

1. ( ) 利用乘法公式  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ，求  $1999^2+3998$  之值為何？ (A) 4000000 (B) 4000001 (C) 3999999 (D) 3999991。

答案：(C)

解析：原式  $=1999^2+2\times 1999+1^2-1^2$   
 $= (1999+1)^2-1=2000^2-1$   
 $=4000000-1=3999999$

2. ( ) 試求  $399^2-2\times 399\times 99+99^2=?$  (A) 90000 (B) 9000000 (C) 39900 (D) 39999。

答案：(A)

解析：令  $399=a, 99=b$   
 原式  $=a^2-2\times a\times b+b^2=(a-b)^2$   
 $= (399-99)^2=300^2=90000$

3. ( ) 利用乘法公式計算  $595^2$  的值為下列何者？ (A) 354025 (B) 350025 (C) 358025 (D) 356025。

答案：(A)

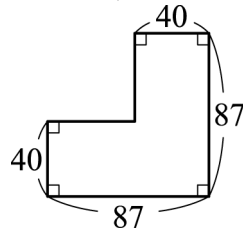
解析： $595^2=(600-5)^2=600^2-6000+25=354025$ ，故選(A)

4. ( ) 若  $2015\times A=4000000-225$ ，求 A 值為何？ (A) 15 (B) 2000 (C) 1985 (D) 4030。

答案：(C)

解析： $4000000-225$   
 $= (2000+15)(2000-15)$   
 $=2015\times 1985$   
 $\therefore A=1985$

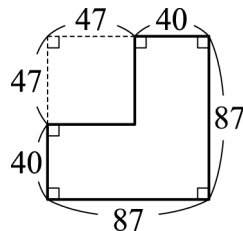
5. ( ) 如圖，每一個角都是直角，求此六邊形的面積為多少平方單位？



- (A) 5360 (B) 5969 (C) 4860 (D) 4660。

答案：(A)

解析： $87^2-47^2$   
 $= (87+47)(87-47)$   
 $=134\times 40$   
 $=5360$  (平方單位)



6. ( ) 下列哪一多項式的常數項最大？ (A)  $x^2+11x-1$  (B)  $4x-7$  (C)  $3x^2+5x$  (D)  $x^2-x+1$ 。

答案：(D)

解析：(A)常數項-1；(B)常數項-7；(C)常數項0；(D)常數項1，故選(D)

7. ( ) 有關多項式的敘述，下列何者正確？ (A) 多項式  $-x^2+2x$  中，常數項為 2 (B) 多項式  $-1+5x-x^2$  中， $x^2$  項係數為 1 (C) 多項式  $x^2-6x-1$  中， $x^2$  項係數為 0 (D) 多項式  $4x^2-1$  中， $x$  項係數為 0。

答案：(D)

解析：(A)常數項為 0；(B) $x^2$  項係數為 -1；(C) $x^2$  項係數為 1，故選(D)

8. ( ) 有一多項式減去  $4x^2-7x+4$  的差為  $x^2+8x-3$ ，則此多項式為下列何者？ (A)  $5x^2+x+1$  (B)  $5x^2+x-1$  (C)  $3x^2+x+1$  (D)  $3x^2+x-1$ 。

答案：(A)

解析：設此多項式為 A，  
 則  $A=4x^2-7x+4+x^2+8x-3=5x^2+x+1$

9. ( ) 計算  $(3x^2-4x+1)-(2x^2-x+3)$  之值為何？ (A)  $x^2-5x-2$  (B)  $x^2-3x-2$  (C)  $x^2-5x+4$  (D)  $x^2-3x-4$ 。

答案：(B)

解析：原式  $=3x^2-4x+1-2x^2+x-3=x^2-3x-2$

10. ( ) 若 A 為 x 的三次多項式，B 為 x 的二次多項式，則 A-B 為 x 的幾次多項式？ (A) 一次 (B) 二次 (C) 三次 (D) 五次。

答案：(C)

解析：A-B 為 x 的三次多項式

11. ( ) 已知多項式  $A=4x-6$ ，多項式  $B=\frac{1}{2}x-4$ ，多項式  $C=8x^2-6x+9$ ，則  $A\times B+C$  的結果為下列何者？

