

詮達文教

2020 學力測驗模擬考試卷

數學考科

— 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

題型題數：單選題 6 題，多選題 6 題，選填題第 A 至 H 題共 8 題。

作答方式：用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。未依規定畫記答案卡，致機器掃描無法辨識答案者，其後果由考生自行承擔。

選填題作答說明：選填題的題號是 A, B, C, ……，而答案的格式每題可能不同，考生必須依各題的格式填答，且每一個列號只能在一個格子畫記。請仔細閱讀下面的例子。

例：若第 B 題的答案格式是 $\frac{\textcircled{18}}{\textcircled{19}}$ ，而依題意計算出來的答案是 $\frac{3}{8}$ ，則考生必須分別

在答案卡上的第 18 列的 $\frac{3}{\square}$ 與第 19 列的 $\frac{\square}{8}$ 畫記，如：

18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

例：若第 C 題的答案格式是 $\frac{\textcircled{20}\textcircled{21}}{50}$ ，而答案是 $\frac{-7}{50}$ 時，考生必須分別在答案卡的第 20

列的 $\frac{\square}{50}$ 與第 21 列的 $\frac{7}{\square}$ 畫記，如：

20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

※試題後附有參考公式及可能用到的數值

版權所有 · 翻印必究

第壹部分：選擇題（占 60 分）

一、單選題（占 30 分）

說明：第 1 題至第 6 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 自從工業革命以來，全球碳排放量連年升高，到了 20 世紀後，更是以指數成長。假設從 1940 年開始，以 10 年為一單位，全球碳排放量是以函數 $f(x) = 2^x$ 的方式成長（亦即 1950 年的碳排放量是 1940 年的 2 倍、1960 年是 1950 年的 4 倍）。則從 1940 年到 2020 年的 80 年之間，碳排放量平均每 10 年成長為多少倍（四捨五入取到整數）？

- (1) 32 (2) 22 (3) 23 (4) 64 (5) 63

2. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_n = \begin{cases} 1, & n=1 \\ 2a_{n-1}+1, & n \geq 2 \end{cases}$ ， $b_n = a_{n+1} - a_n$ ，則 $\sum_{k=1}^{10} b_k = ?$

- (1) 512 (2) 1023 (3) 1024 (4) 2046 (5) 2048

3. 達欣老家從事養魚業，他為了瞭解前半年的銷售概況，將銷售情形分成 1 到 10 個等級，並繪製表 1，依據表格資料可知道，哪一種產品銷售等級的標準差最大？

表 1

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
白蝦	1	3	5	5	7	9
泰國蝦	5	5	4	5	6	5
石斑	0	10	0	10	0	10
鱸魚	3	7	3	7	3	7
文蛤	1	2	6	8	9	10

- (1)白蝦 (2)泰國蝦 (3)石斑 (4)鱸魚 (5)文蛤

4. 設 $f(x)$ 、 $g(x)$ 均為實係數多項式，且滿足 $f(x) = 3(x^2 + 1)g(x) + 2x^2 + x + 4$ ，則下列哪個選項為 $f(x)$ 除以 $(x^2 + 1)$ 的商？
- (1) $g(x)$ (2) $3g(x)$ (3) $6g(x)$ (4) $g(x) + 2$ (5) $3g(x) + 2$
5. 設 $k = \log(4\sqrt{3 + \sqrt{2}})$ ，試求 k 最接近下列哪個選項？($\sqrt{2} \approx 1.414$)
- (1) 0.8451 (2) 0.9030 (3) 1 (4) 1.414 (5) 1.732
6. 特級廚師考試要求每位考生，從兔肉、鰻魚、羊油、秋刀魚、白菜、青椒、雞蛋、檸檬等八種食材中，做出四道料理，而四道料理都必須從八種食材中選擇剛好兩種來用，每種食材都只能使用一次。劉卯星在考量食材的運用時，覺得兔肉無法搭配羊油，所以不會同時選擇；同時他也決定要用檸檬跟雞蛋做檸檬蛋塔，所以確定會同時選擇兩者。在滿足劉卯星的想法且不考慮四道料理出餐順序的情況下，劉卯星共有幾種食材組合？
- (1) 6 (2) 12 (3) 24 (4) 90 (5) 180

二、多選題 (占 30 分)

說明：第 7 題至第 12 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

7. 下列有關指數、對數的大小關係，請選出正確的選項。
- (1) $(\frac{1}{2})^{\frac{1}{2}} > (\frac{1}{3})^{\frac{1}{3}}$
- (2) $0.9^{0.9} > 0.9^{(0.9^{0.9})}$
- (3) $\log_{0.1} 0.2 > \log_{0.9} 1.1$
- (4) $3^{\log_2 5} > 5^{\log_2 3}$
- (5) $3^{20} > 2^{30}$

