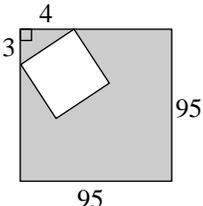
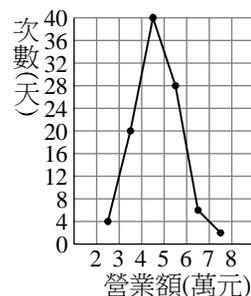


一、單選題：

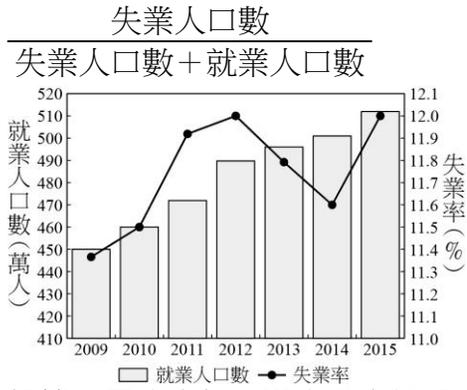
- () 1. 求 $205 \times 195 - (190^2 - 5^2) = ?$
 (A) 76100 (B) 40000 (C) 3900 (D) 50
- () 2. 設 a, b 為兩正數，且 $[(a+b)^2 - (a-b)^2] = kab$ ，則 $k = ?$
 (A) 4 (B) $\frac{1}{4}$ (C) 0 (D) 2
- () 3. 若 $9 \times (8^2 + 1) \times (8^4 + 1) \times (8^8 + 1) = \frac{1}{7} (2^n - 1)$ ，且 n 為正整數，則 n 之值為何？
 (A) 24 (B) 32 (C) 48 (D) 64
- () 4. 下列哪一式子的 x 項係數最大？
 (A) $x^2 - 11x - 1$ (B) $4x - 7$ (C) $3x^2 - 5x$ (D) $x^2 - x + 1$
- () 5. 若 $ab > 0$ ，則下列何者正確？
 (A) $\sqrt{a^2 - b^2} = |a + b|$ (B) $\sqrt{a^2} = a$ (C) $\sqrt{a^2 b^2} = ab$ (D) $\sqrt{(a+b)^2} = a + b$
- () 6. 試問 $-\sqrt{178}$ 化成小數後的近似值中，整數部分為何？
 (A) -12 (B) -13 (C) -14 (D) -15
- () 7. 若 $\sqrt{2^2 \times 3^3 \times 5 \times a}$ 為正整數，且 a 為整數，則 a 的最小值為何？
 (A) 6 (B) 10 (C) 15 (D) 20
- () 8. 已知多項式 $4x^2 - ax - 3 + bx^2 + bx + c$ 為 0，則 $\sqrt{a \times b - c} = ?$
 (A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1
- () 9. 若 $1\frac{13}{20} \times \frac{7}{20} = 1 - \text{甲}$ ，則 $\sqrt{\text{甲}}$ 等於多少？
 (A) $\frac{13}{20}$ (B) $-\frac{13}{20}$ (C) $\frac{169}{400}$ (D) $-\frac{169}{400}$
- () 10. 下列哪一個選項之值最小？
 (A) $\sqrt{2} \times \sqrt{5}$ (B) $-(\sqrt{2} \times \sqrt{5})^2$ (C) $(-\sqrt{2}) \times (-\sqrt{5})$ (D) $\sqrt{2 \times 5}$
- () 11. 化簡 $\sqrt{86^2 - 85^2} = ?$
 (A) $\sqrt{171}$ (B) 171 (C) 1 (D) 13
- () 12. 若 $a = \sqrt{3 \times 12}$ ， $b = \sqrt{49} - \sqrt{25}$ ， $c = \sqrt{196 - 27}$ ，則 $a \times b - c = ?$
 (A) -1 (B) -66 (C) 21 (D) 37
- () 13. 若一長方體的體積為 $\sqrt{21}$ ，而其長為 $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$ ，寬為 $\sqrt{\frac{14}{25}}$ ，則此長方體的高為何？
 (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{15}$ (D) $3\sqrt{5}$
- () 14. 下列何者是直角三角形的三邊長？
 (A) 1、5、6 (B) $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{6}$ (C) 8、6、9
 (D) $\sqrt{11}$ 、 $\sqrt{24}$ 、 $\sqrt{13}$
- () 15. 如附圖，兩四邊形均為正方形，求灰色部分面積 = ?