- (A)  $10x^2+25x-33$  (B)  $10x^2-25x-33$  (C)  $10x^2+25x+33$  (D)  $10x^2-25x+33$ 。

答案：(D)

解析： $(4x-6) \times (\frac{1}{2}x-4) + (8x^2-6x+9)$   
 $= 2x^2 - 3x - 16x + 24 + 8x^2 - 6x + 9$   
 $= 10x^2 - 25x + 33$

12. ( ) 若  $(x+6)(x-5)$  展開後，可得  $x^2+ax+b$ ，則  $a=?$  (A) 1 (B) -30 (C) 11 (D) -11。

答案：(A)

解析： $(x+6)(x-5) = x^2+6x-5x-30 = x^2+x-30$   
 $\therefore a=1$

13. ( ) 有一長方形面積為  $(-8x^2+14x-5)$  平方單位，若已知長為  $-4x+5$ ，則其寬為下列何者？ (A)  $x+2$  (B)  $x-2$  (C)  $2x+1$  (D)  $2x-1$ 。

答案：(D)

解析： $(-8x^2+14x-5) \div (-4x+5) = 2x-1$   
故選(D)

14. ( ) 已知一個矩形的面積是  $(12x^2-6x)$  平方單位，若矩形的長為  $3x$ ，則矩形的寬為多少？ (A)  $4x+2$  (B)  $4x-2$  (C)  $4x+3$  (D)  $4x-3$ 。

答案：(B)

解析： $(12x^2-6x) \div 3x = 4x-2$ ，故選(B)

15. ( ) 下列敘述何者錯誤？

(A)  $\sqrt{10} > \sqrt{5}$  (B)  $\sqrt{140} > 13$  (C)  $\sqrt{361} = 19$  (D)  $\sqrt{\frac{25}{4}} < \frac{25}{4}$ 。

答案：(B)

解析：(B)  $\sqrt{140} < \sqrt{169} = 13$

16. ( ) 計算  $\sqrt{49} + \sqrt{0.81} - \sqrt{\frac{36}{25}} = ?$

(A) 6.5 (B) 6.7 (C) 7.1 (D) 7.8。

答案：(B)

解析：原式  $= 7 + 0.9 - \frac{6}{5}$   
 $= 7 + 0.9 - 1.2$   
 $= 6.7$

17. ( ) 已知正方形面積為 19600 平方公分，則此正方形的邊長為何？ (A) 110 公分 (B) 120 公分 (C) 130 公分 (D) 140 公分。

答案：(D)

解析： $\sqrt{19600} = \sqrt{140^2} = 140$

18. ( ) 已知  $\sqrt{200+a}$  與  $\sqrt{200-b}$  皆為正整數，則滿足這個條件的最小正整數  $a, b$ ，其和為多少？

(A) 20 (B) 23 (C) 27 (D) 29。

答案：(D)

解析： $14^2 = 196, 15^2 = 225 \therefore 14 < \sqrt{200} < 15$   
 $\therefore 200+a = 15^2, a = 25$   
 $200-b = 14^2, b = 4$   
故  $a+b = 25+4 = 29$

19. ( ) 一正方形的面積為 20 平方公分，邊長為  $a$  公分，關於  $a$  值的範圍，下列何者正確？ (A)  $4.3 < a < 4.4$  (B)  $4.4 < a < 4.5$  (C)  $4.5 < a < 4.6$  (D)  $4.6 < a < 4.7$ 。

答案：(B)

解析： $\because (4.4)^2 = 19.36, (4.5)^2 = 20.25$   
 $\therefore 4.4 < \sqrt{20} < 4.5$   
故  $4.4 < a < 4.5$

20. ( ) 下列敘述何者正確？ (A) 若  $a = (-19)^2$ ，則  $a$  為 -19 的平方根 (B) 若  $a$  是 26 的平方根，則  $-a$  也是 26 的平方根 (C) 因為  $-36 = -6^2$ ，所以 -6 是 -36 的平方根 (D) 因為找不到一個整數、分數或小數的平方等於 20，所以 20 沒有平方根。

答案：(B)

