}, q\right)$ 在第三象限內，可得 $\frac{-5}{p} < 0$ 及 $q < 0$ 。
因此， $p > 0$ 及 $q < 0$ 。

120. A (60.9%)

- A. ✓。當 $y = 0$ 時，方程 $0 = 16 - (x - 6)^2$ 有實根。
- B. ✗。 x^2 的係數為 $-1 < 0$ 。圖像開口向下。
- C. ✗。當 $x = 0$ 時， $y = 16 - 6^2 = -20$ 。 y 截距應為 -20 。
- D. ✗。當 $x = 0$ 時， $y = -20 \neq 0$ 。圖像不會通過原點 $(0, 0)$ 。

121. D (67.1%)

- A. ✗。 x^2 的係數為 1 ，是個正數。
該圖像開口向上。
- B. ✗。當 $x = 3$ 時， $y = 5 + (3 - 3)^2 = 5 \neq 0$ 。
該圖像的 x 截距不是 3 。
- C. ✗。當 $x = 0$ 時， $y = 5 + (0 - 3)^2 = 14 \neq 5$ 。
該圖像的 y 截距不是 5 。
- D. ✓。該圖像的方程為 $y = (x - 3)^2 + 5$ 。
該圖像通過點 $(3, 5)$ ，即該圖像的頂點。

122. A (68.0%)

- I. ✓。 x^2 的係數 $= -1 < 0$
- II. ✗。當 $x = 1$ 時， $y = (3 - 1)(1 + 2) + 6 = 12 \neq 10$ 。
- III. ✗。當 $x = -2$ 或 $x = 3$ 時， $y = 0 + 6 = 6 \neq 0$ 。 x 截距不能為 -2 或 3 。

123. A (51.9%)

- I. ✓。 x^2 的係數 $= 1 > 0$ 。
- II. ✗。 y 截距為 $m^2 + n$ 。
取 $m = 0$ 及 $n = -1$ ，則該 y 截距為非正值。
- III. ✗。當 $x = n$ 時， $y = (m - n)^2 + n \geq n$ 。
取 $m = -1$ 及 $n = 1$ ，則明顯地 $y \neq m$ 。

124. [C] (78.9%)

$$\begin{aligned}\text{平均速率} &= \frac{63(3 \times 60) + 56(4 \times 60)}{3 \times 60 + 4 \times 60} \\ &= 59 \text{ 字/分鐘}\end{aligned}$$

125. [A] (80.6%)

設 \$C/\text{kg}\$ 為 \$Y\$ 牌麵粉的成本。

$$\begin{aligned}\frac{3(42) + 2(C)}{3 + 2} &= 36 \\ C &= 27\end{aligned}$$

126. [B] (66.0%)

可得 $\frac{140x + 315y}{x + y} = 210$ 。設 $\begin{cases} 140x + 315y = 210 \\ x + y = 1 \end{cases}$ 使得該比例關係成立。

求解後，可得 $x = \frac{3}{5}$ 及 $y = \frac{2}{5}$ ，即 $x : y = 3 : 2$ 。

127. [A] (75.0%)

$$\begin{aligned}\frac{6x + 5y}{3y - 2x} &= 7 \\ 6x + 5y &= 21y - 14x \\ 20x &= 16y \\ x : y &= 4 : 5\end{aligned}$$

128. [D] (80.5%)

$$\begin{aligned}\frac{3y - 4x}{2x + y} &= \frac{5}{6} \\ 18y - 24x &= 10x + 5y \\ 13y &= 34x \\ x : y &= 13 : 34\end{aligned}$$

129. [C] (69.4%)

$$\begin{aligned}\frac{a + c}{b + c} &= \frac{\frac{a}{c} + 1}{\frac{b}{c} + 1} \\ &= \frac{\frac{5}{3} + 1}{\frac{3}{2} + 1} \\ &= \frac{16}{15}\end{aligned}$$

130. [B] (72.1%)

$$\begin{aligned}\frac{a+3b}{b+3c} &= \frac{1+\frac{3b}{a}}{\frac{b}{a}+\frac{3c}{a}} \\ &= \frac{1+3\left(\frac{3}{4}\right)}{\frac{3}{4}+3\left(\frac{5}{2}\right)} \\ &= \frac{13}{33}\end{aligned}$$

