

$$1. \frac{\log_{32} y - 2}{x - \frac{1}{2}} = \frac{2 - 0}{\frac{1}{2} + 2} \quad 1M$$

$$\log_{32} y = \frac{4x + 8}{5}$$

$$y = 32^{\frac{4x+8}{5}} \quad 1M$$

$$y = 2^8 \cdot 2^{4x}$$

$$= 256 \cdot 16^x \quad 1A$$

$$2. \frac{\log_{16} y - 1}{x - 0} = \frac{0 - 1}{-4 - 0} \quad 1M$$

$$\log_{16} y = \frac{x}{4} + 1$$

$$y = 16^{\frac{x}{4} + 1} \quad 1M$$

$$= 2^{x+4} \quad 1A$$

$$3. \log_4 y = \frac{-18 - 0}{-2 - \frac{1}{4}} \left(\log_2 x - \frac{1}{4} \right) \quad 1M$$

$$\log_4 y = 8 \log_2 x - 2$$

$$\frac{\log y}{2 \log 2} = 8 \times \frac{\log x}{\log 2} - 2 \quad 1M$$

$$\log y = 16 \log x - 4 \log 2$$

$$\log y = \log \frac{x^{16}}{2^4}$$

$$y = \frac{x^{16}}{16} \quad 1A$$

4. 可得 $\alpha + \beta = p$ 及 $\alpha\beta = p - 2$ 。

$$\log_4(\alpha + \beta) = \log_2 \alpha + \log_2 \beta$$

$$\frac{\log(\alpha + \beta)}{2 \log 2} = \frac{\log \alpha \beta}{\log 2} \quad 1M$$

$$\log p = 2 \log(p - 2)$$

$$p = (p - 2)^2 \quad 1M$$

$$0 = p^2 - 5p + 4$$

$$p = 4 \quad \text{或} \quad 1 \quad (\text{捨去}) \quad 1A$$

5. 斜率 = $\frac{-1}{3}$ 。

$$\log_2 y = -\frac{1}{3} \log_2 x + 1 \quad 1M$$

$$y = 2^{-\frac{1}{3} \log_2 x + 1}$$

$$y = 2x^{-\frac{1}{3}}$$

因此， $a = 2$ 及 $b = -\frac{1}{3}$ 。

1A+1A

6. (a) 該圖像的斜率 $= \frac{12-6}{3-0} = 2$

$$\log_2 y - 6 = 2(x - 0)$$

1M

$$\log_2 y = 2x + 6$$

$$y = 2^{2x+6}$$

1M

$$y = 2^6 \cdot 2^{2x}$$

$$= 64 \cdot 4^x$$

因此， $a = 64$ 及 $b = 4$ 。

1A+1A

(b) $64(4^t) - 64(4^{t-1}) = 786\,432$

1M

$$4^t(1 - 4^{-1}) = 12\,288$$

$$4^t = 16\,384$$

$$t \log 4 = \log 16\,384$$

1M

$$t = 7$$

1A

7. 可得

$$\begin{cases} 0 = m^2 - n \\ -12 = m - n \end{cases}$$

1M

$$0 + 12 = m^2 - m$$

1M

$$0 = m^2 - m - 12$$

$$m = 4 \quad \text{或} \quad -3 \quad (\text{捨去})$$

當 $m = 4$ 時， $n = m + 12 = 16$ 。

1A

$$4^x - 16 > 2021$$

$$4^x > 2037$$

$$x \log 4 > \log 2037$$

1M

$$x > 5.50$$

1A

8. G 通過 $(-12, 0)$ 及 $(0, 1)$ 。

$$\begin{cases} 0 = a + \log_b(-12 + 16) \\ 1 = a + \log_b 16 \end{cases}$$

1M

$$1 - 0 = \log_b 16 - \log_b 4$$

1M

$$1 = \log_b 4$$

$$b = 4$$

1A

當 $b = 4$, $a = 1 - \log_4 16 = -1$ 。

$$y = -1 + \log_4(x + 16)$$

$$4^{y+1} = x + 16$$

$$x = 4^{y+1} - 16$$

1A

9. 代 $(0, 1)$ 及 $(1, 6)$,

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

$$6 = (2n + 1)n - 2n$$

1M

$$0 = 2n^2 - n - 6$$

$$n = 2 \quad \text{或} \quad -\frac{3}{2} \quad (\text{捨去})$$

1A

當 $n = 2$ 時 , $m = 2(2) + 1 = 5$ 。

$$y = 5 \times 2^x - 4$$

$$2^x = \frac{y + 4}{5}$$

$$x = \log_2 \frac{y + 4}{5}$$

1A

10. (a) $6 = ka^0$

$$k = 6$$

1A

$$54 = 6 \times a^{-2}$$

$$a^2 = \frac{1}{9}$$

$$a = \frac{1}{3}$$

1A

$$(b) \quad f(x_1) = \frac{3}{f(x_2)}$$

$$6 \times \frac{1}{3^{x_1}} = \frac{3}{6 \times \frac{1}{3^{x_2}}}$$

1M

$$3^{x_1+x_2} = 12$$

$$(x_1 + x_2) \log 3 = \log 12$$

1M

$$x_1 + x_2 \approx 2.26$$

1A

11. B

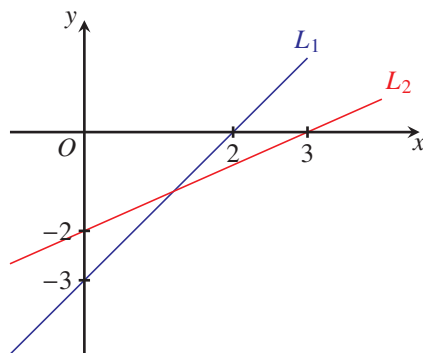
配給合理的數值至截距。

利用點 $(0, -3)$ 及 $(2, 0)$,
 可得 $a = -3$ 及 $b = 6$ 。
 利用點 $(0, -2)$ 及 $(3, 0)$,
 可得 $c = -\frac{2}{3}$ 及 $d = 2$ 。

I. ✗。

II. ✓。

III. ✗。



12. C

$$\text{斜率} = \frac{b}{a} > 0$$

$$y \text{ 截距} = -\frac{c}{b} > 0$$

答案為 C。

13. A

L_2 的方程為 $3x + 4y + k = 0$ 的格式，其中 k 為一常數。

L_1 的 y 截距為 2。

$$3(0) + 4(2) + k = 0$$

$$k = -8$$

L_2 的方程為 $3x + 4y - 8 = 0$ 。

14. D

$$OB \text{ 的斜率} = \frac{8-0}{20-0} = \frac{2}{5}$$

$$AP \text{ 的斜率} = -\frac{5}{2}$$

所求方程為

$$\frac{y-7}{x-3} = -\frac{5}{2}$$

$$5x + 2y - 29 = 0$$

15. D

$$(-6) + 3y - 6 = 0$$

$$y = 4$$

交點的坐標為 $(-6, 4)$ 。

L_1 的 y 截距為 2。

假定 L_2 的 y 截距為 k 。

$$\frac{k-4}{0+6} \times \frac{-1}{3} = -1$$

$$k = 22$$

$$\text{所求面積} = \frac{1}{2} \times (22 - 2) \times 6$$

$$= 60$$

16. B

配給適當的數值予截距。

L_1 :

