

範圍：第一章全~2-2 甲 答題說明：請將答案畫在答案卡內， 題目卷共二張，答案卷一張

注意事項：若卡內資料填寫有誤，扣 5 分

壹 單選題，每題 5 分，答錯不倒扣，共 50 分

1. 設 $\langle a_n \rangle$, $\langle b_n \rangle$ 都是等差數列，下列選項共有幾個是正確的？(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

(a) $\langle a_n + 1 \rangle$ 是等差數列

(b) $\langle 2a_n \rangle$ 是等差數列

(c) $\langle a_n + b_n \rangle$ 是等差數列

(d) $\langle a_n \cdot b_n \rangle$ 是等差數列

(e) $\langle 2^{b_n} \rangle$ 是等比數列。

1
2 3 4
5 6 7 8 9
...

2. 將所有的正整數依序排列如右圖所示。

第一列為 1，第二列為 2, 3, 4，第三列為 5, 6, 7, 8, 9，以此類推。設 a_n 為第 n 列中最左邊的數字。求

a_6 ? (1) 22 (2) 24 (3) 26 (4) 30 (5) 36

3. 已知集合 $A = \{x | x^2 = 1\}$, $B = \{x | x^2 - 2x - 3 = 0\}$ ，求 $n(A \times B)$? (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 9

4. 已知等比級數 $1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^n = 1093$ ，求 n 的值？(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 8

5. 等差數列 $\langle a_n \rangle$ 的首項 -15，公差 5，和 735，求此等差數列的項數？(1) 17 (2) 18 (3) 19 (4) 20 (5) 21

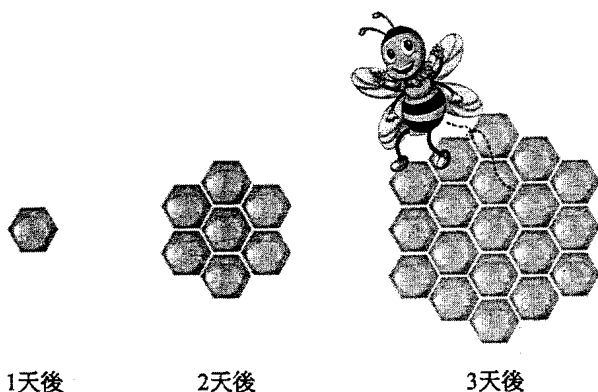
6. 試問滿足三邊長皆為正整數，且周長為 25 的三角形有幾個？(1) 14 (2) 15 (3) 16 (4) 17 (5) 18

7. 在等比數列 $\langle a_n \rangle$ 中， $a_2 - a_1 = 2$ ， $a_1 + a_3 = 10$ ， a_4 有二解 m, n 求 $m+n$? (1) 21 (2) 27 (3) 32 (4) 37 (5) 43

8. 設三正數成等差數列，其和為 30，若三數依序加上 1, 6, 47，則成為等比數列，求此三數中最大的數？

(1) 17 (2) 19 (3) 23 (4) 27 (5) 36

9. 蜜蜂蓋蜂巢的速度，1 天後蓋了 1 個正六邊形蜂巢，2 天後蓋了 7 個正六邊形蜂巢，3 天後蓋了 19 個正六邊形蜂巢，如下圖所示：



1天後

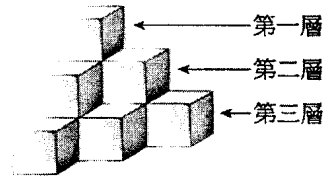
2天後

3天後

按照這樣的速度與規律，設 a_n 是 n 天後蜜蜂所完成的正六邊形蜂巢總數。求 a_5 ?

(1) 45 (2) 49 (3) 55 (4) 61 (5) 79

10. 將正立方體的小積木堆疊如右圖所示。第一層用 1 個積木，第二層用 3 個積木，第三層用 6 個積木，以此類推，第 n 層比第 $n-1$ 層多用 n 個積木 ($n \geq 2$)。問：如果堆高 20 層，那麼總共需使用多少塊積木？
 (1) 1540 (2) 1640 (3) 1780 (4) 1890 (5) 1980