131. [C] (73.1%)

$$\begin{aligned}\text{解 } \begin{cases} 2\alpha+3\beta=7 \\ 3\alpha+2\beta=10 \end{cases} &, \text{ 可得 } \alpha=\frac{16}{5} \text{ 及 } \beta=\frac{1}{5}, \text{ 即 } \alpha:\beta=16:1。 \\ \text{所以, } \frac{2\alpha+\beta}{\alpha+2\beta} &= \frac{32+1}{16+2} = \frac{11}{6}。 \end{aligned}$$

132. [C] (65.8%)

$$\begin{aligned}2x &= 4z - 3y \\ \frac{2x}{y} &= \frac{4z}{y} - 3 \\ 2\left(\frac{8}{5}\right) &= \frac{4z}{y} - 3 \\ \frac{z}{y} &= \frac{31}{20} \\ y:z &= 20:31\end{aligned}$$

133. [D] (58.2%)

$$\begin{aligned}\text{取 } \frac{4}{5a} = \frac{5}{7b} = \frac{7}{9c} = k, & \text{ 其中 } k \text{ 為一正數。} \\ \text{則 } a = \frac{4}{5k}, b = \frac{5}{7k} \text{ 及 } c = \frac{7}{9k}。 & \\ \text{由於 } \frac{5}{7} < \frac{7}{9} < \frac{4}{5} \text{ 且 } k \text{ 為正數,} & \text{ 可得 } b < c < a。 \end{aligned}$$

134. [A] (79.3%)

由左至右看，趨勢向上。
故此，當 x 增加時， y 增加。

135. [D] (74.7%)

$$\begin{aligned}\text{設 } z &= kx^3y^2, \text{ 其中 } k \text{ 為一非零常數。} \\ \text{則 } k &= \frac{z}{x^3y^2}。 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{14}{(2)^3(1)^2} &= \frac{z}{(3)^3(-2)^2} \\ z &= 189\end{aligned}$$

136. **A** (67.8%)

設 $w = ku^3\sqrt{v}$ ，其中 k 為非零常數。可得 $k = \frac{w}{u^3\sqrt{v}}$ 。

$$\frac{8}{2^3\sqrt{4}} = \frac{w}{4^3\sqrt{9}}$$
$$w = 96$$

137. **B** (65.9%)

設 $z = kx^2\sqrt[3]{y}$ ，其中 k 為一非零常數。

$$36 = k(12)^2\sqrt[3]{64}$$
$$k = \frac{1}{16}$$

代 $x = 16$ 及 $y = 729$ 。

$$z = \frac{1}{16}(16)^2\sqrt[3]{729}$$
$$z = 144$$

138. **C** (79.6%)

設 $z = \frac{ky^3}{x}$ ，其中 k 為一非零常數。

$$k = \frac{xz}{y^3}$$
$$\frac{1}{k} = \frac{y^3}{xz}$$

$\frac{y^3}{xz} = \frac{1}{k}$ 為一常數。

139. **D** (67.6%)

設 $w = \frac{k\sqrt{u}}{v^2}$ ，其中 k 為一非零常數。則 $k = \frac{v^2w}{\sqrt{u}}$ 。

因此， $\frac{v^4w^2}{u} = k^2$ 為一常數。

140. **B** (73.7%)

設 $w = \frac{kx^2}{y^3}$ ，其中 k 為非零常數。

可得 $k = \frac{wy^3}{x^2}$ 。因此， $\frac{x^2}{wy^3} = k^{-1}$ 為一常數。

141. **B** (68.8%)

設 $u = \frac{k\sqrt{v}}{w}$ ，其中 k 為一非零常數。

I. ✓。 $u = \frac{k\sqrt{v}}{w}$

$$u^2 = \frac{k^2v}{w^2}$$

II. ✗。 $u = \frac{k\sqrt{v}}{w}$

$$\sqrt{v} = \frac{uw}{k}$$

$$v = \frac{u^2w^2}{k^2}$$

III. ✓。 $u = \frac{k\sqrt{v}}{w}$

$$w = \frac{k\sqrt{v}}{u}$$

142. **C** (63.0%)

設 $z = \frac{kx}{\sqrt{y}}$ ，其中 k 為一非零常數。

$$1 + 25\% = \frac{\left(\frac{x_2}{x_1}\right)}{\sqrt{1 - 64\%}}$$

$$\frac{x_2}{x_1} = 0.75$$

百分比變化 = $\frac{x_2 - x_1}{x_1} \times 100\% = -25\%$

因此， x 減少 25%。

143. **D** (66.8%)