利用點 $(1, 0)$ 及 $(0, -1.5)$ 。

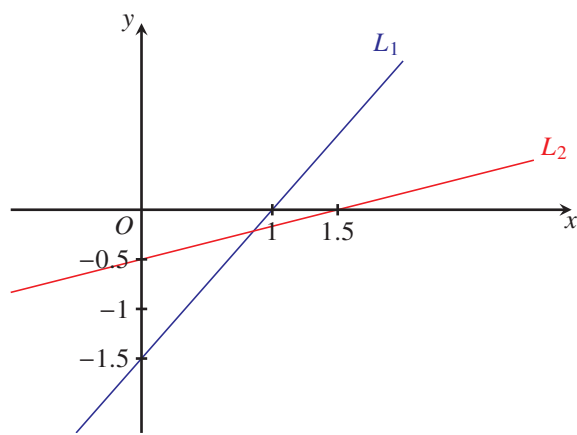
可得 $p = -2$ 及 $q = 3$ 。

L_2 :

利用點 $(1.5, 0)$ 及 $(0, -0.5)$ 。

可得 $r = -\frac{2}{3}$ 及 $s = -1$ 。

結果隨之而來。



17. D

L 的方程為 $x - 2y + k = 0$ 的格式。

代 $(0, 4)$ 至 $x - 2y + k = 0$ 。

$$0 - 2(4) + k = 0$$

$$k = 8$$

所求方程為 $x - 2y + 8 = 0$ 。

18. C

對截距配上合理數值。

$$(0, 2)$$

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

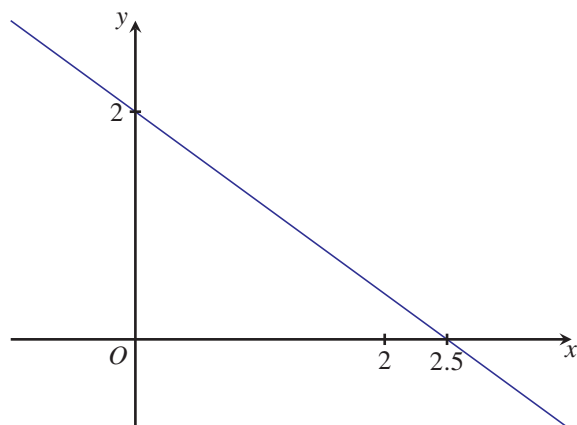
$$b = 0.5 \quad \text{或} \quad 0 \quad (\text{捨去})$$

