

國小數學科試題

選擇題（每題 2 分，共 100 分）

- 若 e 是自然對數的底數， π 是圓周率，則下列哪個數最大？
① π ② $\sqrt{10}$ ③ 3.15 ④ $9/e$ 。
- 若一實心圓錐體的底半徑減少 30% 且高增加 60%，則該圓錐體的體積改變為何？
① 減少 21.6% ② 減少 30% ③ 增加 21.6% ④ 增加 30%。
- 在座標平面上若 $y = -x^2 - 4x + 2k$ 的圖形與 x 軸相切，則 $k = ?$
① 2 ② 4 ③ -2 ④ -4。
- 下列何者為三角形三個邊的垂直平分線的交點？
① 外心 ② 垂心 ③ 重心 ④ 內心。
- 試求 $-6 < -3x + 4 < 12 - x$ 的解？
① $x > \frac{10}{3}$ ② $x < -4$ 或 $x > \frac{10}{3}$ ③ $-4 < x < \frac{10}{3}$ ④ $x < \frac{10}{3}$ 。
- 設一組 15 個數的平均數為 m ，若從此組數中抽走 0、2、10，餘下 12 個數的平均數為 $m+2$ ，則 $m = ?$
① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16。
- 若 $a+8, a-5, a+2, a-1, a+14$ 的中位數為 12，則這 5 個數的平均數為何？
① 13.3 ② 13.4 ③ 13.5 ④ 13.6。
- 若二次方程式 $x^2 + 4x + k = 1$ 沒有實根，則 k 取值的範圍為何？
① $k > 5$ ② $k \geq 5$ ③ $k < 4$ ④ $k \leq 4$ 。
- 試求等比級數 $\frac{5}{2} + \frac{5}{4} + \frac{5}{8} + \dots$ 的總和為何？
① 5 ② -5 ③ $\frac{1}{5}$ ④ $-\frac{1}{5}$ 。
- 設 L 為一直線，若其斜率為 $\log_2 3$ ，則與 L 互相垂直之直線的斜率為何？
① $\log_3 2$ ② $-\log_3 2$ ③ $\log_{2^{-1}} 3$ ④ $-\log_{2^{-1}} 3$ 。
- 有 18 位考生參加數學競試得分為：45, 45, 46, 48, 52, 53, 57, 57, 57, 59, 60, 60, 62, 64, 64, 68, 82, 88 試求其中位數？
① 57 ② 58 ③ 59 ④ 60。
- 下列何者為 $(99.98)^2$ 的個位數字？
① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9。
- 試問方程式 $y - 2 = |x - 2|$ 的圖形為何？
① 圓 ② 拋物線 ③ 一直線 ④ V 形線。
- 下列何者為正數？
① $\cos 240^\circ$ ② $\cot 120^\circ$ ③ $\sec(-300^\circ)$ ④ $\sin 260^\circ$ 。
- 若敘述 P 表示 $|x - 2| < 6$ ，敘述 Q 表示 $-4 < x < 8$ ，則下列何者正確？
① P 為 Q 的充分條件 ② P 為 Q 的必要條件 ③ P 為 Q 的充要條件 ④ Q 為 P 的充分條件。
- 座標平面上，拋物線 $y = 3x^2$ 與 $y = 3$ 所圍成的區域面積為何？
① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6。
- 一個再堆積、延長而繼續增加的量，稱為？
① intensity ② extensity ③ quantity ④ quality。
- 若 $a = (2.99)^4 - (2.99)^3$ ，則 a 的整數部分為何？
① 8 ② 52 ③ 53 ④ 54。
- 若 x 為實數且 $x+1 = 2^x$ ，則 x 之解共有幾個？
① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3。
- 班上有 3 位同學，輪流出場表演鋼琴演奏，若此種才藝共有冠軍、亞軍、季軍各一名，則 3 位同學的比賽結果共有幾種情形？
① 3 ② 6 ③ 9 ④ 27。
- 座標平面上，若 P 、 Q 兩點座標分別為 $(1, 2)$ 、 $(3, 4)$ ，則線段 PQ 的垂直平分線之方程式為何？
① $x + y = 1$ ② $x + y = 5$ ③ $x - y = -1$ ④ $x - y = 1$ 。