解析：(A) 應改為 -19 為  $a$  的平方根；(C) -36 沒有平方根；(D) 20 的平方根為  $\pm 2\sqrt{5}$

21. ( ) 下列敘述何者正確？

(A)  $4\sqrt{2}$  表示  $4 + \sqrt{2}$  (B)  $(\sqrt{6})^2$  表示  $\sqrt{6} \times 2$  (C)  $(3\sqrt{5})^2$  表示  $(3\sqrt{5}) \times (3\sqrt{5})$  (D)  $2\sqrt{2} + 2$  表示  $2 \times (\sqrt{2} \times 1)$ 。

答案：(C)

解析：(A)  $4 \times \sqrt{2}$

- (B)  $\sqrt{6} \times \sqrt{6}$   
 (D)  $\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2$

22. ( ) 計算  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{4} = ?$   
 (A)  $2\sqrt{6}$  (B)  $3\sqrt{6}$  (C)  $4\sqrt{6}$  (D)  $5\sqrt{6}$ 。

答案：(A)

解析：原式  $= \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

23. ( ) 將  $\frac{4}{3\sqrt{5}}$  化作最簡根式的結果為何？

- (A)  $\frac{4\sqrt{5}}{3}$  (B)  $\frac{4}{15}$  (C)  $\frac{4\sqrt{5}}{15}$  (D)  $\frac{4}{3}\sqrt{5}$ 。

答案：(C)

解析： $\frac{4}{3\sqrt{5}} = \frac{4 \times \sqrt{5}}{3 \times \sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{15}$ ，故選(C)

24. ( ) 下列根式的運算，何者正確？

- (A)  $\sqrt{4} + \sqrt{16} = \sqrt{4+16}$  (B)  $\sqrt{16} - \sqrt{4} = \sqrt{16-4}$  (C)  $\sqrt{4} \times \sqrt{16} = \sqrt{4 \times 16}$  (D)  $\sqrt{4} \div \sqrt{16} = 4 \div 16$ 。

答案：(C)

解析：(A)  $\sqrt{4} + \sqrt{16} \neq \sqrt{4+16}$

(B)  $\sqrt{16} - \sqrt{4} \neq \sqrt{16-4}$

(D)  $\sqrt{4} \div \sqrt{16} = 2 \div 4$

25. ( ) 關於根式的運算，下列何者正確？

- (A)  $\sqrt{6} \div \sqrt{3} = 2$  (B)  $3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 6$  (C)  $\sqrt{18} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$  (D)  $\sqrt{2} + \sqrt{4} = \sqrt{6}$ 。

答案：(C)

解析：(A)  $\sqrt{6} \div \sqrt{3} = \sqrt{2}$

(B)  $3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

(D)  $\sqrt{2} + \sqrt{4} = \sqrt{2} + 2$

26. ( ) 下列何式的數值與  $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$  的數值相等？

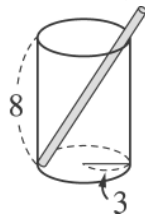
- (A)  $\sqrt{5} \div \sqrt{3} \times \sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{5} \times \sqrt{3} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$  (C)  $\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2}$  (D)  $\sqrt{5} \div \sqrt{\frac{1}{3}} \div \sqrt{2}$ 。

答案：(D)

解析：(A)  $\sqrt{5} \times \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{2}$ ；(B)  $\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2}$ ；

(C)  $\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2}$ ；(D)  $\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$

27. ( ) 如圖，有一個直圓柱狀的透明玻璃杯，由內部測得其底面半徑為 3 公分，高為 8 公分，今有一支長 12 公分的吸管任意斜放於杯中，若不考慮吸管的粗細，則吸管露出杯口外的長度最少為多少公分？



- (A) 1 (B) 2 (C) 1.5 (D) 3。

答案：(B)

解析： $\sqrt{8^2 + 6^2} = 10$ ， $12 - 10 = 2$  (公分)

28. ( ) 求坐標平面上 A (3, 4)、B (-8, -6) 兩點之間的距離為何？

- (A) 15 (B)  $\sqrt{125}$  (C)  $\sqrt{221}$  (D) 21。

答案：(C)

