



2018 第十五屆IMC國際數學競賽 台灣區初賽

2018 Fifteenth International Mathematics Primary Contest(Taiwan)

國小六年級組

請將答案寫在答案卷上

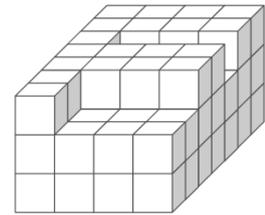
一、選擇題 (每題 10 分，共 250 分)

(C) 1. 每個  的體積都是 1 立方公分，右面形體的體積是多少立方公分?

(A)68 (B)72 (C)75 (D)76 立方公分

解析： $7 \times 4 \times 3 = 84$

$84 - 6 - 3 = 75$ 立方公分，選(C)。



(D) 2. 有一個分數，分子和分母同時先減去 2，再用 9 約分，可約分成 $\frac{4}{5}$ ，原來

的分數是多少? (A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{19}{26}$ (C) $\frac{28}{35}$ (D) $\frac{38}{47}$

解析： $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 9}{5 \times 9} = \frac{36}{45}$ ， $\frac{36+2}{45+2} = \frac{38}{47}$ ，選(D)。

(B) 3. 將兩個正方形如右圖這樣疊在一起，求☆的角度?

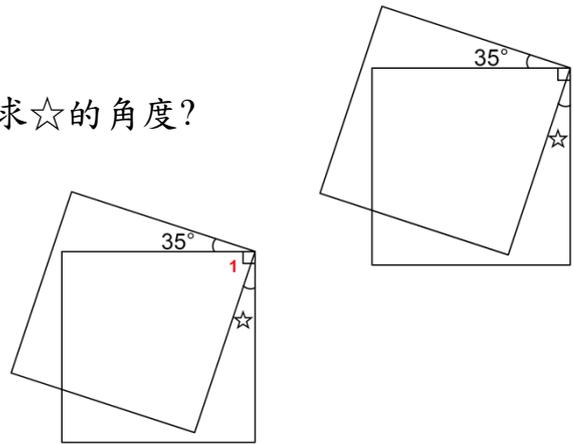
(A) 30° (B) 35° (C) 36° (D) 40°

解析：

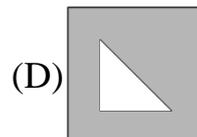
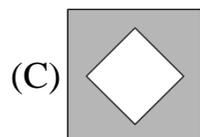
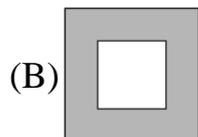
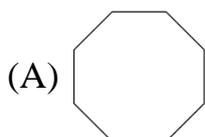
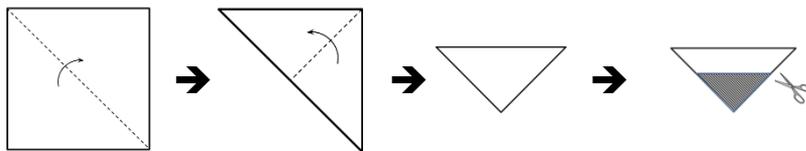
$$35^\circ + \angle 1 = 90^\circ$$

$$\star + \angle 1 = 90^\circ$$

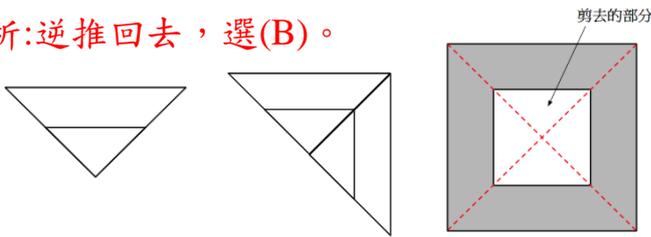
$$\therefore 35^\circ + \angle 1 = \star + \angle 1, \star = 35^\circ, \text{選(B).}$$



(B) 4. 如下圖，將一張正方形的紙對摺兩次後，剪掉一個等腰直角三角形(斜線部分)，則剩餘部分展開後的圖形是下列哪一個?



解析:逆推回去,選(B)。



(A) 5.如右圖,求著色部分的面積是多少平方公分?

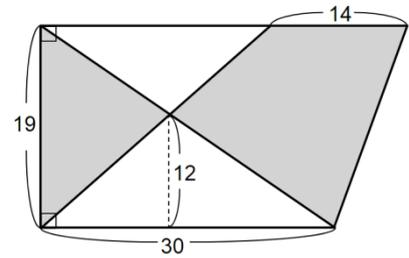
(A)343 (B)356 (C)360 (D)372 平方公分

解析:三角形 $30 \times 19 \div 2 = 285$

梯形 $(14+30) \times 19 \div 2 = 418$

小三角形 $= 12 \times 30 \div 2 = 180$

$285 + 418 - 180 \times 2 = 343$, 選(A)。



單位:公分

(C) 6.一盒圖釘有 18 個,老師買了 4 盒,再把它們平均分給 x 組學生,每組分得 9 個,剛好分完,老師把圖釘分給幾組學生?