$$(2.5, 0)$$

$$2.5a - 0 + 0.5 = 0$$

$$a = -0.2$$

只有陳述 II 及 III 為正確。



19. C

對截距配上合理數值。

利用點 $(0, -1)$ 及 $(1, 0)$ ，

可得 $p = -5$ 及 $q = 5$ 。

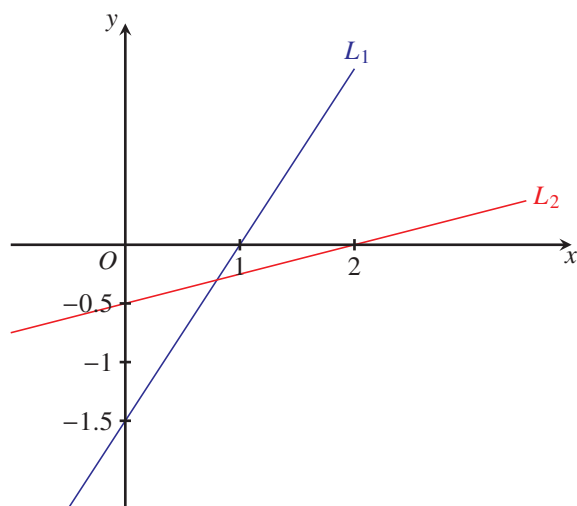
利用點 $(0, -1.5)$ 及 $(2, 0)$ ，

可得 $r = -1.5$ 及 $s = -3$ 。

I. ✓。

II. ✗。

III. ✓。



20. A

對截距配上合理數值。

利用點 $(-2, 0)$ 及 $(0, 2)$ ，

可得 $a = -0.5$ 及 $b = 0.5$ 。

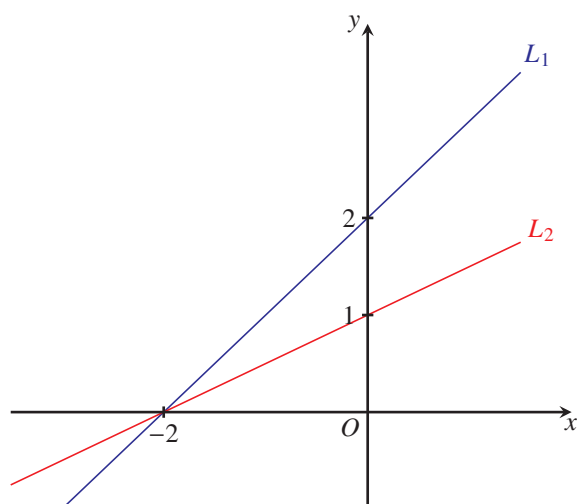
利用點 $(-2, 0)$ 及 $(0, 1)$ ，

可得 $c = -0.5$ 及 $d = 1$ 。

I. ✓。

II. ✓。

III. ✗。



21. D

I. ✓。 L_1 的斜率 $= -\frac{1}{A} < 0$ 。故此， $A > 0$ 。

II. ✓。 L_2 的斜率 $= -\frac{1}{C}$ 。

$$\left(\frac{-1}{A}\right)\left(\frac{-1}{C}\right) = -1$$

$$AC = -1$$

III. ✓。 L_1 的 x 截距 $= B$ 及 L_2 的 x 截距 $= D$ 。

因此， $B > D$ 。

22. A

對截距配上合理數值。

利用點 $(1, 0)$ 及 $(0, 2)$ ，

可得 $a = -1.5$ 及 $b = 3$ 。

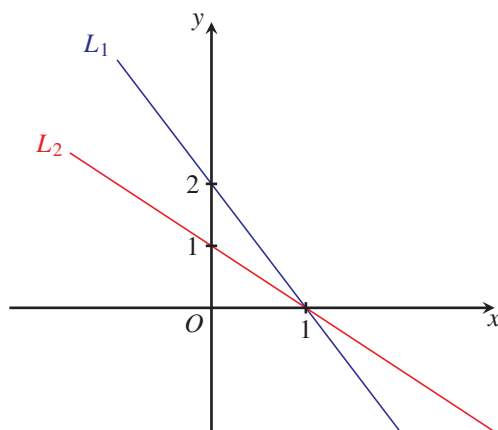
利用點 $(1, 0)$ 及 $(0, 1)$ ，

可得 $c = -3$ 及 $d = -3$ 。

I. ✓。

II. ✓。

III. ✗。



23. D

配給合理數值至截距。

L_1

利用點 $(0, 1)$ 及 $(1.5, 0)$ ，

可得 $a = -\frac{2}{3}$ 及 $b = -1$ 。

L_2

利用點 $(0, 1)$ 及 $(0.5, 0)$ ，

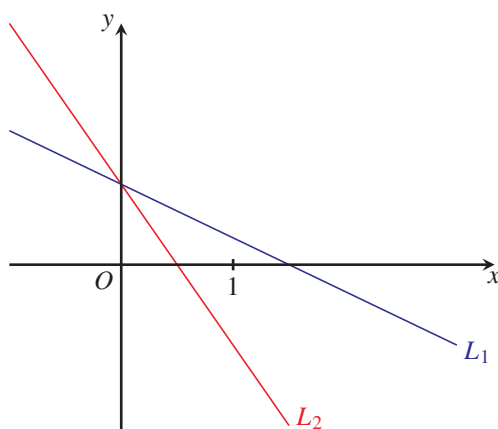
可得 $d = -2$ 及 $e = -1$ 。

I. ✗。

II. ✓。

III. ✓。

IV. ✓。



24. D

$$h(0) + k(-8) + 24 = 0 \quad \text{及} \quad \left(-\frac{h}{k}\right) \times \left(\frac{3}{4}\right) = -1$$

$$k = 3$$

$$h = \frac{4k}{3}$$

$$= 4$$

$$3x - 4(0) - 15(4) = 0$$

$$x = 20$$

L_2 的 x 截距為 20。

25. A

對截距配上合理數值。留意 L_2 的 y 截距為 $\frac{1}{3}$ 。

利用點 $(-1, 0)$ 及 $(0, 1)$ ，

可得 $a = -1$ 及 $b = 1$ 。

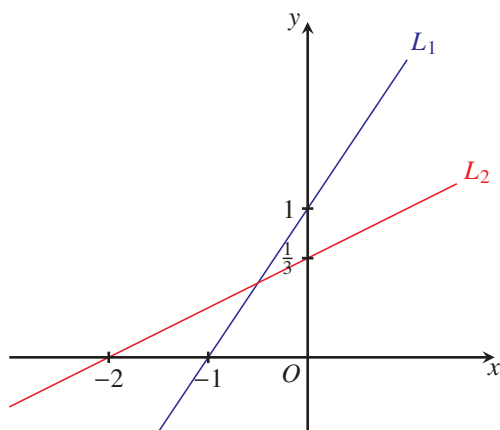
利用點 $(-2, 0)$ ，

可得 $c = -0.5$ 。

I. ✓。

II. ✓。

III. ✗。



26. D

L_2 的 y 截距為 3。

$$k(0) - h(3) + 6 = 0$$

$$h = 2$$

L_1 與 L_2 互相垂直。

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

$$k = 3$$

L_1 及 L_2 的 x 截距分別為 -2 及 $\frac{9}{2}$ 。

$$\text{所求面積} = \frac{\left(\frac{9}{2} + 2\right)(3)}{2}$$

$$= \frac{39}{4}$$

27. B

對截距配上合理數值。

L_1 :

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

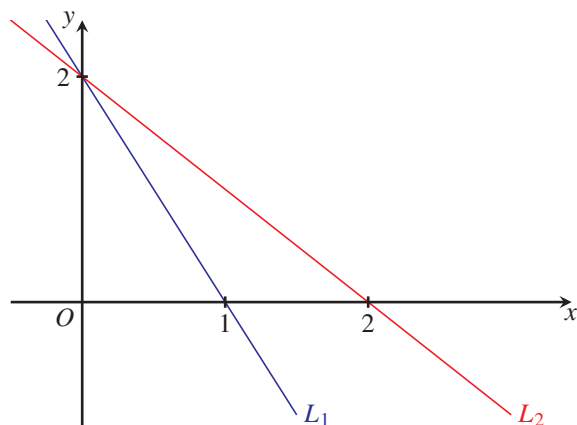
$$(0, 2) \rightarrow a = \frac{1}{2}$$

L_2 :

$$(2, 0) \rightarrow d = 2$$

$$(0, 2) \rightarrow c = 1$$

只有陳述 III 為正確。



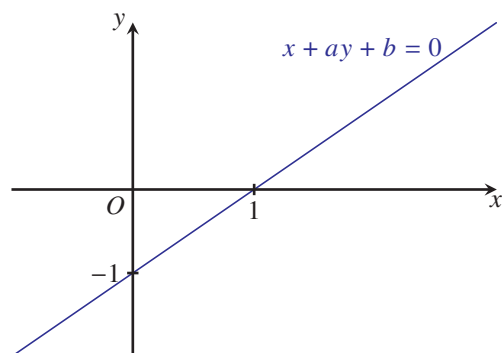
28. D

對截距配上合理數值。

利用點 $(1, 0)$ 及 $(0, -1)$ ，

可得 $a = -1$ 及 $b = -1$ 。

因此， $a < 0$ 及 $b < 0$ 。



29. B

對截距配上合理數值。

利用點 $(2, 0)$ 及 $(0, 2)$ ，

可得 $a = 1$ 及 $b = 2$ 。

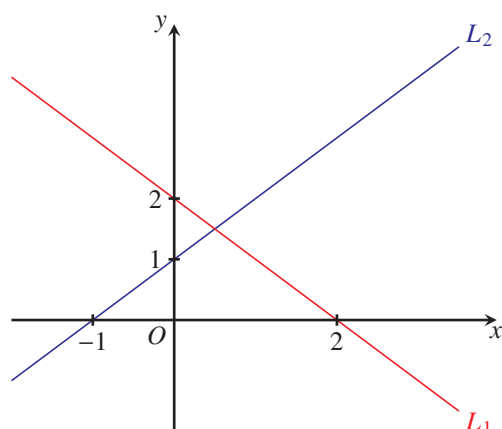
利用點 $(-1, 0)$ 及 $(0, 1)$ ，

可得 $c = -1$ 及 $d = 1$ 。

I. ✓。

II. ✗。

III. ✓。



30. A

所求方程為 $2x - 3y + k = 0$ ，其中 k 為一常數。

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

$$k = -11$$

所求方程為 $2x - 3y - 11 = 0$ 。

31. C

留意 $\triangle AOB$ 為等腰三角形。

L_2 的斜率 $= -(L_1 \text{ 的斜率})$

$$\begin{aligned} &= -\left(-\frac{a}{b}\right) \\ &= \frac{a}{b} \end{aligned}$$

