



3 大考望遠鏡

3-1 等差數列與等差級數

- B 1. 已知等差數列 $\{a_n\}$ 的首項為 -1 ，公差為 3 ，試求等差級數 $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{21} = ?$
 (A) 154 (B) 319 (C) 580 (D) 609。 [111(B)] 答對率 39.01%
- D 2. 若 $a = \sum_{m=1}^7 \frac{m-2}{2m-1}$ 、 $b = \sum_{k=0}^6 \frac{k-1}{2k+1}$ 、 $c = \sum_{i=3}^8 \frac{i-4}{2i-5}$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) $b > a > c$ (B) $c > a > b$ (C) $c > a = b$ (D) $a = b > c$ 。 [110(C)] 答對率 26.18%
- B 3. 某棒球投手自 4 月 1 日開始每天練投，他每日投球數為等差數列。若 4 月 5 日投球數為 41 個，4 月 13 日為 73 個，則他 4 月份有幾天投球數超過 100 個？
 (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13。 [109(C)] 答對率 55.48%
- B 4. 某部以“尋寶”為主題的電影中，男主角進到第二道關卡時看到了一扇巨大的鐵門，門邊有 100 個按鈕，每個按鈕都有一個數字，分別是從 1 到 100。牆上有一個過關提示，上面印著：“有一個等差數列，其第 11 項和第 16 項分別為 31 和 56，按下該數列第 20 項數字的按鈕，鐵門就會打開”，則按下哪一個數字的按鈕就會開門？
 (A) 65 (B) 76 (C) 83 (D) 99。 [109(B)] 答對率 74.43%
- C 5. 已知 $\{a_n\}$ 為等差數列且滿足 $a_1 > 0$ 、 $a_5 = 3a_{12}$ 。則當 n 為多少時， a_n 開始為負數？
 (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17。 [108(C)] 答對率 40.33%
- A 6. 若一等差數列的第 10 項為首項的 4 倍，且首項不為 0，則該數列的第 6 項為第 2 項的幾倍？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。 [107(B)] 答對率 52.57%
- ★ D 7. 若等差級數 $\sum_{k=1}^{1018} a_k$ 之值為 2018，則 $a_{514} =$
 (A) 2018 (B) 1008 (C) 514 (D) 2。 [107(A)] 答對率 23.48%
- D 8. 已知 $\sum_{k=1}^{100} a_k = 205$ 、 $\sum_{k=1}^{100} b_k = 26$ ，求 $\sum_{k=1}^{100} \left(\frac{a_k}{5} - \frac{b_k}{2} + 1 \right)$ 之值。
 (A) 29 (B) 68 (C) 80 (D) 128。 [統測]
- ★ B 9. 求級數 $7 + 8 - 9 + 10 + 11 - 12 + \dots$ 到第 99 項的和，其中級數每一項的絕對值成等差數列且 3 的倍數項為負數 (A) 1778 (B) 1782 (C) 1888 (D) 1906。 [統測]

D 10. 已知數列 $a_k = 3k - 4$, $k = 1, 2, 3, \dots, 100$, 則下列敘述何者正確?

(A) 此數列為等差數列, 公差為 -4 (B) 95 為此數列的第 34 項

(C) $\sum_{k=1}^{100} (3k - 4) = 3 \sum_{k=1}^{100} k - 4$ (D) $a_3 + a_5 + a_7 + a_9 + a_{11} = 85$ 。

[統測]

3-2 等比數列與等比級數

B 11. 晴晴在 2018 年初以一股 50 元買進某一檔股票, 在 2023 年初時該股經配股、配息還原後, 可以還原股價為一股 60 元。若此股價 60 元可視為以每年固定年利率 r 進行複利計算, 則 r 可以從下列哪個算式計算求得?

(A) $50 \times r^5 = 60$ (B) $50 \times (1+r)^5 = 60$ (C) $50 \times (r + r^2 + r^3 + r^4 + r^5) = 60$

(D) $50 \times [(1+r) + (1+r)^2 + (1+r)^3 + (1+r)^4 + (1+r)^5] = 60$ 。 [112(C)] 答對率 38.54%

B 12. 已知等比數列 $\langle a_k \rangle$ 的首項 $a_1 = 2$, 公比 $r = 3$ 。若前 n 項和大於 2022, 則滿足條件的最小正整數 $n = ?$

(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11。

[111(C)] 答對率 58.11%

B 13. 若在 1 和 2 之間插入二個數, 使其成等比數列, 則這二個數的乘積為何?

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8。

[109(A)] 答對率 54.74%

D 14. 設 $\langle a_k \rangle$ 為公比 -2 的等比數列, 已知 $a_1 a_3 = 12$, 則 $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 =$

(A) 219 (B) 237 (C) 246 (D) 255。

[108(A)] 答對率 29.84%

D 15. $\sum_{n=1}^{10} (2^n + 3n + 2) =$ (A) 1268 (B) 1298 (C) 2017 (D) 2231。 [107(C)] 答對率 49.70%

★ A 16. 設 a, b, c 三數成等比數列, 且滿足 $a + b + c = 9$ 及 $a^2 + b^2 + c^2 = 189$, 則等比中項 $b =$

(A) -6 (B) -2 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 6 。

[106(C)]

C 17. 設 a, b, c, d, e, f 六數成等比數列, 且已知 $a + c + e = 168$, $b + d + f = 84$, 則 d 之值為何? (A) 6 (B) 9 (C) 16 (D) 32。

[105(C)]

C 18. 若某細菌每 30 分鐘分裂一次, 即由 1 個變成 2 個, 則 1 個細菌經過 6 小時後, 分裂成多少個?

(A) 1024 (B) 2048 (C) 4096 (D) 8192。

[105(B)]

A 19. 已知 $S_n = 1\frac{1}{1} + 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + \dots + \left(n + \frac{1}{2^{n-1}}\right)$, 則 S_{10} 之值為何?

(A) $56\frac{511}{512}$ (B) $56\frac{1023}{1024}$ (C) $57\frac{511}{512}$ (D) $57\frac{1023}{1024}$ 。

[105(B)]

D 20. 已知四個正數 a, b, c, d 為一等比數列, 若 $a + b = 20$, $a + b + c + d = 65$, 則 $a =$

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。

[統測]