8. 已知 $f(x)$ 為三次實係數多項式，且知 $f(0) < 0$ ，複數 $2 + i$ 為 $f(x) = 0$ 的一根，則下列敘述何者是正確的？

- (1) $f(2 + i) = 0$
- (2) $f(3 + i) \neq 0$
- (3) 若 $f(1) < 0$ ，則首項係數為負
- (4) 若 $f(1) > 0$ ，則首項係數為正
- (5) 若首項係數為 1 且有一實根為有理根，則此根必為整數根

9. 設 $f(x)$ 是奇函數，即 $f(-x) = -f(x)$ ，又當 $x \geq 0$ 時， $f(x) = x^2 - 4x$ ，則下列敘述請選出正確的選項。

- (1) $y = f(x)$ 在坐標平面上的圖形對稱 y 軸
- (2) $y = f(x)$ 與 x 軸有 3 個相異交點
- (3) $y = f(x)$ 的完整圖形為一個三次多項式
- (4) $f(-5) = -5$
- (5) $f(x) < 0$ 有 6 個整數解

10. 考慮 $(-108x + \frac{2019}{x^3})^{30}$ 的展開式，並合併同類項後，下列敘述請選出正確的選項。

- (1) 次方相異的項共有 30 項
- (2) 常數項係數為 0
- (3) 共有 15 項的係數為負
- (4) x^{-86} 的係數最小
- (5) x^{-87} 的係數最大

(共 04 占) 數學考科：命題編纂

教育部命題委員：通事分組 (數) 莊豐、王千榮、黃以嘉、葉芳傑、張月星、王嘉、王中鈞
(數一①)

命題委員全體合影，依序為：莊豐、王千榮、黃以嘉、葉芳傑、張月星、王嘉、王中鈞

11. 選舉將屆，某黨針對黨內 A、B 兩位候選人做網路民調調查，針對不同年齡層做的調查結果如表 2，假設表中每個年齡層的人口數量一樣多，下列敘述請選出正確的選項。

表 2

	20~29 歲	30~44 歲	45~59 歲	60 歲以上
支持候選人 A	60 %	55 %	40 %	30 %
支持候選人 B	30 %	35 %	45 %	65 %
未表態	10 %	10 %	15 %	5 %

- (1) 由此次調查可判斷 45 歲以上較支持候選人 B
(2) 由此次調查可判斷應推派候選人 A 做黨內代表
(3) 所有調查樣本中恰有 45% 表示支持候選人 A
(4) 候選人 A 與候選人 B 在此次調查中差了 10 % 的支持率
(5) 未表態為無法辨別支持誰的樣本，統計結果不需保留此欄位
12. 百貨公司舉辦摸彩活動，摸彩箱有數字 0~9 的球各一顆，只要摸出來的數字與消費發票號碼的任一個數字相同即中獎，假設小涵消費的發票號碼為：12344321，並且因為消費金額夠高，可以有三次摸彩機會，下列敘述請選出正確的選項。
- (1) 小涵抽一次球就中獎機率為 $\frac{4}{9}$
(2) 小涵三次抽完中一次以上的機率大於 0.8
(3) 小涵三次抽完恰中一次的機率大於恰中兩次的機率
(4) 假設另一個人拿著一張未知的發票去抽獎，發票號碼有 8 位數字，每位數字均為 0~9 隨機一個號碼，則此人抽一顆球就中獎的機率大於 0.7
(5) 同(4)，此人抽一顆就中獎的機率小於 0.7

