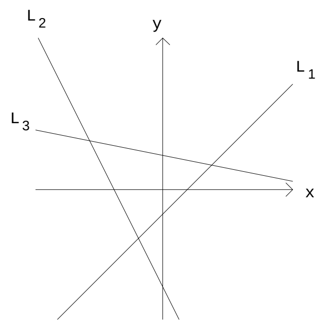
說明：
一、請先核對答案卡上號碼與准考證號碼是否相同，考試科目是否正確，若用錯答案卡作答則不予計分。
二、本試卷題本採雙面印刷，共 7 頁有 100 題選擇題，測驗時間從 10:00 到 11:40 共 100 分鐘。
三、請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。未依答案卡上注意事項劃記，以致光學閱讀機無法正確閱讀，其後果由應考人自行負責，不得提出異議。

第一部分：數學

1. 設 $\frac{1}{1\times3}+\frac{1}{2\times4}+\frac{1}{3\times5}+\cdots+\frac{1}{32\times34}=\frac{p}{q}$，其中 p、q 為互質的正整數，則 $p-q=$？
(A)5
(B)31
(C)89
(D)157

2. 設 $f(x)=(3x^5-3x^3+5x^2-4)^{17}$ 的展開式中，係數和為 a，奇次項係數和為 b，偶次項係數和為 c，則 $a+b+c$ 為？
(A) -1
(B) -2
(C)1
(D)2

3. 在坐標平面上，根據方程式 $x+5y-7=0,\ 2x+y+4=0,\ x-y-1=0$ 畫出三條直線 L_1, L_2, L_3，如圖所示。試選出方程式與直線間正確的配置？



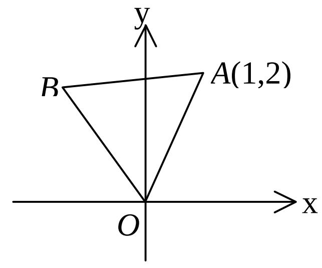
(A) L_1: $x+5y-7=0$；L_2: $2x+y+4=0$；L_3: $x-y-1=0$
(B) L_1: $x-y-1=0$；L_2: $x+5y-7=0$；L_3: $2x+y+4=0$
(C) L_1: $2x+y+4=0$；L_2: $x+5y-7=0$；L_3: $x-y-1=0$
(D) L_1: $x-y-1=0$；L_2: $2x+y+4=0$；L_3: $x+5y-7=0$

4. 設 $f(x)=\sum_{n=1}^{3}(x-n)^2+\sum_{n=8}^{10}(x-n)^2$，若 f(x)在 $x=a$ 處有最小值，則？
(A) a 為整數？
(B) a＜5.9
(C) ∣a－4∣＜0.5
(D) ∣a－6∣＜0.5

5. $\triangle ABC$ 中，下列何者為非?
(A)若 $\sin^2 A+\sin^2 B=\sin^2 C$，則 $\angle C=90°$
(B) 若 $c=\sqrt{2}$，$b=1$，$\angle B=30°$，則 $\angle C=45°$
(C)若 $\cos A<0$，則 $\angle A$ 是鈍角
(D) $\sin A+\sin B>\sin C$

6. 設 ΔABC 之 $\angle A=60°$，$\overline{AC}=b, \overline{AB}=c$，今在 $\overline{BC}$ 上取一點 D，使得 $\overline{BD}=\frac{1}{3}\overline{BC}$，令 x＝ $\overline{AD}$，則 x^2 等於？
(A) $\frac{1}{9}(b^2+4c^2+4bc)$
(B) $\frac{1}{9}(b^2+4c^2+2bc)$
(C) $\frac{1}{9}(b^2+4c^2-2bc)$
(D) $\frac{1}{9}(4b^2+c^2+2bc)$

7. 如圖所示在坐標平面上，$\triangle OAB$ 為一正三角形，其中點 A 的坐標為 (1, 2)，點 B 為 (b_1,b_2)。試問下列何者為真？



(A) $b_1+ib_2=(\cos 60°+i\sin 60°)(1+2i)$
(B) $b_1+ib_2=(\cos 60°-i\sin 60°)(1+2i)$
(C) $(b_1,b_2)=(-1,2)$
(D) $\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \cos 60° & \sin 60° \\ \sin 60° & -\cos 60° \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