解析： $AB = \sqrt{(-8-3)^2 + (-6-4)^2}$   
 $= \sqrt{121+100}$   
 $= \sqrt{221}$

29. ( ) 因式分解  $14x - 7x^3 = 7x(a + bx^2)$ ，則  $a + b$  之值為何？ (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2。

答案：(C)

解析： $14x - 7x^3 = 7x(2 - x^2)$   
 $\Rightarrow a = 2, b = -1$

故  $a+b=2+(-1)=1$

30. ( ) 已知  $x-1$  是  $x^2+mx+3$  的因式，則  $m=?$  (A) 4 (B) -4 (C) 5 (D) -5。

答案：(B)

解析：

$$\begin{array}{r} x-3 \\ x-1 \overline{) x^2+mx+3} \\ \underline{x^2-x} \phantom{+3} \\ (m+1)x+3 \\ \underline{-3x+3} \\ 0 \end{array}$$

$\therefore m+1=-3, m=-4$ ，故選(B)

31. ( ) 因式分解  $(y+3)^2-8y-24$  的結果為下列何者？ (A)  $(y+3)(y-11)$  (B)  $(y+3)(y+5)$  (C)  $(y+3)(y-5)$  (D)  $(y+3)(y+11)$ 。

答案：(C)

解析：原式  $= (y+3)^2-8(y+3)$

$= (y+3)(y-5)$ ，故選(C)

32. ( ) 若  $a=338, b=199, c=669$ ，利用提出公因式的觀念計算  $ab+bc-7b=?$  (A) 1000 (B) 199000 (C)  $199^2$  (D)  $199 \times 100^2$ 。

答案：(B)

解析： $ab+bc-7b=b(a+c-7)=199 \times (338+669-7)$

$= 199 \times 1000 = 199000$ ，故選(B)

33. ( ) 下列何者是  $x^2-49$  的因式？ (A)  $x+7$  (B)  $x-7$  (C)  $x^2-49$  (D) 以上皆是。

答案：(D)

解析： $x^2-49=(x+7)(x-7)$

故選(D)

34. ( ) 分解  $9x^2-36x+\square=(3x-\triangle)^2$ ，則下列何者正確？ (A)  $\square=36$  (B)  $\square=324$  (C)  $\triangle=4$  (D)  $\triangle=18$ 。

答案：(A)

解析： $9x^2-36x+36=(3x-6)^2$

$\therefore \square=36, \triangle=6$

35. ( ) 如圖，甲、乙兩個矩形因為其中有一個邊相等，所以可以拼成一個大矩形，若甲的面積為  $(x^2+9x+18)$  平方單位，而乙的面積為  $(x^2-3x-54)$  平方單位，則下列何者為其相等的邊？



(A)  $x+3$  (B)  $x+6$  (C)  $x-9$  (D)  $x-3$ 。

答案：(B)

解析：甲： $x^2+9x+18=(x+3)(x+6)$

乙： $x^2-3x-54=(x+6)(x-9)$

$\therefore$  相等的邊為  $x+6$ ，故選(B)

36. ( ) 有一直角三角形，其面積為  $(x^2+\frac{x}{2}-5)$  平方單位，若其中一股長為  $x-2$ ，則此直角三角形的另一股長為何？

(A)  $x-2$  (B)  $2x+5$  (C)  $2x-5$  (D)  $x+2$ 。

答案：(B)

解析： $2 \cdot (x^2+\frac{x}{2}-5) = 2x^2+x-10$

$= (x-2)(2x+5)$

37. ( ) 下列何者為一元二次方程式？ (A)  $x^2+8x-12$  (B)  $(x-3)(x+1)=x+3$  (C)  $x^2+8x-12=x^2-2x$  (D)  $(2x-1)^2=4x^2$ 。

答案：(B)

解析：(A)  $x^2+8x-12$  不是方程式

(B)  $(x-3)(x+1)=x+3$

$x^2-2x-3=x+3$

$x^2-3x-6=0$

(C)  $x^2+8x-12=x^2-2x$

$10x-12=0$  不是一元二次方程式

(D)  $(2x-1)^2=4x^2$

$4x^2-4x+1=4x^2$

$-4x+1=0$  不是一元二次方程式

38. ( ) 下列哪組數可為方程式  $(x-3)^2=4$  的解？ (A) 7 或 -7 (B) 1 或 -1 (C) 5 或 -5 (D) 5 或 1。

答案：(D)