第貳部分：選填題（占 40 分）

- 說明：1. 第 A 至 H 題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（13~29）。
2. 每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 坐標平面上，考慮 $y = \left(\frac{3}{2}\right)^x$ 與 $x = \frac{7}{2}$ 在第一象限所圍出的封閉區域（不含邊界），此區域中的格子點（即 x 、 y 坐標均為整數的點），共有 ⑬ 個。
- B. 設插值多項式 $f(x) = 2 \cdot \frac{(x-2)(x-3)}{(0-2)(0-3)} + 3 \cdot \frac{(x-0)(x-3)}{(2-0)(2-3)} - \frac{(x-0)(x-2)}{(3-0)(3-2)}$ ，則 $f(x)$ 在 $x = \frac{\textcircled{14}}{\textcircled{15}}$ 有最大值。
- C. 已知函數 $f(x) = |2x| + 18$ ， $g(x) = \frac{x^2}{6}$ ，兩者均為對稱於 y 軸的函數，因此解不等式 $f(x) > g(x)$ 時，可以先解 $x > 0$ 的情形；則不等式 $f(x) > g(x)$ 有 ⑯⑰ 個整數解。
- D. 有一數列有如下規律：1，2，2，2，2，3，3，...，3（9 個 3），4，...，4（16 個 4），... 則此數列前 108 項的和為 ⑱⑲⑳。
- E. 早餐店推出方案，指定組合能享有折價優惠，現在推出漢堡 + 任意飲料折 5 元，三明治 + 薯餅折 5 元，烤土司 + 雞塊 + 奶茶折 7 元的折價方案，已知主食目前有：漢堡、三明治、烤土司、蛋餅；副食有：雞塊、薯餅、蘿蔔糕；飲料有：紅茶、奶茶、綠茶、青茶。假設小明今天想點主食、副食、飲料，各一份，但又想享有折價方案，請問他可以選擇的早餐組合共有種 ㉑㉒。
- F. 射氣球的遊戲中，共有 3 隻飛鏢，每次射擊互相獨立，至少要射中 1 顆氣球才有獎品，假設小華希望沒拿到獎品的機率低於 0.01，則小華命中率至少要 ㉓ 成才可以達到此目標。（估計至整數位）
- G. 設 a_1, a_2, \dots, a_n 是一個等比數列，首項、公比皆大於 1，有一點 P 在 $y = \log_2 x$ 的圖形上移動，移動紀錄如下：一開始 P 點在 x 軸上，第 k 次移動時停留在 (a_k, b_k) ，已知 $a_6 - a_5 = \frac{8}{\sqrt{2}+1}$ ， $b_5 - b_3 = 1$ ，則第 1 次移動時， P 點停留的點坐標為 (㉔, ㉕)。

- H. 小雯經營社群軟體的帳號，並且擁有 3000 名粉絲追蹤，根據經驗得知粉絲達到 3000 人後，可以每個月增加 3 % 的粉絲人數，繼續穩定經營半年後，即可以每個月會增加 5 % 的粉絲人數，試以此數據估計一年後的粉絲人數約為 26272829 人（僅以給定對數表估計即可，不需使用內插法估計）

表 3

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201

參考公式及可能用到的數值：

1. 參考數值： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ， $\sqrt{5} \approx 2.236$ ， $\sqrt{6} \approx 2.449$ ， $\pi \approx 3.142$

2. 對數值： $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ ， $\log_{10} 3 \approx 0.4771$ ， $\log_{10} 5 \approx 0.6990$ ， $\log_{10} 7 \approx 0.8451$

3. 標準差： $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{X}^2}$

4. 拉格朗日插值公式：

若 $f(x)$ 為二次函數，滿足 $f(x_1) = y_1$ ， $f(x_2) = y_2$ ， $f(x_3) = y_3$ ，

則 $f(x) = y_1 \cdot \frac{(x-x_2)(x-x_3)}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)} + y_2 \cdot \frac{(x-x_1)(x-x_3)}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)} + y_3 \cdot \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$

5. 二項式定理 $(1+x)^n = C_0^n + C_1^n x + C_2^n x^2 + \dots + C_n^n x^n$

2020 學力測驗模擬考試卷 (T2)

數學考科解析

第壹部分：選擇題

一、單選題

1. (3)

【解說】平均倍率的計算需使用幾何平均數，因為以每 10 年為單位計算，故 80 年之間的倍率變化為 $f(1)$ 、 $f(2)$ 、 \dots 、 $f(8)$ ，平均倍率為

$$\sqrt[8]{2^1 \times 2^2 \times \dots \times 2^8} = 2^{\frac{36}{8}} = 2^{\frac{9}{2}}$$

$$= 16\sqrt{2} \approx 16 \times 1.414$$

$$= 22.624 \approx 23$$

故選(3)。

2. (4)

【解說】 $a_1 = 1$ 、 $a_2 = 2 \cdot 1 + 1 = 3$ 、 $a_3 = 7$ 、 $a_4 = 15 \dots$
 $b_1 = 3 - 1 = 2$ 、 $b_2 = 7 - 3 = 4$ 、 $b_3 = 8$ 、 \dots 、 $b_n = 2^n$
 故 $\sum_{k=1}^{10} b_k = 2 + 2^2 + \dots + 2^{10} = \frac{2(2^{10}-1)}{2-1} = 2046$
 故選(4)。

3. (3)

【解說】每個選項之全距均小於或等於 10，石斑的數據均分布在兩側，標準差最大，故選(3)。

4. (5)