8. 在空間中，下列選項中的方程式，何者圖形不為一直線？
(A) 3x＋2y＋z＝1，6x＋4y＋3z＝5 之交點
(B) $\frac{x-2}{3}=\frac{y-6}{2}=\frac{z-5}{3}$
(C) 2x＋y＝1
(D) x＋y－2z＝0，x－2y＋z＝1，2x－y－z＝1 之交點

9. 在座標平面上(7，5)處有一光源，將圓 $x^2+(y-1)^2=1$ 投射到 x 軸的影長為何？
(A) 16/3
(B) 8/3
(C) 2
(D) 2/3

10. 若 $\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} x+y & 2u+3v \\ u+2v & y-x \end{bmatrix}$，則 $x+y+u+v$ 之值為？
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

11. 設 $P(1, -1)$，$Q(0, 4)$，$R(-2, 0)$經矩陣 $A=\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ 變換後之像依次分別為 P'，Q'，R'，則 $\Delta P'Q'R'$ 之面積為？
(A) 7
(B) 14
(C) 21
(D) $\frac{7}{2}$

12. 設拋物線 $y=ax^2+bx+c$ 與直線 7x－y－8＝0 相切於點(2，6)，而且與直線 x－y＋1＝0 相切，試求 a+b+c 之值？
(A) 2
(B) 5
(C) 8
(D) 9

13. 在 3∣x∣＋2∣y∣≦6 的條件下，2x－3y 的最大值？
(A) 0
(B) 4
(C) 8
(D) 9

14. 由 1，2，3，4，5，6 六個數字所組成（數字可重複）的四位數中，含有奇數個 1 的共有？
(A) 260 個
(B) 368 個
(C) 486 個
(D) 520 個

15. 設事件 A 發生之機率為$\frac{1}{2}$，事件 B 發生之機率為$\frac{1}{3}$，若以 p 表事件 A 或事件 B 發生之機率，則 p 值的範圍為？

(A) $p \le \frac{1}{6}$

(B) $\frac{1}{6} < p \le \frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{3} < p \le \frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{2} \le p \le \frac{5}{6}$

16. 設有一橢圓，四個頂點為(4, 0)，(－4, 0)，(0, 3)，(0, －3)，P 為橢圓上一點，若橢圓中心為 O，$\overline{OP}$ 與 x 軸夾角為 45°，求 $\overline{OP}$ 長？

(A) $\frac{12\sqrt{2}}{5}$

(B) 5

(C) $\frac{7\sqrt{2}}{5}$

(D) $2\sqrt{2}$

17. 若 $0<\theta<\frac{\pi}{4}$，試問以下哪些選項恆成立？

(A) $\tan\frac{\theta}{2}<\frac{1}{2}\tan\theta$

(B) $\tan\theta<\sin\theta$

(C) $\cos\theta<\tan\theta$

(D) $\sin2\theta<\cos2\theta$

18. 下列選項中的數，何者最大？
〔其中 $n!=n\times(n-1)\times\cdots\cdots\times2\times1$〕

(A) 100^{10}

(B) 10^{100}

(C) 50^{50}

(D) $\frac{100!}{50!}$

19. 設 P (x , y , z) 在球面：$x^2+y^2+z^2+4x-6y-2z+5=0$ 上，令 $k = 2x + y + z$，則 k 值範圍為？

(A) $-4\sqrt{6}\le k\le4\sqrt{6}$

(B) $-3\sqrt{6}\le k\le3\sqrt{6}$

(C) $-2\sqrt{6}\le k\le2\sqrt{6}$

(D) $-5\sqrt{6}\le k\le5\sqrt{6}$

20. 設 x 為實數，下列各函數之圖形，何者恆在 x 軸下方?

(A) $f_1(x) = |x-2|+|x+3|-2$

(B) $f_2(x) = x^2+2x+3$

(C) $f_3(x) = \frac{x-3}{x+2}$

(D) $f_4(x) = -(x^2+x+1)(x^2-x+1)$

21. 設 $f(x)$ 為一實數函數，試問下列何者正確？

(A)若 $f(x)=x|x|$，則 $f(x)$ 在 $x=0$ 處可微分

(B)若 $f(x)=x[x]$，則 $f(x)$ 在 $x=0$ 處可微分

(C) $f(x)$ 的極小值中，最小的為函數 $f(x)$ 的最小值

(D)若 $a\in R$，$f'(a)=0$，則 $f(a)$ 為 $f(x)$ 的一極值

22. 一室有六個門，規定每人不得由同一門進出，若甲、乙、丙三人，任二人由不同門進入及出來，則三人各進出一趟之方法有多少種？

(A) 8520

(B) 4260

(C) 2840

(D) 1420

23. 設 $f(x)$ 為一多項式，已知 $\lim_{x\to1}\frac{f(x)}{x-1}=24$，$\lim_{x\to2}\frac{f(x)}{x-2}=-20$，$\lim_{x\to3}\frac{f(x)}{x-3}=60$，若 $f(x)$ 以 $(x-1)(x-2)(x-3)$ 除之所得商為 $Q(x)$，則下列何者為錯誤？