解析：原式  $\Rightarrow (x-3)^2-2^2=0$ ， $(x-3+2)(x-3-2)=0$   
 $(x-1)(x-5)=0$ ， $x=1$  或 5

39. ( ) 下列各方程式何者的根恰有一個為 0？ (A)  $4x+3=0$  (B)  $3x^2-10x-8=0$  (C)  $x^2-4=0$  (D)  $3x^2+5x=0$ 。

答案：(D)

解析：(D)  $3x^2+5x=0$   
 $x(3x+5)=0$   
 $x=0$  或  $x=-\frac{5}{3}$

40. ( ) 若  $x=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，則  $(2x+1)^2-7$  之值為何？

(A) 5 (B) 3 (C) 0 (D) -2。

答案：(D)

解析： $2x=\sqrt{5}-1$ ， $2x+1=\sqrt{5}$ ， $(2x+1)^2=5$   
 故  $(2x+1)^2-7=5-7=-2$

41. ( ) 利用配方法解  $x^2+4x-3=0$  時，最後會得到下列哪一個結果？ (A)  $(x-2)^2=7$  (B)  $(x+2)^2=7$  (C)  $(x-4)^2=5$  (D)  $(x+4)^2=7$ 。

答案：(B)

解析： $x^2+4x=3$ ， $x^2+4x+2^2=3+2^2$ ， $(x+2)^2=7$ ，故選(B)

42. ( ) 若方程式  $x^2-2x-11=0$ ，那麼  $(x-1)^2$  的值為何？ (A) 10 (B) 12 (C) -10 (D) -12。

答案：(B)

解析： $x^2-2x-11=0$ ， $x^2-2x+1=12$ ， $(x-1)^2=12$

43. ( ) 若  $9x^2-(m-1)x+4$  為完全平方式，求  $m=?$  (A) -11 或 13 (B) -13 或 11 (C) -4 或 9 (D) -9 或 4。

答案：(A)

解析：判別式  $= (m-1)^2-4 \times 4 \times 9=0$   
 $(m-1)^2=4 \times 4 \times 9$   
 $\Rightarrow m-1=\pm 2 \times 2 \times 3=\pm 12$   
 $\Rightarrow m=13$  或  $-11$

44. ( ) 判別下列哪一個一元二次方程式沒有解？ (A)  $-x^2+8x-3=0$  (B)  $3x^2+5x+7=0$  (C)  $-8x^2+6x+5=0$  (D)  $x^2-6x-16=0$ 。

答案：(B)

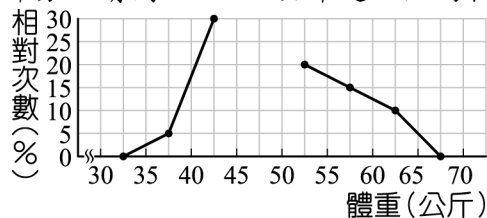
解析：判別式  $= 25-4 \times 3 \times 7 < 0$   $\therefore$  沒有解，故選(B)

45. ( ) 翰翰用牙籤去量一張相片，發現相片的長度比牙籤長度的 3 倍多 1 公分，寬度是牙籤長的 2 倍少 1 公分，若已知此張相片的面積是 144 平方公分，且牙籤的長為  $x$  公分，牙籤的長度為多少？ (A) 4 公分 (B) 4.5 公分 (C) 5 公分 (D) 6 公分。

答案：(C)

解析： $(3x+1)(2x-1)=144$ ， $6x^2-x-145=0$   
 $(x-5)(6x+29)=0$ ， $x=5$  或  $-\frac{29}{6}$  (不合)  
 故選(C)

46. ( ) 如圖，粗心大意的大雄漏掉了折線圖的一部分，請問 45~50 公斤這一組的相對次數為何？



(A) 10% (B) 20% (C) 30% (D) 40%。

答案：(B)

