

第 15 屆 IMC 國際數學競賽 數學菁英集訓營
國小三年級 結訓考解答

姓名：_____

得分：_____

◎ 第1-16題請將答案填寫在下面答案表內！

◎ 第17-18題需在試題空白處寫出計算過程，否則不予計分！

選擇題	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	C	D	A	C	B	C	A
填充題	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	9405	19	8	72	4	16	28	576

一、選擇題（每小題 5 分，共 40 分）

1. 計算： $100 - (99 + 98) + (98 + 97) - (97 + 96) + (96 + 95) - \dots + (4 + 3) - (3 + 2) + (2 + 1) = (\quad)$ 。 A. 1 B. 2 C. 100 D. 101

答案：B

解析：原式 = $100 - 99 - 98 + 98 + 97 - \dots + 3 - 3 - 2 + 2 + 1 = 100 - 99 + 1 = 2$ 。

2. 根據讀法寫出多位數：“兩千零一十七萬零八十一”。下面書寫正確的是()。
A. 2017081 B. 20017081 C. 20170081 D. 200017081

答案：C

解析：正確的讀法是 C。

3. 找規律填空：1、1、3、2、5、4、7、8、9、()、11、32、13。
A. 6 B. 10 C. 12 D. 16

答案：D

解析：交替數列，奇數項是從 1 開始的奇數列，偶數項是公比為 2 的等比數列，故選 D。

4. 定義新運算 $n!! = n \times (n-2) \times (n-4) \times (n-6) \times \dots \times a$ ，其中 $a = 1$ 或 $a = 2$ 。
則 $(10!!) \div (8!!) - (9!!) \div (7!!) = (\quad)$ 。 A. 1 B. 2 C. 15 D. 17

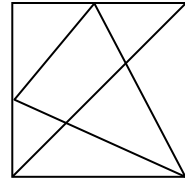
答案：A

解析： $(10!!) \div (8!!) - (9!!) \div (7!!)$

$$= (10 \times 8 \times 6 \times 4 \times 2) \div (8 \times 6 \times 4 \times 2) - (9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1) \div (7 \times 5 \times 3 \times 1) = 10 - 9 = 1$$

5. How many (有多少) angles (角) are there in the given figure?

- A. 20 B. 28 C. 31 D. 33



答案：C

翻譯：右圖中共有多少個角？

解析：圖中共有角 $6 + 3 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 2 + 1 = 31$ 個。

6. 在右邊數表中，自然數是按一定規律排列的，如 1 在第 1 行第 1 列，6 在第 2 行第 3 列，那麼第 10 行第 10 列上的數是()。 A. 90 B. 91 C. 180 D. 181

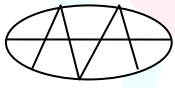
1	4	9	16	25	...
2	3	8	15	24	...
5	6	7	14	23	...
10	11	12	13	22	...
17	18	19	20	21	...
...

答案：B

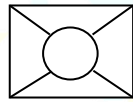
解析：對角線上數構成二階等差數列 1、3、7、13、21、

.....，那麼第 10 個數為 $1 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 = 91$ 。

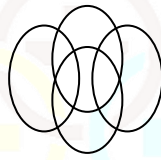
7. 下列圖形中，能一筆劃出的圖形是()。



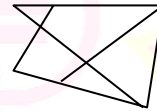
A.



B.



C.



D.

答案：C

解析：A 有 4 個奇點，B 有 8 個奇點，C 有 0 個奇點，D 有 4 個奇點，所以只有 C 能一筆劃。

8. A、B、C、D 四人在爭論今天是星期幾。

A 說：“今天是周五。” B 說：“今天不是周五。”

C 說：“今天是周六。” D 說：“A、B、C 說的都不對。”

實際上，這四個人只有兩個人說對了，那麼後天是星期()。

- A. 一 B. 五 C. 六 D. 日

答案：A

解析：A、B 說話內容矛盾，必有一個錯，從而 D 是錯誤的，進一步得到 C 說話正確，也就是今天是周六，後天是周一。

二、填空题（每小题 5 分，共 40 分）

9. Calculate: $76 \times 35 + 76 \times 47 + 82 \times 19 + 17 \times 95 =$ _____.

答案：9405

解析：原式 = $76 \times 82 + 82 \times 19 + 17 \times 95 = 82 \times 95 + 17 \times 95 = 95 \times 99 = 9405$ 。

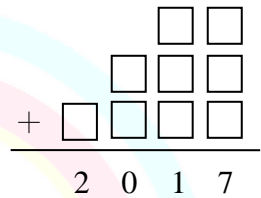
10. 有 20 人修築一條公路，計劃 15 天完成，動工 3 天後抽出 5 人去植樹，留下的人繼續修路，如果每人工作效率不變，那麼修完這段公路實際共用_____天。