(A) $(x-1)(x-2)$ 可整除 $f(x)$

(B) $(x-2)(x-3)$ 可整除 $f(x)$

(C) $Q(1)=30$

(D) $Q(x)$ 被 $(x-1)(x-2)(x-3)$ 除之，餘式為 x^2+5x+6

24. $f(x)=\sin x〔\cos x+\cos3x+\cdots\cdots+\cos23x〕$，

則 $f(\frac{\pi}{72})$ 之值為？

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

(D) $\frac{1}{4}$

25. 有一個七位數 26mn607，若$\frac{26mn607}{198}$可化為有限小數，則 數對 (m，n)＝?

(A) (1，2)

(B) (4，2)

(C) (3，4)

(D) (2，6)

26. 10 個數值依小而大的順序排列如下(相鄰二數可能相等) 1，2，3，4，h，6，6，7，7，k，已知此 10 個數值的算術平均 $\overline{X}=5$，中位數 $M_e=6$，計算此 10 個數值的標準差 S，試問滿足「$\overline{X}-S<x<\overline{X}+S$」的 x 有多少個？

(A) 5

(B) 6

(C) 7

(D) 8

27. 設 $\overrightarrow{OA}=(3,1)$，$\overrightarrow{OB}=(1,2)$，$t\in R$，$\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OA}+t\overrightarrow{OB}$，若 $\overrightarrow{OC}$ 平分 $\angle AOB$，則 t=?

(A) $\sqrt{2}$

(B) $\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{4}$

(D) $\sqrt{5}$

28. 某人投籃，第一球投中之機率為 0.6，以後的命中率為
(i)若此球中，則下一球的命中率為 0.8
(ii)若此球不中則下一球之命中率為 0.4，
若此人連放 n 球，欲使至少投中一球之機率超過 0.99，求 n 之最小值為？

(A) 6

(B) 7

(C) 8

(D) 9

29. A=$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$，則 $A^{192}+A^{45}=$？

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

30. 設 a 為不等於零的實數。關於方程組

$\begin{cases} ax+y+\frac{z}{a}=1 \\ x+ay+z=-1 \\ \frac{x}{a}+y+az=1 \end{cases}$ 的解，下列選項哪些是正確的？

(A)當 a = 3 時，無解
(B)當 a = 1 時，恰有一組解
(C)當 a = -4 時，有無限多組解
(D)當 a = -1 時，有無限多組解

31. 小麗養了一隻狼犬露西，牠每天的食物至少須含維他命甲，乙，丙各 8 單位，10 單位，12 單位，今有 A，B 兩種飼料，每公斤飼料所含維他命的單位數如附表所示，

	甲	乙	丙
A	4	2	3
B	2	5	4

已知 A，B 兩飼料每公斤價格分別為 30 元，20 元，若小麗欲以最節省的價格飼養露西應購買 A 飼料 x 公斤，B 飼料 y 公斤，而費用最少為 P 元，則 x =？

(A) $\frac{4}{5}$

(B) 1

(C) $\frac{8}{5}$

(D) 2

32. 若 $\frac{\pi}{3}\le x\le\frac{7}{6}\pi$，函數 y = $\sin^2$x － 2cosx + 3，當 x = α 時，有最大值 M，當 x = β 時，有最小值 m，則下列何者為錯誤？

(A) M = 5
(B) $\alpha=\pi$
(C) M + m = 6
(D) $\beta=\frac{\pi}{3}$

33. 對所有正整數 n， $3^{2n+1}+2^{n+2}$ 恆為質數 P 的倍數，則 P 值為？

(A) 3
(B) 5
(C) 7
(D) 11

34. 設 x 為實數，如果 $4^x-4^{x-1}=24$，則 $(2x)^x$ 之值為多少？

(A) $5\sqrt{5}$
(B) 25
(C) 125
(D) $25\sqrt{5}$

35. 已知 $0°<x<90°$，如果 $\tan x=\frac{\sin 10°+\sin 40°}{\cos 10°+\cos 40°}$，則 x 之值為多少？

(A) 20°
(B) 25°
(C) 30°
(D) 50°

36. 若 $a>b>0$，且 $a^2+b^2=6ab$，則 $\frac{a+b}{a-b}$ 的值為何?