32. D

兩直線平行。

$$\begin{aligned} \frac{-2}{3} &= \frac{-6}{k} \\ k &= 9 \end{aligned}$$

33. C

L_1 通過 $(-3, 0)$ 。

$$-3a - 0 + 2b = 0$$

$$-3a + 2b = 0$$

L_1 與 L_2 的斜率相等。

$$\begin{aligned} \frac{a}{b+1} &= -2 \\ a + 2b &= -2 \end{aligned}$$

求解後，可得 $a = -\frac{1}{2}$ 及 $b = -\frac{3}{4}$ 。

34. D

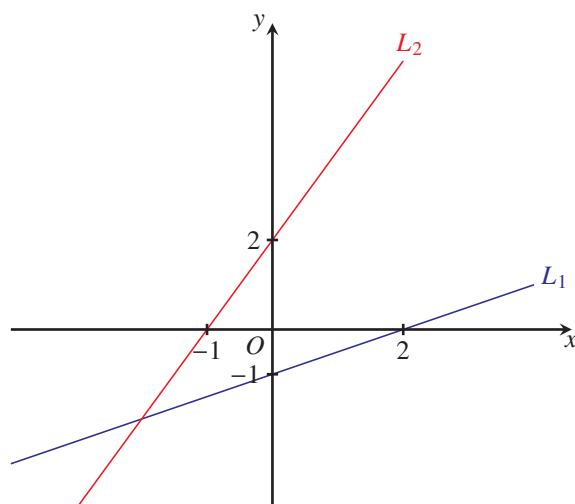
對截距配上合理數值。

利用點 $(0, -1)$ 及 $(2, 0)$,
 可得 $a = 4$ 及 $b = 4$ 。
 利用點 $(-1, 0)$ 及 $(0, 2)$,
 可得 $c = -2$ 及 $d = -2$ 。

I. ✓。

II. ✓。

III. ✓。



35. B

兩直線互相平行。

$$-\frac{5}{2} = -\frac{10}{-a}$$

$$a = -4$$

36. D

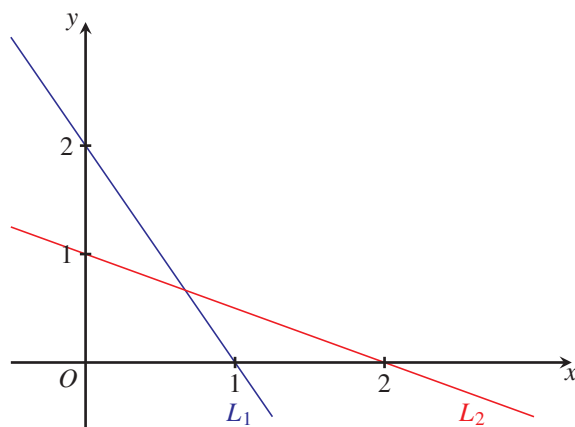
對截距配上合理數值。

利用點 $(1, 0)$ 及 $(0, 2)$,
 可得 $a = 0.5$ 及 $b = 1$ 。
 利用點 $(2, 0)$ 及 $(0, 1)$,
 可得 $c = 2$ 及 $d = 2$ 。

I. ✗。

II. ✓。

III. ✓。



37. D

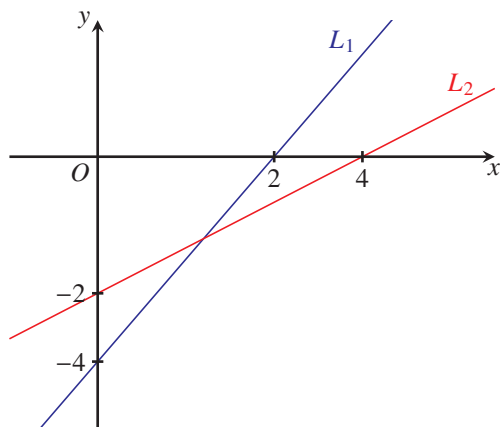
L_2 的 x 截距及 y 截距分別為 4 及 -2 。
 對截距配上合理數值。

利用點 $(2, 0)$ 及 $(0, -4)$ ，
 可得 $a = -2$ 及 $b = 1$ 。

I. ✗。

II. ✓。

III. ✓。



38. A

解 $\begin{cases} 3x + 4y = 22 \\ 4x - y = -15 \end{cases}$ ，可得 $x = -2$ 及 $y = 7$ 。