答案：19

解析：設每人每天工作量为 1，則總工作量为 $20 \times 15 = 300$ 。

實際工作天數 $(300 - 20 \times 3) \div (20 - 5) + 3 = 16 + 3 = 19$ 天。

11. 從 0~9 這十個數字中選出九個不同數字，使得加法豎式成立，那麼不選的數字為_____。



答案：8

解析：2017 被 9 除餘 1，所以所選 9 個數字之和也是被 9 除餘 1，不選的數字是 8，如 $43 + 269 + 1705 = 2017$ ，填法不唯一。

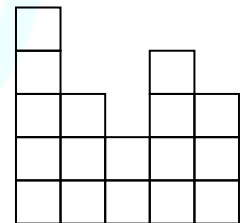
12. 一個旅遊團隊划船遊玩，他們計算了一下，如果增加一條船，正好每條船坐 9 人；如果減少一條船，每條船正好坐 12 人，那麼這個旅遊團共有_____人。

答案：72

解析：每條船坐 9 人，多出 9 人；每條船坐 12 人，空出 12 個座位。

船 $(9 + 12) \div (12 - 9) = 7$ 條，旅遊團有 $(7 + 1) \times 9 = 72$ 人。

13. 右圖是木製的展示櫃，每個格子裡都可以放入一個球，現在放入 5 個相同的球，使得任意兩個球不同行也不同列，那麼共有_____種不同放法。



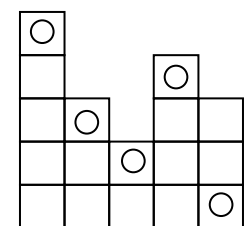
答案：4

解析：如圖，第一列、第二列的放法確定，

第三列有 2 種選擇，第四列有 2 種選擇，

第五列放法唯一。

所以，一共有 $1 \times 1 \times 2 \times 2 \times 1 = 4$ 種。

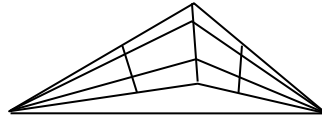


14. 雞兔同籠，雞比兔多 5 隻，雞的總腳數比兔子總腳數少 12 隻，雞有_____隻。

答案：16

解析：減少 5 隻雞，雞兔就一樣多，這時兔子腳比雞多 $12 + 5 \times 2 = 22$ 隻，
雞有 $22 \div (4 - 2) + 5 = 16$ 隻。

15. 圖中共有三角形_____個。



答案：28

解析：圖中有三角形 $(1 + 2 + 3) \times 4 + 4 = 28$ 個。

16. 有長度分別是 1cm、3cm、5cm、7cm、9cm、11cm、13cm、15cm、17cm、19cm 的小木棒各一根，用其中一些木棒（不能折斷）圍成一個最大的正方形，這個正方形的面積是_____ cm^2 。

答案：576

解析： $1 + 3 + 5 + \dots + 19 = 100$ ， $100 \div 4 = 25$ ，而由於木棒不能折斷，邊長為 25 的正方形無法圍成，邊長為 24 的可以得到四條邊為 $19 + 5 = 17 + 7 = 15 + 9 = 13 + 11$ 。所以，正方形的面積為 $24 \times 24 = 576 \text{ cm}^2$ 。

三、簡答題（每小題 10 分，共 20 分，請簡要寫出解答過程）

17. 一個工廠，男工比女工多 27 人，男、女各調出 13 人後，男工人數比女工人數的 2 倍少 1 人。那麼原來男工人數有多少人？

答案：68 人

解析：讓男生增加 1 人，則男工比女工多 28 人。

各減少 13 人，差不變，這時男工是女工的 2 倍。

女工有 $28 \div (2 - 1) = 28$ 人，男工有 $28 \times 2 + 13 - 1 = 68$ 人。

18. 某商場進行銷售促銷活動，採取摸獎的形式，共有三種獎項：一等獎獲得價值 40 元的書包一個；二等獎獲得價值 20 元的餐具一套；三等獎獲得價值 5 元的洗衣粉一袋，這次活動兌獎的物品總價值 1280 元，三種獎項共計 80 個，且二等獎與三等獎的總價值相同。那麼摸到一等獎的有幾人？

答案：20 人

解析：由於二等獎與三等獎的總價值相同，

所以三等獎人數是二等獎的 $20 \div 5 = 4$ 倍，

二等獎與三等獎平均 $(20 + 5 \times 4) \div (1 + 4) = 8$ 元，

根據雞兔同籠，一等獎有 $(1280 - 80 \times 8) \div (40 - 8) = 20$ 人。