(A) $\sqrt{2}$
(B) $1+\sqrt{2}$
(C) 3
(D) $3+\sqrt{2}$

37. 設 a,b,c,d 為四個相異正整數使得集合 $\{a,b,c,d\}=\{2,4,6,8\}$, 則 $ab+bc+cd+da$ 的最大值是多少?

(A) 84
(B) 96
(C) 120
(D) 240

38. $(x^2+3x+2)^5$ 的展開式中，x 的係數是多少?

(A) 160
(B) 240
(C) 360
(D) 800

39. 已知一數列 $\{a_n\}$ 滿足: $a_1=2$, 且 $a_{n+1}=\frac{a_n-1}{a_n+1}$，其中 n 為任意正整數，則 $a_{2007}=$?

(A) −3
(B) $-\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{3}$
(D) 2

40. 設 a 為大於 1 的正數，如果 ΔABC 的三邊長分別為 $2a+1$，a^2+a+1 及 a^2-1，則此三角形的最大角為何?

(A) $\frac{\pi}{2}$
(B) $\frac{7\pi}{12}$
(C) $\frac{2\pi}{3}$
(D) $\frac{3\pi}{4}$

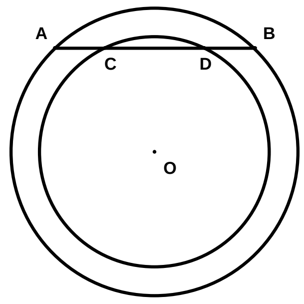
41. 已知 ΔABC 之三邊長皆為正整數，$\overline{AC}=25$，$\overline{BC}=39$。如果此三角形之外接圓的半徑為 $\frac{125}{6}$，則 ΔABC 的面積為何?

(A)396
(B)468
(C)480
(D)936

42. 如果直角三角形的三邊長都是整數，且周長的值等於面積的值，則這樣的直角三角形共有幾個?（全等三角形只計一個）

(A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 6

43. 如圖，半徑分別為 5 公分與 4 公分的二個同心圓，$\overline{AB}$ 及 $\overline{CD}$ 分別為此二圓之弦，若 $\overline{AB}=2\overline{CD}$，則 $\overline{AB}$ 為多少公分？



(A) $2\sqrt{2}$
(B) $2\sqrt{3}$
(C) $3\sqrt{2}$
(D) $4\sqrt{3}$

44. ΔABC 中，$\angle A=70^{\circ}$，I 為 ΔABC 的內心使得 $\overline{AC}+\overline{AI}=\overline{BC}$，則 $\angle B$ 的度數為多少度?
(A) 20
(B) 35
(C) 70
(D) 90

45. 如果 a,b,c 為 0, 1, 2, 3, ⋯, 9 中的數字，使得七位數 $13ab45c$ 為 792 的倍數，則 $a+b+c=$?
(A) 14
(B) 20
(C) 23
(D) 25

46. 如果點 $P(a,b)$ 為圓：$x^2+y^2-6x-6y+12=0$ 上的點，則 $\dfrac{b}{a}$ 的最大值為何?
(A) 4
(B) $3+2\sqrt{2}$
(C) 6
(D) $4+3\sqrt{2}$

47. 無窮級數 $\sum_{n=0}^{\infty}\dfrac{(-1)^n}{2n+1}=$?
(A) $\dfrac{\pi}{4}$
(B) $\dfrac{\pi}{2}$
(C) $\dfrac{3\pi}{4}$
(D) π

48. $\lim_{n\to\infty}\dfrac{1}{\sqrt{n}}\left(1+\dfrac{1}{\sqrt{2}}+\dfrac{1}{\sqrt{3}}+\dfrac{1}{\sqrt{4}}+\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{n}}\right)=$?
(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) $+\infty$