所求方程為 $3x - 5y + k = 0$ 的格式，其中 k 為一常數。

$$3(-2) - 5(7) + k = 0$$

$$k = 41$$

所求方程為 $3x - 5y + 41 = 0$ 。

39. D

對截距配上合理數值。

利用點 $(-1, 0)$ 及 $(0, -1)$ ，

可得 $r = 1$ 及 $s = -1$ 。

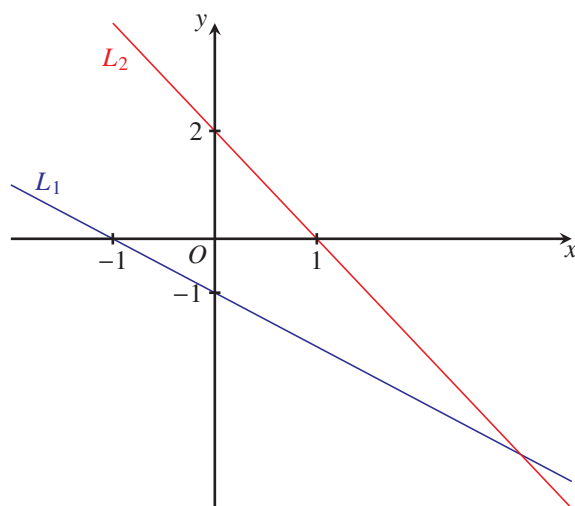
利用點 $(0, 2)$ 及 $(1, 0)$ ，

可得 $m = 0.5$ 及 $n = 1$ 。

I. ✗。

II. ✓。

III. ✓。



40. C

為截距配上合理數值。

L_1

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

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

L_2

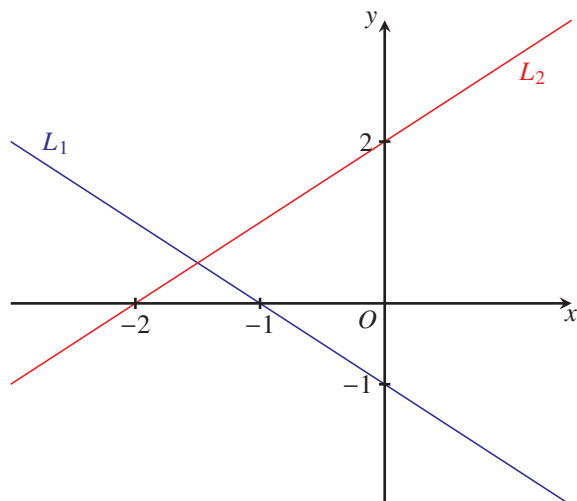
$$(-2, 0) \rightarrow d = -12$$

$$(0, 2) \rightarrow c = -6$$

I. ✗。

II. ✓。

III. ✓。



41. $\boxed{D}$

對截距配上合理數值。

利用點 $(2, 0)$ 及 $(0, -2)$ ，

可得 $a = -1$ 及 $b = 2$ 。

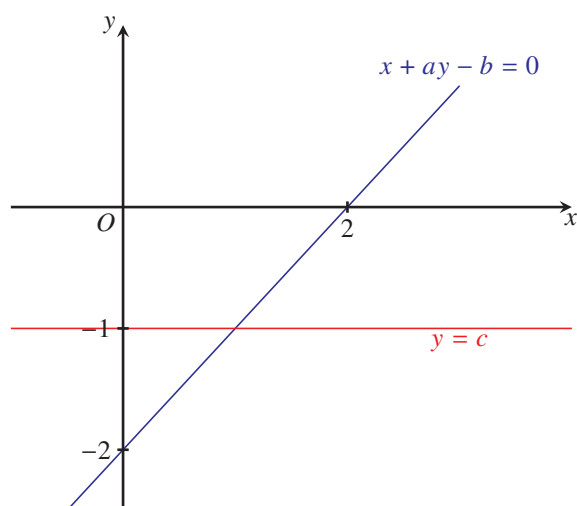
利用點 $(0, -1)$ ，

可得 $c = -1$ 。

I. ✗。

II. ✓。

III. ✓。



42. $\boxed{D}$

兩直線的斜率相等。

$$-\frac{8}{a} = \frac{2}{8-a}$$

$$8a - 64 = 2a$$

$$a = \frac{32}{3}$$

43. $\boxed{B}$

計算兩直線的 x 截距、 y 截距及斜率。

直線	x 截距	y 截距	斜率
L_1	$\frac{b}{3}$	$\frac{b}{a}$	$-\frac{3}{a}$
L_2	$-\frac{d}{c}$	$-d$	$-c$

I. ✓。

考慮 L_1 的斜率。

$$-\frac{3}{a} > 0$$

$$a < 0$$

II. ✗。

考慮 L_2 的 y 截距。

$$-d > 0$$

$$d < 0$$

III. ✓。

考慮 L_1 及 L_2 的 x 截距。

$$\frac{b}{3} < -\frac{d}{c}$$

$$bc < -3d$$

$$bc + 3d < 0$$

(留意 $c > 0$)

44. A

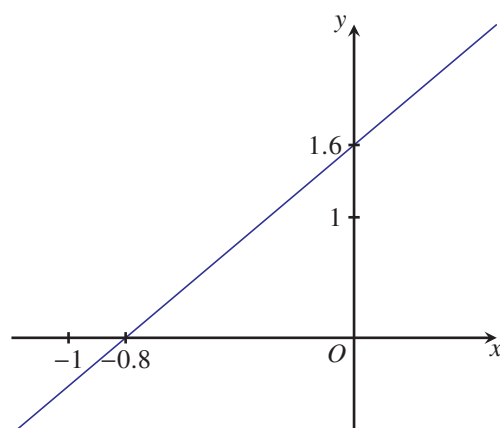
對截距配上合理數值。

利用點 $(-0.8, 0)$ 及 $(0, 1.6)$ ，
可得 $a = -5$ 及 $b = 2.5$ 。

I. ✓。

II. ✓。

III. ✗。



45. A

兩直線有相同斜率。

$$-\frac{a_1}{b_1} = -\frac{a_2}{b_2}$$

$$a_1b_2 = a_2b_1$$

46. C

兩直線有相同斜率。

$$-\frac{4}{a-4} = -\frac{a+7}{20}$$

$$80 = a^2 + 3a - 28$$

$$0 = a^2 + 3a - 108$$

$$a = -12 \quad \text{或} \quad 9$$

47. D

計算兩直線的 x 截距、 y 截距及斜率。

直線	x 截距	y 截距	斜率
L_1	$-\frac{4}{a}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{a}{3}$
L_2	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{b}$	$-\frac{2}{b}$