 (A) 9000 (B) 9500 (C) 8975 (D) 8950
- () 16. 下列多項式何者為 $3x + 2$ 的倍式？

- (A) $6x^2 + 4$ (B) $3x^2 - 4$ (C) $3x^2 - 5x - 2$ (D) $-3x^2 - 5x - 2$
- () 17. 設 $A = (x - 2)(x^3 + 2x^2 + 4x + 8)$ ，則下列哪一個式子是多項式 A 的因式？
 (A) $x + 4$ (B) $x^2 + 2$ (C) $(x - 2)^2$ (D) $x^2 + 4$
- () 18. 因式分解 $a^2(a - 1) - 6a + 6 + a(a - 1) = ?$
 (A) $(a + 1)(a - 3)(a + 2)$ (B) $(a - 1)(a + 3)(a + 2)$ (C) $(a - 1)(a + 3)(a - 2)$ (D) $(a + 1)(a - 3)(a - 2)$
- () 19. 下列何者不是 $10 - 3x - x^2$ 的因式？
 (A) 10 (B) $x - 5$ (C) $x - 2$ (D) $-x^2 - 3x + 10$
- () 20. 下列有關方程式 $(x + 1)^2 - (2x - 3)^2 = 0$ 的敘述何者正確？
 (A) 有一個解為奇數 (B) 有一個解大於 4 (C) 兩個解之和小於 2 (D) 有一個解不是整數
- () 21. 下列哪一個數是 $(3x - 5)(2x + 9) = 0$ 的根？
 (A) $-\frac{5}{3}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $-\frac{9}{2}$
- () 22. 下列是用配方法解 $(3x - 2)^2 - 8 = -1$ 的過程，試問從哪一個步驟開始出現錯誤？
 (A) $(3x - 2)^2 = 7$ (B) $3x - 2 = \sqrt{7}$ (C) $3x = 2 + \sqrt{7}$
 (D) $x = \frac{2 + \sqrt{7}}{3}$ ，另一根不存在
- () 23. 解 $3x^2 = x + 5$ ，得 $x = ?$
 (A) $\frac{1 \pm \sqrt{61}}{6}$ (B) $\frac{1 \pm \sqrt{59}}{6}$ (C) $\frac{3 \pm \sqrt{61}}{6}$
 (D) $\frac{3 \pm \sqrt{59}}{6}$
- () 24. 下列哪一個方程式有相異兩根？
 (A) $9x^2 - 6x + 1 = 0$ (B) $x^2 + 2x + 3 = 0$ (C) $x^2 + x + \frac{1}{4} = 0$ (D) $2x^2 + 3x - 5 = 0$
- () 25. 下列哪一個方程式的解為無解？
 (A) $x^2 = 0$ (B) $x^2 - x + 2 = 0$ (C) $3x^2 - x = 0$ (D) $x^2 - 2x - 143 = 0$
- () 26. 若 $(x + 1)^2 = a$ ，其中有一根為 $-1 + \sqrt{6}$ ，則 $a = ?$
 (A) $\sqrt{7}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) 7 (D) 6
- () 27. 若兩個整數的和為 15，積為 54，則此兩數的差可能 = ?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- () 28. 多目標電影院每張票價 80 元，觀眾有 1000 人。現在若票價每減少 1 元，則觀眾就會增加 25 人，試問每張票價最少應訂為多少元，收入可達 87500 元？
 (A) 10 (B) 30 (C) 50 (D) 70
- () 29. 若兩個正數的差是 5，它們的積是 36，則這兩個數的和是多少？
 (A) 11 (B) 13 (C) 14 (D) 25
- () 30. 附圖為 KO 便利商店 100 個營業日的營業額次數分配圖，根據附圖，試問營業額超過 5 萬的天數占 100 個營業日的百分比為何？