49. ΔABC 中，D,E,F 分別為三邊 $\overline{BC}$，$\overline{CA}$ 與 $\overline{AB}$ 上的點，使得 $\angle AFE=\angle BFD$，$\angle BDF=\angle CDE$ 及 $\angle CED=\angle AEF$。如果 $\overline{AB}=5$，$\overline{BC}=8$ 及 $\overline{CA}=7$，則 $\overline{BD}=$?
(A) 2
(B) $\dfrac{5}{2}$
(C) $\dfrac{7}{2}$
(D) 4

50. 行列式 $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}=$?
(A) 5
(B) 6
(C) 12
(D) 32

臺南縣 96 學年度公立國民中學教師聯合甄選答案卷

＜數學＞

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	D	D	B	B	B	A	C	A	D
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
B	A	D	D	D	A	A	B	B	D
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
A	A	C	C	B	C	A	D	A	D
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
A	C	C	D	B	A	C	B	B	C
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
B	C	D	B	A	B	A	C	B	B

96 台南縣略解

1. [國一]分項對消法，最後會剩下$\frac{1}{2}(\frac{1}{1}+\frac{1}{2}-\frac{1}{33}-\frac{1}{34})=\frac{404}{561}\Rightarrow p-q=157$

2. [高一]$b+c=a=f(1)=1\Rightarrow a+b+c=2$

3. [國一]點描一描就差不多了，答案是（D）。

4. [國三]展開後得到 $f(x)=6x^2-66x+259=6(x-\frac{11}{2})^2+k$ ，$a=5.5$

5. [高一](B) $\angle C$ 有可能是$135°$

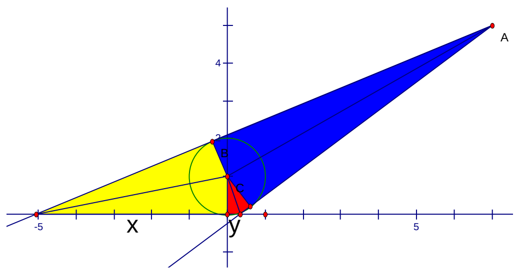
6. [高一]由題意知 $\overrightarrow{AD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ ，$\left|\overrightarrow{AB}\right|=\overline{AB}=c,\left|\overrightarrow{AC}\right|=\overline{AC}=b,$

$$x^2=(\overrightarrow{AD})^2=(\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC})^2=\frac{1}{9}(4c^2+4\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}+b^2)=\frac{1}{9}(4c^2+2bc+b^2)$$

7. [高一]棣美弗，轉一下就知道是(A)了。

8. [高二](C)是一個面。

9. [高二]如圖，顯然成為三對全等三角形，所求＝ $x+y$ ，可列出兩組方程式。



$$\begin{cases}(7-y)^2+5^2=(8+y)^2\\(7+x)^2+5^2=(8+x)^2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=5\\y=\frac{1}{3}\end{cases}\Rightarrow x+y=\frac{16}{3}$$

10. [線代]其實可以觀察到 $x+y=6,u+v=3u+2v-(2u+v)=-2,$ 所求＝4

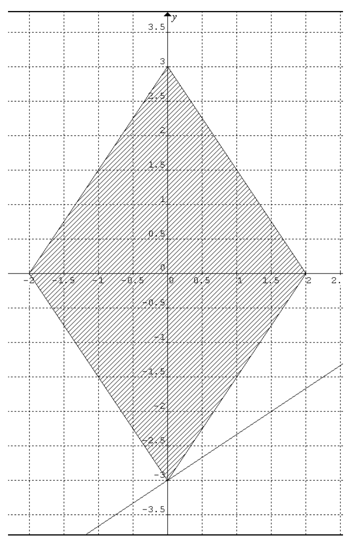
11. [線代]原本三角形面積＝7， $\det(A)=2$ ，經過 A 轉換後面積＝14。

12. [微積分] $y'=2ax+b\big|_{x=2}=4a+b=7$ 且 $4a+2b+c=6$ ，$c=-1-b$ ，$4a=7-b$

又 $ax^2+(b-1)x+c-1=0$ 的判別式為 0。故 $(b-1)^2-4a(c-1)=0$ 。

$b^2-2b+1-(7-b)(-2-b)=3b+15=0,b=-5,c=4,a=3\Rightarrow a+b+c=2$

13. [高三]線性規劃，如右圖，畫圖解最快。



14. [高二]三個 1，有$5\times C_1^4=20$

一個 1，有$5^3\times C_1^4=500$

共 520。

15. [高二]觀念題，極大值就是兩個機率相加，所以選(D)。

16. [高二]橢圓方程為$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ ，可令 $P(x，x)$。