(A)5 (B)6 (C)8 (D)9 組。

解析: $18 \times 4 \div x = 9$, $72 \div x = 9$, $x = 8$ (組),選(C)。

(D) 7.阿勇練習投籃,他投了 40 球,命中率是 35%,如果再投 20 球,要再進幾球,命中率才會達到 40%?

(A)7 (B)8 (C)9 (D)10 顆

解析:一開始投進 $40 \times 35\% = 14$ 顆

目標 $= (20 + 40) \times 40\% = 24$

$24 - 14 = 10$, 選(D)。

(B) 8.有 1800 公斤的米,分別放在甲、乙、丙三個倉庫中,乙倉庫裝的米正好是甲倉庫米的 2 倍,而甲倉庫比丙倉庫多放了 200 公斤,求甲倉庫裝米多少公斤?(A)400 (B)500 (C)550 (D)600 公斤

解析: $(1800 + 200) \div (2 + 1 + 1) = 500$, 選(B)。

(C) 9.一包巧克力有 50 顆,因為無法平分給學生,所以老師先吃了 6 顆,剩下的還是不能平分,老師再拿起 4 顆,剩下的巧克力剛好分完,若學生人數不到 30 人,問最多有幾位學生?(A)15 (B)18 (C)20 (D)22 位

解析: $50 - 6 - 4 = 40$, 40 的因數 $= 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40$

人數是 40 的因數,但是不能是 50 或 44 的因數,且人數不到 30 人,所以學生最多有 20 人,選(C)。

(D)10.請問 10 時 30 分，鐘面上時針和分針所夾較小的圓心角是幾度？

(A)110° (B)120° (C)130° (D)135°

解析：

(1)鐘面共 12 格，每格 30 度

(2)時針指在 10~11 的中間

所以圓心角 $\angle 1 = \frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$

(3)所求 = $30^\circ \times 4 + 15^\circ = 135^\circ$ ，選(D)。



(B)11.圓形花園圓周長 150 公尺，小秋和小冬二人同時同地反方向而行，小秋每分鐘行走 30 公尺，小冬每分鐘行走 25 公尺，兩人會在幾分鐘後才能再相遇於出發點？(A)25 (B)30 (C)35 (D)40 分鐘

解析：

$$150 \div 30 = 5$$

$$150 \div 25 = 6$$

[5, 6] = 30，選(B)。

(A)12.一桶 $\frac{5}{6}$ 公升的巧克力冰淇淋，每 $\frac{2}{9}$ 公升裝一杯，最多可以裝成幾杯？還剩下幾公升？

(A)3 杯，剩 $\frac{1}{6}$ 公升 (B)3 杯，剩 $\frac{1}{9}$ 公升 (C)4 杯，剩 $\frac{1}{6}$ 公升 (D)4 杯，剩 $\frac{4}{9}$ 公升

解析：

$$\frac{5}{6} \div \frac{2}{9} = \frac{5}{6} \times \frac{9}{2} = \frac{45}{12} = 3\frac{9}{12} = 3\frac{3}{4} \text{ 杯} \dots \text{最多裝 3 杯}$$

剩下 $\frac{3}{4} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{6}$ 公升，選(A)。

(C)13.小敏有 90 元，她的錢是小品的 0.9 倍，而小品的錢是小光的 0.5 倍，求小光有多少元？(A)100 (B)150 (C)200 (D)300 元

解析：

$$90 = \text{小品} \times 0.9, \text{小品} = 90 \div 0.9 = 100$$

$$100 = \text{小光} \times 0.5, \text{小光} = 100 \div 0.5 = 200, \text{選(C)}。$$

(B) 14. 若甲的蜂蜜茶是4匙蜂蜜加300c.c.的水，乙的是3匙蜂蜜加200c.c.的水，丙的是5匙蜂蜜加350c.c.的水，則三人中，誰的蜂蜜茶最甜？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三人一樣甜

解析：

假設每匙蜂蜜 10c.c.

$$\text{甲} = \frac{4 \times 10}{300} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15} = \frac{6}{45} ; \text{乙} = \frac{3 \times 10}{200} = \frac{3}{20} = \frac{6}{40} ; \text{丙} = \frac{5 \times 10}{350} = \frac{5}{35} = \frac{1}{7} = \frac{6}{42}$$

乙 > 丙 > 甲，乙最甜，選(B)。

(A) 15. 一個圓形的周長等於一個邊長 47.1 公分的正方形周長，這個圓的面積是幾平方公分？(A)2826 (B)2830 (C)2842 (D)2856 平方公分