22. 若 $x^{10} + mx + n$ 可被 $(x-1)^2$ 整除，則 $m-n$ 之值為何？
 ① -20 ② -19 ③ -1 ④ 1。
23. 若 $C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ ，則 $\sum_{i=6}^{10} C_i^{10}$ 之值為何？
 ① 128 ② 256 ③ 386 ④ 512。
24. 座標平面上，若 A, B, C 之座標分別為 $(1,2), (3,-3), (10,3)$ ，則 $\triangle ABC$ 之面積為何？
 ① $\frac{47}{2}$ ② $\frac{\sqrt{29} \times \sqrt{85}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{29} \times \sqrt{82}}{2}$ ④ 47。
25. 若將 $(x-2y)^6$ 展開，並將同類項合併後，則 x^2y^4 的係數為何？
 ① 16 ② 96 ③ 240 ④ 320。
26. 若 $a = \sum_{i=1}^{100} i^5$ ，則 a 除以 4 的餘數為何？
 ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3。
27. 某鎮同鄉會組成老人槌球隊，共有 9 人，每人的胸前號碼依次為 02、04、06、08、11、13、15、17、19，某次參加縣級比賽榮獲冠軍，接受表揚時九個人一字排開，赫然發現九位胸前號碼正好成一個十八位數，且已知隊長之年齡正好是此十八位數除以 99 之餘數，且隊長之年齡也正好是其胸前號碼的倍數，問隊長胸前號碼是幾號？
 ① 11 ② 15 ③ 17 ④ 19。
28. 甲：正整數 123123456456 是 7 的倍數。 乙：正整數 123123456456 是 13 的倍數。 丙：正整數 123123456456 是 91 的倍數。 丁：正整數 123123456456 是 143 的倍數。關於上述之甲、乙、丙、丁四個敘述，正確的共有幾個？
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
29. 在一個 8×8 規格的西洋棋盤上，找出所有大小不同正方形的格子，共有多少個？
 ① 64 ② 113 ③ 204 ④ 301。
30. 甲：5183 是質數。 乙：4307 是質數。 丙：8633 是合成數。 丁：6059 是合成數。關於上述之甲、乙、丙、丁四個敘述，正確的共有幾個？
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
31. 某社團透過問卷調查當前最紅的三位學者 A、B、C 之受喜歡情形，受訪者可以複選三位學者 A、B、C，當然也可以不選三位學者 A、B、C 中任一位，統計結果如下：喜歡 A 的人數共計有 22 人，喜歡 B 的人數共計有 25 人，喜歡 C 的人數共計有 39 人，喜歡 A 且 B 的人數共計有 9 人，喜歡 B 且 C 的人數共計有 15 人，喜歡 A 且 C 的人數共計有 17 人，A、B、C 三人皆喜歡的人數共計有 6 人，三人皆不喜歡的有 6 人，問只喜歡學者 A 的人數共計有？人
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
32. 兩向量長度 $|a| = |b| = 2$ ，且兩向量的內積 $a \cdot b = -2$ ，滿足 $(a+b)$ 與 $(a+tb)$ 互相垂直，計算 t 值為何？
 ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3。
33. 甲： $\angle A$ 為鈍角，則稱三角形 $\triangle ABC$ 為鈍角三角形。 乙： $\angle A$ 為銳角，則稱三角形 $\triangle ABC$ 為銳角三角形。 丙： $\angle A$ 為直角，則稱三角形 $\triangle ABC$ 為直角三角形。 丁：所有等腰直角三角形均為相似三角形。關於上述之甲、乙、丙、丁四個敘述，正確的共有幾個？
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
34. $S = \{a, b, c, d, e, f\}$ ，令 S 的子集為 A ，滿足子集 A 的個數 $|A| = 4$ ，問共有幾個不同的子集 A
 ① $C(6,0)$ ② $C(6,1)$ ③ $C(6,2)$ ④ $C(6,3)$ 。
 註：符號 $C(n, m)$ 表示排列組合的 n 中取 m 的組合數。
35. 展開 1247^{55} 之個位數字為何？
 ① 1 ② 3 ③ 7 ④ 9。
36. 已知敘述 p 為真，敘述 q 為假，敘述 r 為真，甲： $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$ 。 乙： $p \rightarrow (q \vee r)$ 。 丙： $q \rightarrow \sim r$ 。 丁： $p \rightarrow q$ 。關於上述之甲、乙、丙、丁四個敘述，恆真的共有幾個？
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
37. 甲：由正三邊形組成的正多面體共有 2 個。 乙：形成多面體的一個頂點至少要有 3 個正多邊形拼在一起。 丙：正十二面體共有 30 個頂點數。 丁：正二十面體共有 30 個稜線數。關於空間幾何形體甲、乙、丙、丁四個敘述，正確的共有幾個？
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
38. 數學家尤拉（Euler）發現空間上的幾何形體，均存在一個有趣的規則，關於尤拉數的正確敘述是
 ① 尤拉數指幾何圖體的面數 + 幾何圖體的頂點數 - 幾何圖體的稜線數 = 1。 ② 尤拉數指幾何圖體的面數 + 幾何圖體的頂點數 - 幾何圖體的稜線數 = 2。 ③ 尤拉數指幾何圖體的面數 + 幾何圖體的稜線數 - 幾何圖體的頂點數 = 2。 ④ 尤拉數指幾何圖體的面數 + 幾何圖體的稜線數 - 幾何圖體的頂點數 = 1。