貳 選填題 每題 4 分，答錯不倒扣，共 44 分

- A 在坐標平面上，螞蟻由原點出發，牠第一次向右移動 1 單位，到達點 $P_1(1,0)$ ，第二次向上移動 $\frac{1}{2}$ 單位，到達點 $P_2\left(1, \frac{1}{2}\right)$ ，而後依照先向右再向上的方式移動，而且每次移動的距離都是前一次距離的 $\frac{1}{2}$ ，如此依序移動到點 $P_3, P_4, P_5, \dots$ ，若點 P_{10} 的坐標 (x, y) 求 $y = \frac{(14)(15)(16)}{(11)(12)(13)}$
- B 某公司生產多種款式的「阿民」公仔，各種款式只是球帽、球衣或球鞋顏色不同。其中球帽共有黑、灰、紅、藍四種顏色，球衣有白、綠、藍、黃四種顏色，而球鞋有黑、白、灰三種顏色。公司決定紅色的球帽不搭配灰色的鞋子，而白色的球衣則必須搭配藍色的帽子，至於其他顏色間的搭配就沒有限制。在這些配色的要求之下，最多可有 ①⑦⑧ 種不同款式的「阿民」公仔
- C 某座山有 6 條登山路線，甲乙兩人相約由不同的路線登山，待山頂會合後，再分別選擇不同的路線下山。若規定每人不可由同一路線上山與下山，求兩人上山與下山共有 ①⑨②②① 不同的路線。
- D 求 $1^2 + 3^2 + \dots + 29^2$ 的值 = ②②③④③
- E 如右圖，各小方格為正方形。試問圖中大大小小的正方形共有 ②⑥②⑦②⑧ 個
- F 若有一個規則的數列如下：
- $$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1}, \frac{1}{5}, \dots$$
- 則 $\frac{17}{20}$ 應該是第 ②⑨③① 項
- G 求 $(1) + (1+4) + (1+4+7) + \dots + (1+4+7+\dots+58) = ③②③③④③⑤$
- H 在 1 到 400 的正整數中，與 60 的最大公因數等於 6 的數有 ③⑥③⑦ 個
- I 某銀行提供年利率 4% 的優惠存款，每年複利計息一次。若小華每年年初均存入 5 萬元，到第 10 年年底結算的本利和為 1000n 元，求 $n = ③⑧③⑨④①$ ($1.04^{10} = 1.48$)
- J 甲、乙、丙、丁、戊、己共 6 人排成一列，則甲不排首，乙不排二，丙不排三，共有 ④①④②④③ 種
- K 用 0, 1, 2, 3, 4, 5 共 6 個數字作成三位數，數字不重複，其中 3 的倍數有 ④④④⑤ 個

桃園市平鎮高中 104 學年第二學期第一次段考高一 數學科

班 號 姓名 得分

參 證明題 共 6 分

已知對於任意正整數 $n \geq 2$, $3 \times 5^{2n-3} + 2^{3n-5}$ 恆為某一質數 p 的倍數,

(1) 試推測此質數 p . (2 分)

(2) 請用數學歸納法證明你的推測是正確的. (4 分)

桃園市立平鎮高級中學 104 學年第 2 學期 不設次別不設考試一年級不限組別不限科目 [20160324100000000000] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體							558							高分組							151							低分組							151							全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未															
1	單選題	5	4	423	135	0	0	0	0	122	29	0	0	0	0	86	65	0	0	0	0	75.81%	0.689	0.238																								
2	單選題	5	3	490	68	0	0	0	0	137	14	0	0	0	0	117	34	0	0	0	0	87.81%	0.841	0.132																								
3	單選題	5	2	302	252	0	0	0	4	107	43	0	0	0	1	38	111	0	0	0	2	54.12%	0.480	0.457																								
4	單選題	5	3	330	226	0	0	0	2	92	59	0	0	0	0	74	76	0	0	0	1	59.14%	0.550	0.119																								
5	單選題	5	5	467	85	0	0	0	6	130	21	0	0	0	0	107	42	0	0	0	2	83.69%	0.785	0.152																								
6	單選題	5	3	231	316	0	0	0	11	91	59	0	0	0	1	26	121	0	0	0	4	41.40%	0.387	0.430																								
7	單選題	5	5	252	294	0	0	0	12	104	47	0	0	0	0	31	118	0	0	0	2	45.16%	0.447	0.483																								
8	單選題	5	1	378	169	0	0	0	11	126	25	0	0	0	0	57	87	0	0	0	7	67.74%	0.606	0.457																								
9	單選題	5	4	508	49	0	0	0	1	139	12	0	0	0	0	126	25	0	0	0	0	91.04%	0.877	0.086																								
10	單選題	5	1	343	193	0	0	0	22	127	21	0	0	0	3	56	85	0	0	0	10	61.47%	0.606	0.470																								
11	題組A	4	512341	183	375	0	0	0	0	84	67	0	0	0	0	21	130	0	0	0	0	32.80%	0.348	0.417																								
17	題組B	4	36	128	430	0	0	0	0	67	84	0	0	0	0	10	141	0	0	0	0	22.94%	0.255	0.377																								
19	題組C	4	630	128	430	0	0	0	0	64	87	0	0	0	0	11	140	0	0	0	0	22.94%	0.248	0.351																								
22	題組D	4	4495	120	438	0	0	0	0	64	87	0	0	0	0	13	138	0	0	0	0	21.51%	0.255	0.338																								
26	題組E	4	806	79	479	0	0	0	0	54	97	0	0	0	0	3	148	0	0	0	0	14.16%	0.189	0.338																								
29	題組F	4	647	54	504	0	0	0	0	38	113	0	0	0	0	2	149	0	0	0	0	9.68%	0.132	0.238																								
32	題組G	4	4200	55	503	0	0	0	0	37	114	0	0	0	0	5	146	0	0	0	0	9.86%	0.139	0.212																								
36	題組H	4	26	31	527	0	0	0	0	19	132	0	0	0	0	4	147	0	0	0	0	5.56%	0.076	0.099																								
38	題組I	4	624	24	534	0	0	0	0	20	131	0	0	0	0	1	150	0	0	0	0	4.30%	0.070	0.126																								
41	題組J	4	426	68	490	0	0	0	0	37	114	0	0	0	0	6	145	0	0	0	0	12.19%	0.142	0.205																								
44	題組K	4	40	44	514	0	0	0	0	25	126	0	0	0	0	4	147	0	0	0	0	7.89%	0.096	0.139																								

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