設 $z = \frac{k\sqrt{x}}{y}$ ，其中 k 為一非零常數。

$$\frac{z_2}{z_1} = \frac{\sqrt{\frac{x_2}{x_1}}}{\left(\frac{y_2}{y_1}\right)}$$

$$= \frac{\sqrt{1 - 0.36}}{1 + 0.6}$$

$$= 0.5$$

z 減小 50%。

144. **A** (69.1%)

設 $z = \frac{kx^2}{\sqrt{y}}$ ，其中 k 為一非零常數。

百分比變化 = $\frac{\frac{k(0.6x)^2}{\sqrt{1.44y}} - \frac{kx^2}{\sqrt{y}}}{\frac{kx^2}{\sqrt{y}}} \times 100\% = -70\%$

145. **D** (63.1%)

設 $y = ax^2 + \frac{b}{x}$ ，其中 a 及 b 均為非零常數。

$$\begin{cases} -4 = a + b \\ 5 = 4a + \frac{b}{2} \end{cases}$$

求解後，可得 $a = 2$ 及 $b = -6$ 。

$$y = 2(-2)^2 + \frac{-6}{-2} = 11$$

146. **C** (84.4%)

設 $y = a + bx^2$ ，其中 a 及 b 為非零常數。

$$\begin{cases} 7 = a + b \\ 13 = a + 4b \end{cases}$$

求解後，可得 $a = 5$ 及 $b = 2$ 。當 $x = 3$ ， $y = 5 + 2(3)^2 = 23$ 。

147. **B** (75.8%)

$$(-3)^3 + 4(-3)^2 + k(-3) - 12 = 0$$

$$k = -1$$

148. **B** (76.1%)

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 4\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + k\left(-\frac{1}{2}\right) + 3 = 0$$

$$k = 5$$

$$\text{餘數} = f(-1) = -4 - 5 + 3 = -6$$

149. **B** (76.3%)

$$p(7) = 2(7)^2 - 11(7) + c = 0$$

$$c = -21$$

$$\text{餘數} = p\left(-\frac{1}{2}\right) = -15$$

150. **D** (65.0%)

$$2\left(\frac{-k}{2}\right)^4 + k\left(\frac{-k}{2}\right)^3 - 4\left(\frac{-k}{2}\right) - 16 = 0$$

$$2k - 16 = 0$$

$$k = 8$$

151. **D** (74.9%)

$$a(-2)^3 + 4a(-2)^2 - 24 = 0$$

$$a = 3$$

$$g(2) = 3(2)^3 + 12(2)^2 - 24 = 48$$

152. D (55.2%)

$$0 = (-2a)^2 + a(-2a) + b$$

$$0 = 2a^2 + b$$

$$b = -2a^2$$

$$\text{餘數} = (2a)^2 + a(2a) + b$$

$$= 6a^2 + (-2a^2)$$

$$= 4a^2$$

153. A (42.7%)

設所求餘數為 R 。

$$\begin{cases} 0 = a\left(\frac{3}{2}\right)^6 + 16\left(\frac{3}{2}\right)^3 + b \\ R = a\left(-\frac{3}{2}\right)^6 + 16\left(-\frac{3}{2}\right)^3 + b \end{cases}$$

兩式相減。

$$R - 0 = 16\left(-\frac{3}{2}\right)^3 - 16\left(\frac{3}{2}\right)^3$$

$$R = -108$$

154. D (65.5%)

$$f(-1) = (-1)^3 - 2(-1) + k = 0$$

$$k = -1$$

$$\text{餘數} = f(1) = 1 - 2 - 1 = -2$$

155. C (50.7%)

$$g(1) = 1 + a + b = 0$$

$$a + b = -1$$

$$\text{餘數} = (-1)^8 + a(-1)^7 + b = 1 - a + b = 1 - a + (-1 - a) = -2a$$

156. B (28.6%)

設餘式為 $r(x) = Ax + B$ ，其中 A 及 B 均為常數。

$$\begin{cases} p(-1) = r(-1) = -A + B = -2 \\ p(1) = r(1) = A + B = 0 \end{cases}$$

求解後，可得 $A = 1$ 及 $B = -1$ 。