39. 甲：柱體的邊數必為偶數。 乙：錐體的邊數必為偶數。 丙：錐體的頂點數必為 3 的倍數。 丁：柱體的頂點數必為偶數。關於柱體與錐體的敘述，正確的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。
40. 甲：乘法對加法滿足分配律。 乙：滿足結合律的四則運算有乘法與加法。 丙：滿足交換律的四則運算有乘法與除法。 丁：除法對加法滿足分配律。關於數的代數性質的敘述，正確的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。
41. 甲：裝有 12 個水果的禮盒，平均分成三等份，則每份包含 4 個水果，以算式表示為：「 $12 \div 3 = 4$ 」，稱此種除法「 $12 \div 3 = 4$ 」為包含除。 乙：「 $12 \div 3 = 4$ 」中的 12 是被除數。 丙：「 $12 \div 3 = 4$ 」讀為數字 12 除 3 等於 4。 丁：教材中所指的包含除是指被除數與商使用相同單位的除運算情境題。關於數學教材的敘述，正確的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。
42. 用來表示 1 p.p.m.(part per million)的小數，該小數的小數點以下有幾個 0？
①4 ②5 ③6 ④7。
43. 考慮 $2210 \div 2 \div 3 = ?$ 下列有兩種解法，分別為解一： $2210 \div 2 \div 3 = (1105) \div 3 = 368 \cdots 1$ 解二： $2210 \div 2 \div 3 = (2210) \div 6 = 368 \cdots 2$ 甲：解一是正確解法。 乙：解一的餘數為 1 相當於單位量的三分之一。 丙：解二不是正確解法。 丁：解二的餘數為 2 相當於單位量的六分之二。關於上述之甲、乙、丙、丁四個敘述，恆真的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。
44. 甲：四邊形之兩對角線相互平分且相等的是平行四邊形。 乙：四邊形之兩對角線相互垂直平分的是菱形。 丙：四邊形之兩對角線相互垂直平分且相等的是鳶形或箏形。 丁：等腰梯形之兩對角線相等。關於四邊形之兩對角線的敘述，正確的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。
45. 已知集合 B 的個數有 5 個，以 $|B|=5$ 表示、集合 C 的個數有 3 個，以 $|C|=3$ 表示，則集合 B 與 C 的差集 $|B \setminus C|$ 不可能為
①1 ②2 ③3 ④4。
46. 利用除法運算可以將有理數化成小數，例如： $1/2=0.5$ 即為有限小數，但 $1/3=0.3333\ldots$ 則不為有限小數。甲：有理數分母的因數必包括 2 或 5，則此有理數為有限小數。 乙：有理數分母的因數分解後，其因數只包括 2 或 5，則此有理數為有限小數。 丙：有理數的分子必為 2 或 5 的倍數，則此有理數為有限小數。 丁：有理數分子的因數分解後，其因數只包括 2 或 5，則此有理數為有限小數。關於有理數為有限小數的敘述，正確的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。
47. 能力指標用於表示不同能力的種類與難易，就有理數的教學而言，被除數與除數均為有理數時仍屬小學的數學教材範圍，關於有理數教學教材的四個敘述，甲：被除數與除數均為整數。 乙：被除數與除數均為有理數。 丙：被除數為有理數與除數為整數。 丁：被除數為整數與除數為有理數。簡單到困難的教學順序？
①甲乙丙丁 ②甲丁丙乙 ③甲丙丁乙 ④甲丁乙丙。
48. 甲：規則無限循環小數必可化為有理數。 乙：無理數是不規則的無限小數。 丙：有限小數恆可表示為分母是 10 的有理數。 丁：任何一個可以比大小的數一定是有理數。關於數與量的敘述，正確的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。
49. $(5+7)+8=5+(7+8)$ 是滿足
①交換律 ②結合律 ③分配律 ④遞移律。
50. 甲： A_n 表 n 之所有倍數之集合， m 是 n 的因數($m < n$)，則 $A_n \subset A_m$ 且 $A_n \neq A_m$ 。 乙： J_n 表 n 之所有因數之集合， m 是 n 的倍數($m > n$)，則 $J_n \subset J_m$ 且 $J_n \neq J_m$ 。 丙： $n=36$ 時， J_n 共有 9 個元素。 丁： $n=36$ 時， A_n 共有無限多個元素。關於因數與倍數的敘述，正確的共有幾個？
①1 ②2 ③3 ④4。

【試題結束】