I. ✓。

兩直線的斜率均為負數。

$$\frac{a}{3} < 0 \quad \text{及} \quad -\frac{2}{b} < 0$$

$$a < 0 \quad \quad \quad b > 0$$

因此，可得 $a < 0 < b$ 。

II. ✓。

考慮兩直線的斜率。

$$\frac{a}{3} < -\frac{2}{b}$$

$$ab < -6 \quad \quad \quad (\text{留意 } b > 0)$$

III. ✓。

考慮兩直線的 y 截距。

$$\frac{4}{3} > \frac{5}{b}$$

$$b > \frac{15}{4} \quad \quad \quad (\text{留意 } b > 0)$$

48. D

配給合理數值至截距。

利用點 $(1, 0)$ 及 $(0, -1)$ ，

可得 $a = 1$ 及 $b = 1$ 。

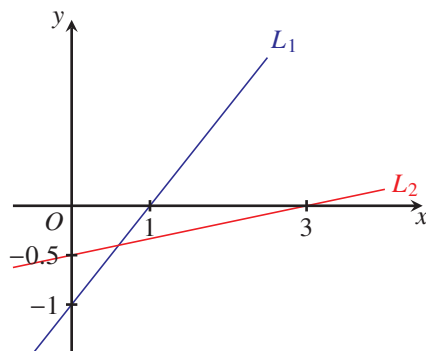
利用點 $(3, 0)$ 及 $(0, -0.5)$ ，

可得 $m = 6$ 及 $n = 3$ 。

I. ✓。

II. ✓。

III. ✓。



49. D

I. ✓。斜率 $= -\frac{a}{5} < 0 \Rightarrow a > 0$

II. ✓。y 截距 $= \frac{b}{5} < -1 \Rightarrow b < -5$

III. ✓。x 截距 $= \frac{b}{a} > -2$ 及 $a > 0 \Rightarrow b > -2a$

50. D

對 y 截距配上合理數值。

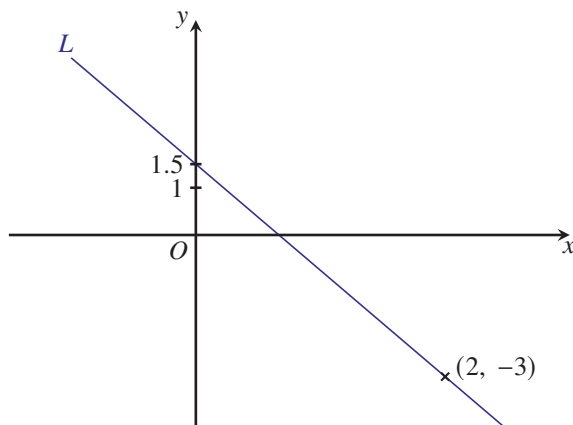
利用點 $(0, 1.5)$ 及 $(2, -3)$ ，

可得 $a = \frac{4}{9}$ 及 $b = -\frac{2}{3}$ 。

I. ✓。

II. ✓。

III. ✓。



51. D

I. ✗。

$y = \log_b x$ 的圖像與直線 $y = 1$ 相交於 $(b, 1)$ 。

$y = \log_b x$ 的圖像的 x 截距為 1。

比較兩點的 x 坐標，可得 $b < 1$ 。

II. ✓。

設 L 的方程為 $x = k$ ，其中 $k > 1$ 。

A 及 B 的坐標分別為 $(k, \log_a k)$ 及 $(k, \log_b k)$ 。

$$AC = BC$$

$$\log_a k = -\log_b k$$

$$\frac{\log k}{\log a} = -\frac{\log k}{\log b}$$

$$\log b = -\log a$$

$$\log ab = 0$$

$$ab = 1$$

III. ✓。

兩曲線的 x 截距均為 1。

52. A

$$\log_a 2 = \frac{1}{c} \quad \text{及} \quad \log_b 5 = \frac{1}{c}$$

$$\frac{\log 2}{\log a} = \frac{1}{c} \quad \frac{\log 5}{\log b} = \frac{1}{c}$$

$$\log a = c \log 2 \quad \log b = c \log 5$$

$$\begin{aligned} \log_{ab} 10 &= \frac{\log 10}{\log a + \log b} \\ &= \frac{1}{c(\log 2 + \log 5)} \\ &= \frac{1}{c} \end{aligned}$$

53. A

$$\frac{\log_3 y - 0}{\log_9 x - (-1)} = 10$$

$$\log_3 y = 10 \log_9 x + 10$$

$$\frac{\log y}{\log 3} = 10 \times \frac{\log x}{2 \log 3} + 10$$

$$\log y = 5 \log x + 10 \log 3$$

$$\log y = \log(3^{10} x^5)$$

$$y = 59\,049 x^5$$

54. D

$$y = \frac{0 - (-1)}{2 - 0} \log_4 x - 1$$

$$y = \frac{1}{2} \log_4 x - 1$$

$$\log_4 x = 2y + 2$$

$$x = 4^{2y+2}$$

$$x = 2^{4y+4}$$

$$x = 16 \cdot 16^y$$

可得 $m = n = 16$ 。

I. ✗。

II. ✓。

III. ✓。

55. B

$$\begin{aligned} \log_4 a &= \frac{1}{c} & \text{及} & \log_{25} b = \frac{1}{c} \\ \frac{\log a}{2 \log 2} &= \frac{1}{c} & \frac{\log b}{2 \log 5} &= \frac{1}{c} \\ \log a &= \frac{2 \log 2}{c} & \log b &= \frac{2 \log 5}{c} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log ab &= \log a + \log b \\ &= \frac{2 \log 2}{c} + \frac{2 \log 5}{c} \\ &= \frac{2 \log 10}{c} \\ &= \frac{2}{c} \end{aligned}$$

56. C

$$\log_4 y = \frac{1 - 0}{0 - \left(-\frac{1}{2}\right)} x + 1$$

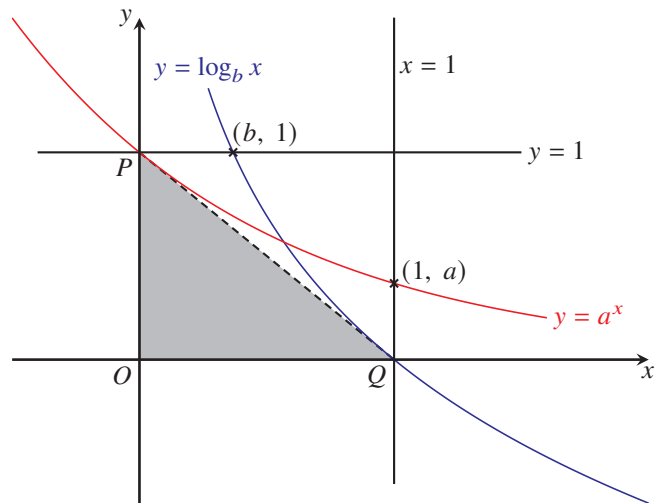
$$\log_4 y = 2x + 1$$

$$y = 4^{2x+1}$$

$$y = 4^{1+2x}$$

57. A

留意 P 及 Q 的坐標分別為 $(0, 1)$ 及 $(1, 0)$ 。



I. ✓。觀察 y 坐標，可得 $0 < a < 1$ 。

II. ✓。圖像 $y = a^x$ 的反射像為 $y = \log_a x$ 。
可得 $a = b$ 及 $\frac{a}{b} = 1$ 。

III. ✗。留意 $0 < a < 1$ 及 $0 < b < 1$ 。

$$\begin{aligned}\triangle OPQ \text{ 的面積} &= \frac{(1)(1)}{2} \\ &= \frac{1}{2} \\ &\neq \frac{1}{2}ab\end{aligned}$$

58. A

$$\log_8 y - 0 = \frac{1-0}{-1-2}(\log_8 x - 2)$$

$$\log_8 y = -\frac{1}{3}\log_8 x + \frac{2}{3}$$

$$\frac{\log y}{3 \log 2} = -\frac{1}{3} \times \frac{\log x}{3 \log 2} + \frac{2}{3}$$

$$\log y = -\frac{1}{3}\log x + 2 \log 2$$

$$\log y = \log\left(2^2 x^{-\frac{1}{3}}\right)$$

$$y = 4x^{-\frac{1}{3}}$$

因此， $k = 4$ 。

59. B

$$\boxed{(4, 0)}$$

$$\log_2 x = 4 \quad \text{及} \quad \log_4 y = 0$$

$$x = 2^4 \qquad y = 1$$

(0, 5)

$$\log_2 x = 0 \quad \text{及} \quad \log_4 y = 5$$

$$x = 1 \qquad y = 4^5$$

$$y = 2^{10}$$

	$x^5 y^2$	$x^2 y^5$	$x^4 y^2$	$x^5 y^4$
$x = 2^4$ 及 $y = 1$	2^{20}	2^8	2^{16}	2^{20}
$x = 1$ 及 $y = 2^{10}$	2^{20}	2^{50}	2^{20}	2^{40}

答案為 B。

$$\text{直線圖像的斜率} = \frac{5-0}{0-4} = -\frac{5}{4}$$

$$\log_4 y - 5 = -\frac{5}{4}(\log_2 x - 0)$$

$$5 \log_2 x + 4 \log_4 y = 20$$

$$\frac{5 \log x}{\log 2} + \frac{4 \log y}{2 \log 2} = 20$$

$$5 \log x + 2 \log y = 20 \log 2$$

$$\log x^5 y^2 = \log 2^{20}$$

$$x^5 y^2 = 2^{20}$$

60. B

$$\text{斜率} = \frac{12-0}{0-3} = -4$$

該關係的方程為

$$\frac{y^3 - 12}{\log_5 x - 0} = -4$$

$$y^3 - 12 = -4 \log_5 x$$

代 $y = 2$ 。

$$2^3 - 12 = -4 \log_5 x$$

$$\log_5 x = 1$$

$$x = 5$$

61. A

$$y^2 - 0 = \frac{1-0}{-1-0} \times (\log_2 x - 0)$$

$$y^2 = -\log_2 x$$

$$\log_2 x = -y^2$$

$$x = 2^{-y^2}$$

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

62. D

A 的坐標為 $(a, 1)$ 。

B 的坐標為 $(a, \log_b a)$ 。

C 的坐標為 $(a, 0)$ 。

由於 $0 < b < a < 1$ ，可得 $\log_b a = \frac{\log b}{\log a} < \frac{\log a}{\log a} = 1$ 。