【解說】除式為 2 次，故 $2x^2 + x + 4$ 不為餘式，應再除以除式
 $2x^2 + x + 4 = 2(x^2 + 1) + x + 2$ ，
 原式： $f(x) = 3(x^2 + 1)g(x) + 2(x^2 + 1) + x + 2$
 $= (x^2 + 1)[3g(x) + 2] + x + 2$
 故商為 $3g(x) + 2$ ，故選(5)。

5. (2)

【解說】 $\sqrt{2} \approx 1.414$ 帶入估計得
 $4\sqrt{3} + \sqrt{2} \approx 4\sqrt{3} + 1.414 \approx 4 \times 2.1 = 8.4$
 又 $\log 8 = 0.9030$ 、 $\log 9 = 0.9542$ ， $\log 8.4$ 介於之間
 故選項中最接近(2) 0.9030，故選(2)。

6. (2)

【解說】檸檬和雞蛋綁定同組，羊油跟兔肉各自從剩餘 4 種食材中，找 1 種同組：
 $C_1^1 \cdot C_3^1 = 12$
 最後剩餘兩種食材自成一組，不需選擇。所以共 12 種分法，故選(2)。

二、多選題

7. (1)(2)(3)(5)

【解說】(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{6}} = \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{6}}$ 、 $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$
 $= \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{6}} = \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{6}}$
 $\therefore \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$
 (2) 底數相等且小於 1，次方越大值越小，
 次方 $0.9^1 < 0.9^{0.9}$
 $\therefore 0.9^{0.9} > 0.9^{0.9^{0.9}}$
 (3) $\log_{0.1} 0.2 > 0$ 、 $\log_{0.9} 1.1 < 0$
 $\therefore \log_{0.1} 0.2 > \log_{0.9} 1.1$
 (4) $3^{\log_2 5} = 5^{\log_2 3}$
 (5) $\log 3^{20} = 20 \log 3 \approx 9.542$ 、 $\log 2^{30} = 30 \log 2 \approx 9.03$
 $\therefore 3^{20} > 2^{30}$
 故選(1)(2)(3)(5)。

8. (1)(2)(4)

【解說】(1) \bigcirc

(2) \bigcirc 虛根成雙，另一根必為 $2-i$ ，3 次實係數多項式至多兩虛根，故 $3+i$ 必不為根

(3) \times 不一定。

反例： $f(x) = (x^2 - 4x + 5)(x - 2)$ ，
 則首項係數為正，且 $f(1) < 0$

(4) \bigcirc 由勘根定理， $0 \sim 1$ 之間有且恰有一實根，

故 $x > 1$ 時 $f(x)$ 恆正，故首項係數為正

(5) \times 不一定。

反例： $(x^2 - 4x + 5)\left(x - \frac{1}{2}\right)$ ，首項係數為 1 且有一實根為有理根，但不為整數根

故選(1)(2)(4)。

9. (2)(4)

【解說】(1) \times 奇函數對稱原點

(2) \bigcirc $f(x) = x^2 - 4x = x(x - 4) = 0$ ，

由對稱性質知 $f(x)$ 與 x 軸交於 $-4, 0, 4$

(3) \times 左右半部均為二次函數的一部份

(4) \bigcirc $f(-5) = -f(5) = -f(25 - 20) = -5$

(5) \times $x < -4$ 時， $f(x)$ 均為負，故有無限多解

故選(2)(4)。

10. (2)(3)(4)

【解說】二項式展開得通式為：

$C_r^3 (-108x)^r \left(\frac{2019}{x^3}\right)^{30-r}$ ， $0 \leq r \leq 30$ ，次方為 $r - 3(30 - r)$

(1) \times 共有 31 項

(2) \bigcirc $r - 3(30 - r) = 0 \Rightarrow r = \frac{45}{2}$ ，不合，故無常數項

(3) \bigcirc r 為奇數時係數均為負，

故 $r = 1, 3, \dots, 29$ ，恰 15 項

(4) \bigcirc $r = 0$ 時係數最大、 $r = 1$ 時係數最小，

(5) \times 對應的次方分別為 -90 次、 -86 次

(\because 2019 的高次方非常之大，故僅需控制正負號，並讓 2019 次方盡量高即可)

故選(2)(3)(4)。

11. (1)(2)