故 $x=\frac{12}{5}$ ，$\overline{OP}=\sqrt{2}x=\frac{12}{5}\sqrt{2}$

17. [高一]就(A)對而已。

18. [高一]顯然(B)最大。

19. [高二]球面方程為$(x+2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=3^2$，利用科西不等式。

$(2^2+1^2+1^2)[(x+2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2]\ge(2x+4+y-3+z-1)^2=k^2$

$54\ge k^2\Rightarrow -3\sqrt{6}\le k\le 3\sqrt{6}$

20. [高一](D)因為是偶函數，然後最大值發生在 x=0，函數值為－1。

21. [微積分]我只知道(A)是對的，(C)(D)不會解釋。

22. [高二] 進入：$6\times5\times4=120$，其實答案就出來了只剩(A)。

出來分四種情形，計 71 種情形。三人均未從之前進入的 3 門出來：3! = 6

三人之中有一人從之前進入的 3 門中的某一門出來：$C_1^3\times2\times C_2^3\times2=36$

三人之中有二人從之前進入的 3 門中的某二門出來：$C_2^3\times3\times C_1^3=27$

三人均從之前進入的 3 門出來：2， 所求=$120\times71=8520$

23. [微積分]顯然可令$f(x)=(x-1)(x-2)(x-3)Q(x)$，

而$f'(1)=24=Q(1)\times(-1)\times(-2)\Rightarrow Q(1)=12$，所以選(C)

24. [高一]積化和差，$f(x)=\frac{1}{2}\sin 24x\Rightarrow f(\frac{\pi}{72})=\frac{\sqrt{3}}{4}$

25. [高一]化為有限小數，表分子會有 99 的因數。故 99|m+10n+2+6+60+7，可能的解為(m,n)=(4,2)

26. [高三]按題意，可求出此數列應為 1,2,3,4,6,6,6,7,7,8，標準差為$\sqrt{\frac{60}{10}}=\sqrt{6}$

$2.56\approx5-\sqrt{6}<x<5+\sqrt{6}\approx7.44$，x 共 5 個，不知道答案為何給 7 個。

27. [高一]設$\overline{OC}$交$\overline{AB}$於D，且$\overline{OD}=m\overline{OC}$，則$\overrightarrow{OD}=m\overrightarrow{OC}$

又$\overrightarrow{OD}=\frac{1}{\sqrt{2}+1}\overrightarrow{OA}+\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}\overrightarrow{OB}=m\overrightarrow{OA}+mt\overrightarrow{OB}$，$\begin{cases}m=\sqrt{2}-1\\ mt=2-\sqrt{2}\end{cases}\Rightarrow t=\sqrt{2}$

28. [高二]按題意，$1-0.4\times(0.6)^{n-1}>0.99$，$0.015>(0.6)^n,n=9$

29. [高三]$A=\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2}\\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\cos60^\circ & -\sin60^\circ\\ \sin60^\circ & \cos60^\circ\end{bmatrix}$，表一個每次逆時針旋轉 60 度的矩陣。$A^{192}+A^{45}=\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-1&0\\0&-1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0&0\\0&0\end{bmatrix}$

30. [高二]克拉瑪公式，慢慢套就知道(D)是對的。

31. [高三]線性規劃，可列出方程組$\begin{cases}4x+2y\ge8\\ 2x+5y\ge10\\ 3x+4y\ge12\end{cases}$，求$P=30x+20y$的最小值。

角點有$(\frac{4}{5},\frac{24}{5})$、$(\frac{20}{7},\frac{6}{7})$，顯然就是$(\frac{4}{5},\frac{24}{5})$為最小值。

32. [高一] $y=-(\cos x+1)^2+5$，當$x=\pi$，有極大值 5，當$x=\frac{\pi}{2}$，有極小值 1。
33. [高一]數學歸納法，不過可以先套 n=1,2 得到 35,259，從而得到 P=7。
34. [高一] $4^x=32, x=\frac{5}{2}, (2x)^x=5^{\frac{5}{2}}=25\sqrt{5}$
35. [高一]和差化積，$\tan x=\frac{2\sin 25°\cos(-15)°}{2\cos 25°\cos(-15)°}=\tan 25°$
36. [高一] $a^2-6ab+b^2=0, a=\frac{6b\pm\sqrt{32b^2}}{2}=(3\pm\sqrt{8})b,$其中$(3-\sqrt{8})b$不合，