因此，點 B 在 A 以下。

$$\begin{aligned} \frac{AB}{BC} &= \frac{1 - \log_b a}{\log_b a - 0} \\ &= \frac{1}{\log_b a} - 1 \\ &= 1 \div \frac{\log a}{\log b} - 1 \\ &= \frac{\log b}{\log a} - 1 \\ &= \log_a b - 1 \end{aligned}$$

63. D

$$\log_3 y = \frac{2-0}{0-(-4)}x + 2$$

$$\log_3 y = \frac{x}{2} + 2$$

$$y = 3^{\frac{x}{2}+2}$$

$$y = 9 \cdot (\sqrt{3})^x$$

因此， $m = 9$ 。

64. A

$$\log_4 m - \log_2 n = 1$$

$$\frac{\log m}{2 \log 2} - \frac{\log n}{\log 2} = 1$$

$$\log m - 2 \log n = 2 \log 2$$

$$\log \frac{m}{n^2} = \log 4$$

$$\frac{m}{n^2} = 4$$

$$\frac{n^2}{m} = \frac{1}{4}$$

65. B

$$\begin{aligned}\log_3 y &= \log_{27} a + \log_9 x \\ \frac{\log y}{\log 3} &= \frac{\log a}{3 \log 3} + \frac{\log x}{2 \log 3} \\ \log y &= \frac{1}{3} \log a + \frac{1}{2} \log x \\ &= \log a^{\frac{1}{3}} x^{\frac{1}{2}} \\ y &= a^{\frac{1}{3}} x^{\frac{1}{2}}\end{aligned}$$

66. A

$$\begin{aligned}\log_2 y &= \frac{5-0}{0-2} \log_8 x + 5 \\ \log_2 y &= -\frac{5}{2} \log_8 x + 5 \\ \frac{\log y}{\log 2} &= -\frac{5}{2} \times \frac{\log x}{3 \log 2} + 5 \\ 6 \log y &= -5 \log x + 30 \log 2 \\ \log(x^5 y^6) &= \log 2^{30} \\ x^5 y^6 &= 2^{30}\end{aligned}$$

67. A

當 $x = 1$ 時，可得 $\log_2 x = 0$, $y = 4$ 及 $\log_2 y = 2$ 。
 $\log_2 y$ 對 $\log_2 x$ 的圖像通過點 $(0, 2)$ 。
 當 $y = 1$ 時，可得 $\log_2 y = 0$, $x = 2$ 及 $\log_2 x = 1$ 。
 $\log_2 y$ 對 $\log_2 x$ 的圖像通過點 $(1, 0)$ 。
 答案為 A。

68. B

A 及 B 的坐標分別為 $(0, k)$ 及 $(0, q)$ 。

$$\begin{aligned}q &= ka^x \\ a^x &= \frac{q}{k} \\ x &= \log_a \frac{q}{k}\end{aligned}$$

C 的坐標為 $\left(\log_a \frac{q}{k}, q\right)$ 。

I. $\checkmark$ 。

A 的 y 坐標為負數。

II. $\times$ 。

當 x 增加時， ka^x 的值趨向零。

因此， $0 < a < 1$ 。

III. ✓。

$$BC < OA$$

$$0 - \log_a \frac{q}{k} < 0 - k$$

$$\log_a \frac{q}{k} > k$$

69. A

$$\log_2 y - 1 = \frac{1}{3}(\log_4 x + 3)$$

$$\log_2 y = \frac{1}{3} \log_4 x + 2$$

$$\frac{\log y}{\log 2} = \frac{\log x}{3(2 \log 2)} + 2$$

$$\log y = \frac{1}{6} \log x + 2 \log 2$$

$$= \log 2^2 x^{\frac{1}{6}}$$

$$y = 4x^{\frac{1}{6}}$$

因此，可得 $n = \frac{1}{6}$ 。

70. A

$$\log_2 y = \frac{3-0}{0-3} \log_2 x + 3$$

$$\log_2 y = -\log_2 x + 3$$

$$\frac{\log y}{\log 2} = -\frac{\log x}{\log 2} + 3$$

$$\log y = -\log x + 3 \log 2$$

$$\log y = \log(2^3 x^{-1})$$

$$y = 8x^{-1}$$

因此， $m = 8$ 及 $n = -1$ 。

I. ✓。

II. ✗。

III. ✗。

$y = 8x^{-1}$ 的圖像不是直線。

71. D

$$\log_2 y = \frac{2-0}{0-4} x^3 + 2$$

$$\log_2 y = -\frac{1}{2} x^3 + 2$$

代 $x = -2$ 。

$$\log_2 y = -\frac{1}{2}(-2)^3 + 2$$

$$\log_2 y = 6$$

$$y = 2^6$$

$$y = 64$$

72. B

$$\log_{27} y = \frac{3-0}{0-2} \log_9 x + 3$$

$$\frac{\log y}{3 \log 3} = -\frac{3}{2} \times \frac{\log x}{2 \log 3} + 3$$

$$4 \log y + 9 \log x = 36 \log 3$$

$$\log(x^9 y^4) = \log 3^{36}$$

$$x^9 y^4 = 3^{36}$$

$$x^9 y^4 = 9^{18}$$

73. D

$$\log_9 y - 4 = \frac{4-0}{0-(-2)}(x-0)$$

$$\log_9 y = 2x + 4$$

$$y = 9^{2x+4}$$

$$y = 6561 \cdot 81^x$$

因此， $b = 81$ 。

74. C

當 $x = 0$ 時，可得 $y = 4$ 及 $\log_2 y = 2$ 。

A 的坐標為 $(0, 2)$ 。

75. A

考慮點 $(0, 2)$ 。

$$\log_3 x = 0 \quad \text{及} \quad \log_3 y = 2$$

$$x = 1 \qquad y = 3^2 = 9$$

考慮點 $(4, 0)$ 。

$$\log_3 x = 4 \qquad \text{及} \quad \log_3 y = 0$$

$$x = 3^4 = 81 \qquad y = 1$$

利用 x 及 y 的值檢查各關係式。

	<u>$x = 1$ & $y = 9$</u>	<u>$x = 81$ & $y = 1$</u>
A.	✓	✓
B.	✗	
C.	✓	✗
D.	✗	

答案為 A。

76. B

考慮點 A 及 B 的坐標。

$$a^s = k \quad \text{及} \quad b^t = k$$

$$s = \log_a k \quad t = \log_b k$$

$$\begin{aligned} \frac{s}{t} &= \frac{\log_a k}{\log_b k} \\ &= \frac{\log k}{\log a} \div \frac{\log k}{\log b} \\ &= \frac{\log b}{\log a} \\ &= \log_a b \end{aligned}$$