(A)28% (B)32% (C)36% (D)40%

- () 31. 下圖是某地區 2009 年到 2015 年就業人數與失業的統計圖。已知失業率 =



根據上圖的資料，選出其中錯誤的選項？

- (A)2012 年的失業率約為 12% (B)2012 年時，約有 490 萬左右就業人口 (C)失業率呈現逐年增加的趨勢 (D)2015 年失業人口數比 2012 年多
- () 32. 計算 $\sqrt{147} - \sqrt{75} + \sqrt{27}$ 之值為何？
(A) $5\sqrt{3}$ (B) $33\sqrt{3}$ (C) $3\sqrt{11}$ (D) $9\sqrt{11}$
- () 33. 若 $481x^2 + 2x - 3$ 可因式分解成 $(13x + a)(bx + c)$ ，其中 a, b, c 均為整數，則下列敘述何者正確？
(A) $a = 1$ (B) $b = 468$ (C) $c = -3$ (D) $a + b + c = 39$
- () 34. 若一元二次方程式 $x^2 - 2x - 323 = 0$ 的兩根為 a, b ，且 $a > b$ ，則 $2a + b = ?$
(A) -53 (B) 15 (C) 55 (D) 21
- () 35. 如附圖，正方形廣場 $ABCD$ 的邊長為 100 公尺。甲、乙兩機器人均從 A 點同時出發，甲沿著 \overline{AB} 與 \overline{BC} 走至 C 點，乙沿著 \overline{AD} 與 \overline{DC} 走至 C 點。若甲、乙的速率分別為每分鐘 16 公尺、17 公尺，則出發後 10 分鐘，此時甲、乙的位置相距多少公尺？
-
- (A)30 (B)40 (C)50 (D)70
- () 36. 已知 $x^2 + 2x - 3 = 0$ ，則 $x^3 + 3x^2 - x + 2016$ 之值為
(A)2019 (B)2016 (C)2013 (D)2010
- () 37. 如附圖，已知正方形 $ABCD$ 的邊長為 $6\sqrt{2}$ ，正方形 $EFGH$ 的邊長為 $2\sqrt{2}$ ，且 A, E, C, G 四點均在直線 L 上，若 $\overline{AG} = 13$ ，求正方形 $EJCI$ 的面積為多少平方單位？
-
- (A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{11}{2}$ (C) $\frac{13}{2}$ (D) $\frac{15}{2}$
- () 38. 算式 $\sqrt{2} \times (\sqrt{48} - \sqrt{12})$ 之值為何？
(A) $6\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{6}$ (C) $2\sqrt{21}$ (D) $4\sqrt{6} - 2\sqrt{3}$
- () 39. 有關 $\sqrt{85}$ 的敘述，下列何者錯誤？
(A) $\sqrt{85} > 0$ (B) $\sqrt{85}$ 與 $-\sqrt{85}$ 均是 85 的平方根
(C) $\sqrt{85} < 9$ (D) $\sqrt{85} > 8$
- () 40. 江老師把這次國文科段考的全班成績整理成累積相對次數分配表，但同學不小心打翻飲料讓表中

部分資料無法辨識。如果 60~70 分這組有 x 人、累積相對次數為 $y\%$ ，請問下列哪一個選項是正確的？

成績 (分)	次數 (人)	累積次數 (人)	累積相對次數 (%)
40~50	2	★	★
50~60	6	★	★
60~70	x	16	y
70~80	★	★	65
80~90	8	★	85
90~100	★	40	100