    故$\frac{a+b}{a-b}=\frac{4+\sqrt{8}}{2+\sqrt{8}}=\sqrt{2}$
37. [題目有問題]應該是 100。
38. [高二]二項式定理，$C_4^5\times 3\times 2^4=240$
39. [高三]遞迴，寫幾項出來就知道每四個一循環，$(2,\frac{1}{3},-\frac{1}{2},-3)$，

    故$a_{2007}=a_3=-\frac{1}{2}$
40. [高一]首先先判斷出a^2+a+1為最大邊。則最大角的餘弦值為
    $\cos\theta=\frac{(2a+1)^2+(a^2-1)^2-(a^2+a+1)^2}{2(2a+1)(a^2-1)}=-\frac{1}{2}$，$\theta=\frac{2}{3}\pi$
41. [高一]用正弦定理算出 c=40 之後，再用$\Delta=\frac{abc}{4R}=468$
42. [高一]設長股為 a,短股為 b，則按題意可列式$a+b+\sqrt{a^2+b^2}=\frac{ab}{2}$

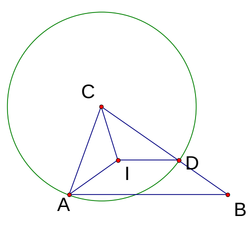
    展開合併化簡可得$(a-4)(b-4)=8$，而 8 有 4 個因數。但因設 a>b，故需減半，只有 2 組。
43. [國三]設$\overline{CD}$中點 E，且$\overline{AC}=\overline{CE}=\overline{ED}=\overline{DB}=x$，則$16-x^2=25-4x^2$

    $x=\sqrt{3}\Rightarrow\overline{AB}=4x=4\sqrt{3}$
44. [國三]以 C 為圓心，$\overline{CA}$為半徑畫圓交$\overline{CB}$於 D，則

    $\overline{AI}=\overline{ID}=\overline{DB}$，且因為$\angle CDI=\angle CAI=\angle BAI$，故

    AIDB 為圓內接四邊形，且使得 AIDB 為等腰梯形，

    故$\angle B=\angle IAB=\frac{1}{2}\angle A=35°$



45. [高一]同 25 題的概念，先求出 c=6，再求出 a=8，b=0，a+b+c=14。

46. [高一]可設 $P(a,b)=P(3+\sqrt{6}\cos\theta,3+\sqrt{6}\sin\theta)$ ，$\overline{OP}=\sqrt{12}$ ，

$\Rightarrow\sqrt{6}(\sin\theta+\cos\theta)=-2$ ，$\dfrac{b}{a}=\dfrac{dy}{dx}=-\dfrac{\partial x}{\partial y}=-\dfrac{2x-6}{2y-6}=-\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}=-\cot\theta$

$1+\cot\theta=-\dfrac{2}{\sqrt{6}}\csc\theta\Rightarrow 1+2\cot\theta+\cot^2\theta=\dfrac{2}{3}(1+\cot^2\theta)$

$\cot\theta=\dfrac{-6\pm\sqrt{32}}{2}=-3\pm2\sqrt{2}$ ，因此所求＝$3+2\sqrt{2}$

47. [微積分]寫出來就是 $\tan^{-1}x$ 在 $x=\dfrac{\pi}{4}$ 的泰勒展開式，今年南區有考。

48. [微積分－黎曼和]原式＝$\int_0^1\dfrac{1}{\sqrt{x}}dx=2\sqrt{x}\Big|_0^1=2$

49. [國三]滿足題意的條件為 $\overline{AD},\overline{BE},\overline{CF}$ 為三邊上的高，令 $\overline{BD}=x$ ，則有

$25-x^2=49-(8-x)^2,x=\dfrac{5}{2}$

50. [線代]原式＝$\begin{vmatrix}6&1&1&1&1\\6&2&1&1&1\\6&1&2&1&1\\6&1&1&2&1\\6&1&1&1&2\end{vmatrix}=6\begin{vmatrix}1&1&1&1&1\\1&2&1&1&1\\1&1&2&1&1\\1&1&1&2&1\\1&1&1&1&2\end{vmatrix}=6\begin{vmatrix}1&0&0&0&0\\1&1&0&0&0\\1&0&1&0&0\\1&0&0&1&0\\1&0&0&0&1\end{vmatrix}$

$=6\begin{vmatrix}1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1\end{vmatrix}=6$