解析： $(100-5-30-20-15-10) \times 100\% = 20\%$

47. ( ) 如表是三年仁班一分鐘內投籃比賽成績的累積次數分配表，則下列敘述何者錯誤？

成績(分)	次數(人)	累積次數(人)
0~2	4	4
2~4	6	10
4~6	10	乙
6~8	甲	29

8~10	6	丙
------	---	---

(A)全班共有 35 人 (B)成績在 6 分以下的有 10 人 (C)甲是 9，乙是 20 (D)人數最多的那一組比人數最少的那一組多了 6 人。

答案：(B)

解析：

成績(分)	次數(人)	累積次數(人)
0~2	4	4
2~4	6	10
4~6	10	乙
6~8	甲	29
8~10	6	丙

$$\text{乙} = 10 + 10 = 20$$

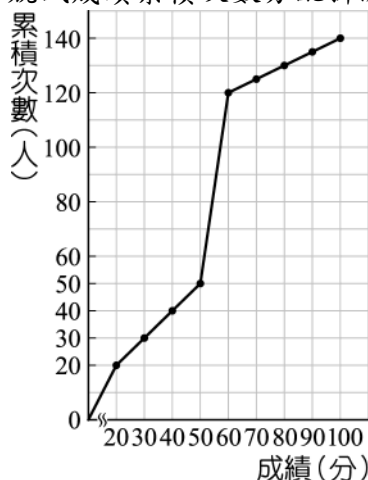
$$20 + \text{甲} = 29 \quad \therefore \text{甲} = 9$$

$$\text{丙} = 29 + 6 = 35$$

全班有 35 人，成績 6 分以下有  $4 + 6 + 10 = 20$  人

人數最多的 4~6 分有 10 人，人數最少的 0~2 分有 4 人，相差 6 人

48. ( ) 如圖是欣興國中三年學生報名參加台中市數學競試成績累積次數分配折線圖，則下列敘述何者錯誤？



(A)參加這次數學競試的人數有 140 人 (B)成績是 100 分的人數最多 (C)大部分人的分數落在 50~60 分之間 (D)不及格人數比及格人數多 100 人。

答案：(B)

解析：

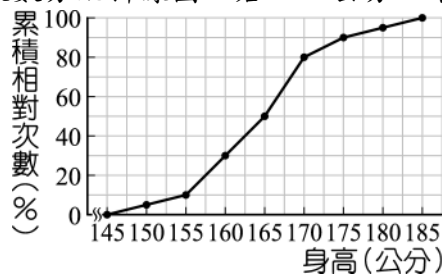
成績(分)	累積次數(人)
10~20	20
20~30	30
30~40	40
40~50	50
50~60	120
60~70	
70~80	
80~90	
90~100	140

參加競試的人數有 140 人

大部分人的成績落在 50~60 分之間

不及格人數有 120 人，及格人數有 20 人，相差 100 人

49. ( ) 如圖是翰林國中一年忠班的身高累積相對次數分配折線圖，若 155 公分以下的有 4 人，則 165~170 公分的有幾人？



(A) 12 人 (B) 14 人 (C) 16 人 (D) 18 人。

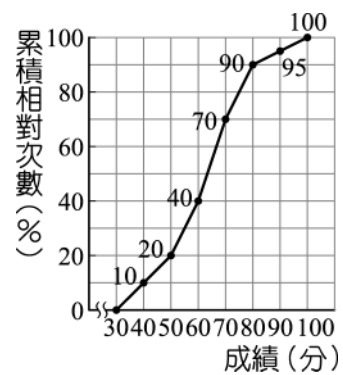
答案：(A)

解析：總人數 =  $\frac{4}{10\%} = 40$  (人)

165~170 公分人數

$$= (80\% - 50\%) \times 40 = 12 \text{ (人)}$$

50. ( ) 附圖為某班的數學抽考成績的累積相對次數分配折線圖，僅知人數最多的一組人數為 12 人，則不及格的人數有多少人？



(A) 14 (B) 16 (C) 18 (D) 20。

答案：(B)

**解析**：人數最多為 60~70 分占 30%，不及格占 40%

$$12 \div \frac{3}{10} \times \frac{4}{10} = 16 \text{ (人)}$$