- (A) $x = 8, y = 40$ (B) $x = 8, y = 50$ (C) $x = 10, y = 40$ (D) $x = 10, y = 50$

詳解

1.(C)

$$\begin{aligned} \text{解析：原式} &= (200+5)(200-5) - 190^2 + 5^2 \\ &= 200^2 - 5^2 - 190^2 + 5^2 \\ &= 200^2 - 190^2 \\ &= (2500+190)(200-190) \\ &= 3900 \end{aligned}$$

故選(C)

2.(A)

$$\begin{aligned} \text{解析：} &a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = 4ab \\ \therefore &k = 4, \text{ 故選(A)} \end{aligned}$$

3.(C)

$$\begin{aligned} \text{解析：左式} &= (8+1)(8^2+1)(8^4+1)(8^8+1) \\ &= \frac{1}{8-1} \times (8-1)(8+1)(8^2+1)(8^4+1)(8^8+1) \\ &= \frac{1}{7} \times (8^2-1)(8^2+1)(8^4+1)(8^8+1) \\ &= \frac{1}{7} \times (8^4-1)(8^4+1)(8^8+1) \\ &= \frac{1}{7} \times (8^8-1)(8^8+1) \\ &= \frac{1}{7} \times (8^{16}-1) \\ &= \frac{1}{7} [(2^3)^{16}-1] \\ &= \frac{1}{7} (2^{48}-1) \end{aligned}$$

$\therefore n = 48$ ，故選(C)

4.(B)

- 解析：(A) x 項係數為 -11
(B) x 項係數為 4
(C) x 項係數為 -5
(D) x 項係數為 -1

5.(C)

- 解析：(A) $\sqrt{a^2 - b^2}$ 不能再化簡
(B) $\sqrt{a^2} = |a|$
(C) $\sqrt{a^2 b^2} = |ab| = ab$
(D) $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b|$

6.(B)

$$\begin{aligned} \text{解析：} &13^2 = 169, 14^2 = 196 \\ \Rightarrow &13^2 < 178 < 14^2 \\ \Rightarrow &13 < \sqrt{178} < 14 \\ \Rightarrow &-14 < -\sqrt{178} < -13 \\ &-\sqrt{178} = -13. \dots \\ \text{整數部分為} &-13 \end{aligned}$$

7.(C)

解析： $a=3 \times 5=15$

8.(B)

解析： $4x^2-ax-3+bx^2+bx+c=(4+b)x^2+(b-a)x+(c-3)$

$$\begin{cases} 4+b=0 \\ b-a=0 \\ c-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=-4 \\ a=-4 \\ c=3 \end{cases}$$

所求 $=\sqrt{(-4) \times (-4)}-3=\sqrt{16}-3=4-3=1$

9.(A)

$$\begin{aligned} \text{解析：} 1 \frac{13}{20} \times \frac{7}{20} &= \left(1 + \frac{13}{20}\right) \left(1 - \frac{13}{20}\right) \\ &= 1^2 - \left(\frac{13}{20}\right)^2 \end{aligned}$$

$$\text{甲} = \left(\frac{13}{20}\right)^2 \Rightarrow \sqrt{\text{甲}} = \sqrt{\left(\frac{13}{20}\right)^2} = \frac{13}{20}$$

10.(B)

解析：(A) $\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}$

(B) $-(\sqrt{2} \times \sqrt{5})^2 = -10$

(C) $(-\sqrt{2}) \times (-\sqrt{5}) = \sqrt{10}$

(D) $\sqrt{2 \times 5} = \sqrt{10}$

11.(A)

解析： $\sqrt{86^2-85^2} = \sqrt{(86+85)(86-85)} = \sqrt{171}$

12.(A)

解析： $a = \sqrt{3 \times 12} = 6$

$b = \sqrt{49} - \sqrt{25} = 7 - 5 = 2$

$c = \sqrt{196} - 27 = \sqrt{169} = 13$

$6 \times 2 - 13 = -1$

13.(C)