77. C

I. ✓。

II. ✗。

取 $a = 2$ 、 $b = 0.5$ 及 $k = 2$ 。

可得 $\log_a k = \log_2 2 = 1$ 及 $\log_b k = \log_{0.5} 2 = -1$ 。

III. ✓。

留意 $a > b > 0$ 及 $k > 1$ 。

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} &> 1 \\ \log \frac{a}{b} &> \log 1 \\ \frac{\log \frac{a}{b}}{\log k} &> 0 \\ \log_k \frac{a}{b} &> 0 \end{aligned}$$

78. B

$$\log_a 2016 = \frac{\log 2016}{\log a}$$

留意 $\log 0.5 < 0 < \log 5 < \log 6$ 。

可得 $\log_{0.5} 2016 < 0 < \log_6 2016 < \log_5 2016$ 。

79. D

$$\log_9 y - 4 = \frac{4-1}{2-(-4)}(\log_9 x - 2)$$

$$\log_9 y - 4 = \frac{1}{2} \log_9 x - 1$$

$$\frac{\log y}{\log 9} - \frac{1}{2} \times \frac{\log x}{\log 9} = 3$$

$$2 \log y - \log x = 6 \log 9$$

$$\log \frac{y^2}{x} = \log 9^6$$

$$\frac{y^2}{x} = 9^6$$

80. D

$$\log y - 0 = 3(\log x - 2)$$

$$\log y = 3 \log x - 6$$

$$y = 10^{\log x^3 - 6}$$

$$y = 10^{-6} x^3$$

$$y = \frac{x^3}{1\,000\,000}$$

81. D

$$x^a y^b = 81^c$$

$$a \log x + b \log y = c \log 81$$

$$\frac{2a \log x}{2 \log 3} + \frac{3b \log y}{3 \log 3} = \frac{c \log 81}{\log 3}$$

$$2a \log_3 x + 3b \log_3 y = 4c$$

$$\text{代 } \log_3 x = 0, \text{ 可得 } \log_3 y = \frac{4c}{3b}。$$

$$\text{代 } \log_3 y = 0, \text{ 可得 } \log_3 x = \frac{2c}{a}。$$

$$P \text{ 及 } Q \text{ 的坐標分別為 } \left(0, \frac{4c}{3b}\right) \text{ 及 } \left(\frac{2c}{a}, 0\right)。$$

$$\begin{aligned} OP : OQ &= \frac{4c}{3b} : \frac{2c}{a} \\ &= 2a : 3b \end{aligned}$$

82. D

$$0 = \log_a(ax)$$

$$ax = 1$$

$$x = \frac{1}{a}$$

P 的坐標為 $\left(\frac{1}{a}, 0\right)$ 。

$$\begin{aligned}0 &= \log_b(x+b) \quad \text{及} \quad y = \log_b(0+b) \\x+b &= 1 &= 1 \\x &= 1-b\end{aligned}$$

Q 及 R 的坐標分別為 $(1-b, 0)$ 及 $(0, 1)$ 。

所求面積

$$\begin{aligned}&= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{a} - (1-b)\right) \times 1 \\&= \frac{1}{2a} + \frac{b}{2} - \frac{1}{2}\end{aligned}$$

83. D

對點 $(0, -3)$ 。

$$\begin{aligned}\log_9 x &= 0 \quad \text{及} \quad \log_3 y = -3 \\x &= 1 &y = 3^{-3} = \frac{1}{27}\end{aligned}$$

只有選項 D 滿足以上條件。

84. D

對所有數字取對數。

A. $-375 \log 543 \approx -1025.5499$

B. $\frac{1}{4321} \log 867 \approx 0.0006799$

C. $349 \log \frac{1}{867} \approx -1025.3687$

D. $492 \log \frac{2}{243} \approx -1025.6115$

答案為 D。

85. B

$$\log_8 y = \frac{0 - (-3)}{4 - 0} \log_4 x - 3$$

$$\frac{\log y}{3 \log 2} = \frac{3}{4} \times \frac{\log x}{2 \log 2} - 3$$

$$8 \log y = 9 \log x - 72 \log 2$$

$$\log y^8 = \log \frac{x^9}{2^{72}}$$

$$y^8 = \frac{x^9}{2^{72}}$$

$$x^9 = 2^{72} y^8$$

86. A

$$\log_8 y - 0 = \frac{1-0}{-1-2}(\log_8 x - 2)$$

$$\frac{\log y}{3 \log 2} = -\frac{1}{3} \times \frac{\log x}{3 \log 2} + \frac{2}{3}$$

$$\log y = -\frac{1}{3} \log x + 2 \log 2$$

$$\log y = \log \left(2^2 x^{-\frac{1}{3}} \right)$$

$$y = 4x^{-\frac{1}{3}}$$

因此， $k = 4$ 。

87. C

$$(0, 2)$$

$$\log_5 x = 0 \quad \text{及} \quad \log_5 y = 2$$

$$x = 1 \qquad y = 25$$

代 $x = 1$ 及 $y = 25$ 至 $y = kx^a$ 。

$$25 = k(1^a)$$

$$k = 25$$

88. A

設 m 及 c 分別為該圖像的斜率及垂直軸的截距。

$$\log_5 y = mx + c$$

$$y = 5^{mx+c}$$

$$y = (5^m)^x \cdot 5^c$$

由於 $m < 0$ ，可得 $5^m < 1$ 及 y 的值遞減。

由於 $c > 1$ ，可得 $5^c > 5$ 及所求圖像的 y 截距大於 5。

答案為 A。

89. D

由於 y 為遞增及 $\log$ 的底數大於 1，

$\log_2 y$ 的值同為遞增。

當 $x = 0$ 時， $y = 4$ 及 $\log_2 y = \log_2 4 = 2$ 。

所求圖像的垂直軸截距為 2，即為正數。

答案為 D。

90. C

$$(0, -1)$$

$$\begin{array}{lcl} \log_7 x = 0 & \text{及} & \log_7 y = -1 \\ x = 1 & & y = 7^{-1} \end{array}$$

可得 $7^{-1} = a(1)^b$ ，及 $a = \frac{1}{7}$ 。

$$(2, 0)$$

$$\begin{array}{lcl} \log_7 x = 2 & \text{及} & \log_7 y = 0 \\ x = 49 & & y = 1 \end{array}$$

可得 $1 = \frac{1}{7}(49)^b$ ，及 $b = \frac{1}{2}$ 。