【解說】(1) \bigcirc

(2) \bigcirc 由於題幹之每個年齡層人口數一樣，計算可知

(3) \times

(4) \times 候選人 A 百分比：

$\frac{1}{4} (60\% + 55\% + 40\% + 30\%) = 46.25\%$

候選人 B：

$\frac{1}{4} (30\% + 35\% + 45\% + 65\%) = 43.75\%$

A 較候選人 B 高 2.5 %

(5) \times 未表態人數多寡可作為民眾不穩定的變因，故不應為全無意義

故選(1)(2)。

12. (3)(5)

【解說】(1)× 應為 $\frac{4}{10}$

(2)× $1 - \text{均沒抽中} = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{98}{125} < 0.8$

(3)○ 恰中一次： $C_1^3 \cdot \left(\frac{4}{10}\right) \left(\frac{6}{10}\right)^2 = 0.432$

恰中兩次： $C_1^3 \cdot \left(\frac{4}{10}\right)^2 \left(\frac{6}{10}\right) = 0.288$

故恰中一次機率較高

(4)× 假設抽到 a 號，發票中均無 a 號的機率為 $\left(\frac{9}{10}\right)^8$ ，

(5)○ $\log\left(\frac{9}{10}\right)^8 \approx 8(0.9542-1) = -0.3664$

$\therefore -0.4771 < -0.3664 < -0.3010$

$\therefore \frac{1}{3} < \left(\frac{9}{10}\right)^8 < \frac{1}{2}$ ，故中獎率介於 $\frac{1}{2} \sim \frac{2}{3}$ 之間

故選(3)(5)。

第貳部分：選填題

A. 6

【解說】 $x=1, y < \left(\frac{3}{2}\right)^1, y$ 可為 1

$x=2, y < \left(\frac{3}{2}\right)^2, y$ 可為 1、2

$x=3, y < \left(\frac{3}{2}\right)^3, y$ 可為 1、2、3

共 6 個格子點

B. $\frac{7}{6}$

【解說】 $f(x)$ 過 $(0, 2), (2, 3), (3, -1)$

設 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ，將點代入可得

$c = 2, 4a + 2b + c = 3, 9a + 3b + c = -1$

解之得

$f(x) = -\frac{3}{2}x^2 + \frac{7}{2}x + 2 = -\frac{3}{2}\left(x - \frac{7}{6}\right)^2 + \frac{97}{24}$

故 $x = \frac{7}{6}$ 時有最大值

C. 35

【解說】 $x > 0$ 時， $|2x| + 18 > \frac{x^2}{6}$ ，可視為 $2x + 18 > \frac{x^2}{6}$

$\Rightarrow x^2 - 12x - 108 < 0$

$\Rightarrow -6 < 0 < x < 18$

\therefore 共有 17 個整數解

$x < 0$ 時，亦有 17 個整數解，且 $x=0$ 亦為整數解

因此共有 $17 \times 2 + 1 = 35$ 個整數解

D. 560

【解說】至數字 6 時，共有 $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 = 91$ 項，

92~108 項共 17 個 7

故總和為 $1 + 2^3 + 3^3 + \dots + 6^3 + 17 \times 7 = 560$

E. 17

【解說】漢堡 + 飲料折價： $1 \times 3 \times 4 = 12$ 種

三明治 + 薯餅折價：僅有飲料可選，4 種

烤土司 + 雞塊 + 奶茶折價：1 種

共 17 種組合可選擇

F. 8

【解說】設命中率為 P ，依題意 $(1-p)^3 < 0.01$ ，

因僅需估計至整數位，

故可知 $p = 0.8$ 時， $(1-0.8)^3 = 0.008 < 0.01$ 。

$p = 0.7$ 時， $(1-0.7)^3 = 0.027 > 0.01$ (不合)，

故 $p = 0.8$ (亦可取對數以常用對數值估計)

G. (2, 1)

【解說】設等比數列首項為 a 、公比為 r

依題意：

$a_6 - a_5 = ar^5 - ar^4 = \frac{8}{\sqrt{2}+1}$ ，

$b_5 - b_3 = \log_2 a_5 - \log_2 a_3 = \log_2 \frac{a_5}{a_3} = \log_2 r^2 = 1$

$\therefore r = \sqrt{2}$ ，代回得 $a(\sqrt{2})^5 - a(\sqrt{2})^4 = \frac{8}{\sqrt{2}+1}$

$\Rightarrow a = 2$ ，故第 1 次移動時，

坐標為 $(2, \log_2 2) = (2, 1)$

H. 4800

【解說】所求： $3000(1.03)^6(1.05)^6$ ，

又 $\log(1.03)^6(1.05)^6 = 6(0.0128 + 0.0212) = 0.204$

查表知 $(1.03)^6(1.05)^6 \approx 1.6$ ，

所求 = $3000 \times 1.6 = 4800$