解析： $\sqrt{21} \div \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \div \sqrt{\frac{14}{25}}$

$$= \sqrt{21 \times \frac{2}{5} \times \frac{25}{14}}$$

$$= \sqrt{15}$$

14.(D)

解析：(D) $(\sqrt{11})^2 + (\sqrt{13})^2 = (\sqrt{24})^2$

15.(A)

解析： $95^2 - (3^2 + 4^2)$

$$= 95^2 - 5^2$$

$$= (95+5)(95-5)$$

$$= 9000$$

16.(D)

解析：(A) $6x^2+4=2(3x^2+2)$

(B) $3x^2-4$ 無法再分解

(C) $3x^2-5x-2=(x-2)(3x+1)$

(D) $-3x^2-5x-2=-(x+1)(3x+2)$

17.(D)

解析： $A=(x-2)[x^2(x+2)+4(x+2)]$

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

$\Rightarrow x^2+4$ 是 A 的因式

18.(C)

解析： $a^2(a-1)-6a+6+a(a-1)$

$$= a^2(a-1)-6(a-1)+a(a-1)$$

$$= (a-1)(a^2+a-6)$$

$$= (a-1)(a+3)(a-2)$$

19.(B)

解析： $10-3x-x^2$

$$= -x^2-3x+10$$

$$= -(x^2+3x-10)$$

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

(B) $x-5$ 不是其因式

20.(D)

解析： $(x+1)^2-(2x-3)^2=0$

$$\Rightarrow [(x+1)+(2x-3)][(x+1)-(2x-3)]=0$$

$$\Rightarrow (3x-2)(-x+4)=0$$

$$\Rightarrow x = \frac{2}{3} \text{ 或 } 4$$

故選(D)

21.(D)

解析： $(3x-5)(2x+9)=0$

$$\Rightarrow 3x-5=0 \text{ 或 } 2x+9=0$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{3} \text{ 或 } -\frac{9}{2}$$

22.(B)

解析： $(3x-2)^2-8=-1$

$$\Rightarrow (3x-2)^2=7$$

$$\Rightarrow 3x-2 = \pm\sqrt{7}$$

$$\Rightarrow 3x = 2 \pm \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{7}}{3}$$

(B) 開始出現錯誤

23.(A)

解析： $3x^2=x+5$

$$\Rightarrow 3x^2-x-5=0$$

$$\Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+60}}{2 \times 3} = \frac{1 \pm \sqrt{61}}{6}$$

24.(D)

解析：判別式大於 0 有相異兩根

$$(A) (-6)^2 - 4 \times 9 \times 1 = 0$$

$$(B) 2^2 - 4 \times 1 \times 3 = -8 < 0$$

$$(C) 1^2 - 4 \times 1 \times \frac{1}{4} = 0$$

$$(D) 3^2 - 4 \times 2 \times (-5) = 49 > 0$$

25.(B)

解析：(A) $x^2=0 \Rightarrow x=0$ (重根)

(B) 判別式 $(-1)^2 - 4 \times 1 \times 2 = -7 < 0$ 無解

$$(C) 3x^2-x=0 \Rightarrow x(3x-1)=0 \Rightarrow x=0 \text{ 或 } \frac{1}{3}$$

$$(D) x^2-2x-143=0 \Rightarrow (x-13)(x+11)=0 \Rightarrow x=13 \text{ 或 } -11$$

26.(D)

解析： $x = -1 + \sqrt{6}$

$$\Rightarrow x+1 = \sqrt{6}$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 = 6$$

$$\Rightarrow a=6$$

27.(B)

解析：假設兩數為 x 、 $15-x$

$$x(15-x)=54$$

$$\Rightarrow x^2-15x+54=0$$

$$\Rightarrow (x-6)(x-9)=0$$

$$\Rightarrow x=6 \text{ 或 } 9$$

$$9-6=3$$

28.(C)

解析：假設票價減少 x 元，則觀眾會增加 $25x$ 人

$$(80-x)(1000+25x)=87500$$

$$\Rightarrow (80-x)(40+x)=300$$

$$\Rightarrow x^2 - 40x + 300 = 0$$

$$\Rightarrow (x-10)(x-30) = 0$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ 或 } 30$$

$$\begin{cases} 80-10=70 \\ 80-30=50 \end{cases}, \text{ 故每張票價最少應訂為 } 50 \text{ 元}$$

29.(B)

解析：假設兩正數為 a 和 b

$$(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab = 25 + 144 = 169$$

$$\Rightarrow a+b = \pm 13 \text{ (負不合)}$$

30.(C)

$$\text{解析：} \frac{28+6+2}{100} \times 100\% = 36\%$$

31.(C)

解析：由統計圖中可觀察出(A)(B)皆正確

(C) 就業人口數呈現逐年增加的趨勢

(D) 設 2015 年失業人口數為 x

2012 年失業人口數為 y

\therefore 2015 年與 2012 年失業率相同

$$\therefore \frac{x}{x+510} = \frac{y}{y+490} \Rightarrow \frac{x+510}{x} = \frac{y+490}{y}$$

$$1 + \frac{510}{x} = 1 + \frac{490}{y} \Rightarrow \frac{510}{x} = \frac{490}{y}$$

$$\Rightarrow x > y$$

故選(C)

32.(A)

$$\text{解析：所求} = 7\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

故選(A)

33.(D)

$$\text{解析：} 481x^2 + 2x - 3 = (13x+a)(bx+c)$$

$$\therefore 481 = 13 \times 37$$

$$\therefore 481x^2 + 2x - 3 = (13x-1)(37x+3)$$

$$a = -1, b = 37, c = 3, a+b+c = 39$$

34.(D)

解析：代入求根的公式得

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4+1292}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{1296}}{2} = \frac{2 \pm 36}{2}$$

$$\Rightarrow x = 19 \text{ 或 } -17$$

$$\text{又 } a > b, \text{ 所以 } a = 19, b = -17$$

$$\text{故 } 2a+b = 2 \times 19 - 17 = 38 - 17 = 21$$

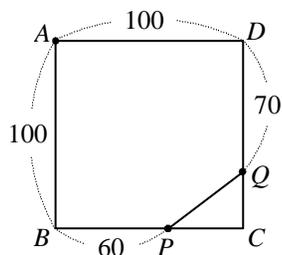
35.(C)

解析：甲走了 $16 \times 10 = 160$ (公尺)，至 P 點

乙走了 $17 \times 10 = 170$ (公尺)，至 Q 點

$$\begin{aligned} \overline{PQ} &= \sqrt{\overline{PC}^2 + \overline{QC}^2} \\ &= \sqrt{(100-60)^2 + (100-70)^2} \\ &= \sqrt{40^2 + 30^2} = 50 \text{ (公尺)} \end{aligned}$$

故選(C)



36.(A)

$$\text{解析：} x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x+3)(x-1) = 0$$

$$x = -3 \text{ 或 } 1$$

當 $x = -3$ 時

$$x^3 + 3x^2 - x + 2016 = -27 + 27 + 3 + 2016 = 2019$$

當 $x = 1$ 時

$$x^3 + 3x^2 - x + 2016 = 1 + 3 - 1 + 2016 = 2019$$

故選(A)

37.(A)

$$\text{解析：} \overline{EC} = \overline{AC} + \overline{EG} - \overline{AG}$$

$$= 12 + 4 - 13$$

$$= 3$$

$$\Rightarrow \overline{IE} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{正方形 } EJCI \text{ 的面積} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{9}{2}$$

38.B

$$\text{解析：原式} = \sqrt{2} \times (4\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) = \sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{6}$$

39.(C)

40.(A)

$$\text{解析：} 2 + 6 + x = 16 \Rightarrow x = 8$$

$$y = \frac{16}{40} \times 100 = 40$$

故選(A)