解析：

$$47.1 \times 4 = 188.4$$

$$188.4 \div 3.14 = 60$$

$$60 \div 2 = 30$$

$$30 \times 30 \times 3.14 = 2826, \text{選(A)。}$$

(D) 16. 喜羊羊能活動面積是多少平方公尺？

(A)235.5 (B)238.78 (C)240.78 (D)241.78 平方公尺

解析：

$$\frac{3}{4} \times 10 \times 10 \times 3.14 = 235.5$$

$$\left(\frac{1}{4} \times 2 \times 2 \times 3.14\right) \times 2 = 6.28, 235.5 + 6.28 = 241.78, \text{選(D)。}$$

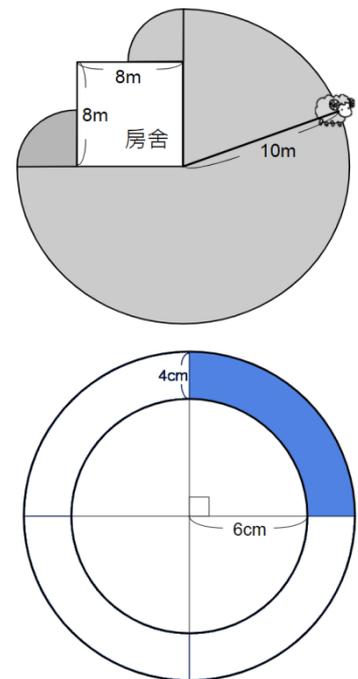
(B) 17. 求出右圖著色部分的周長是多少公分？

(A)30.28 (B)33.12 (C)34.28 (D)34.56 cm

解析：

$$6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 9.42, 10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 15.7,$$

$$9.42 + 15.7 + 4 \times 2 = 33.12, \text{選(B)。}$$

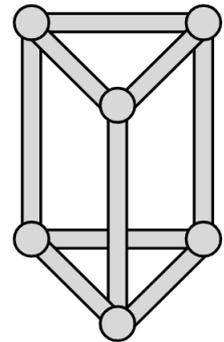
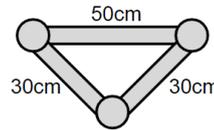


(A) 18. 阿俊拼裝完成了直角柱形的燈架，如圖，他共用了 9 根鋼管，其中 30 公分長的有 4 支、40 公分長的有 3 支、50 公分長的有 2 支，請問此燈架的三角形底面三邊長分別為多少？

- (A) 30 公分、30 公分、50 公分 (B) 30 公分、30 公分、40 公分
 (C) 30 公分、40 公分、50 公分 (D) 40 公分、40 公分、50 公分

解析：

- ① 40 公分有 3 支， \therefore 柱高是 40 公分
 ② 上下底面三角形全等，50 公分有 2 支
 → 三角形大邊是 50 公分，30 公分有 4 支
 → 三角形另兩邊是 30 公分，選(A)。



(D) 19. 甲城市和乙城市用四捨五入法取概數大約是 42 萬人和 51 萬人，那麼甲、乙兩城的實際人口差最多是多少人？(A) 99 (B) 999 (C) 9999 (D) 99999 人

解析：

- 甲城市最少有 415000 人
 乙城市最多有 514999 人
 $514999 - 415000 = 99999$ 人，選(D)。

(A) 20. 將正整數按照右列的排列規則分成 A、B、C、D 四組，那麼 234 排在哪一組？(A) A 組 (B) B 組 (C) C 組 (D) D 組

解析：

- 1、2、3、4、5、6、7、8、....
 → D、A、C、B、B、C、A、D、....
 $234 \div 8 = 29 \dots 2 \rightarrow$ A 組，選(A)。

- A 組 7、2、15、10、23、18.....
 B 組 5、4、13、12、21、20.....
 C 組 3、6、11、14、19、22.....
 D 組 1、8、9、16、17、24.....

- A 組 7、2、15、10、23、18.....
 B 組 5、4、13、12、21、20.....
 C 組 3、6、11、14、19、22.....
 D 組 1、8、9、16、17、24.....

- (C)21. It is a addition in right graph. A different sign represents a different number.
How many possible values of D? (A)5 (B)6 (C)7 (D)8

翻譯:有一個加法算式如右圖，不同英文字母代表不同的阿拉伯數字，問 D 可能值有幾種?

解析：A=1

$$A+B+C=10, 1+B+C=10 \rightarrow B+C=9$$

$$A+B+1=D, 1+B+1=D \rightarrow D=B+2$$

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ \ A \ B \\ + \ A \\ \hline 1 \ D \ 0 \end{array}$$

A	1	1	1	1	1	1	1
B	0	2	3	4	5	6	7
C	9	7	6	5	4	3	2
D	2	4	5	6	7	8	9

共 7 種，選(C)。

- (B)22. Joe and Mary had an investment to feed n pigs. Each pig was sold n dollars and was sold out. They decided to share the money equally. Joe takes away 10 dollars at first, than Mary takes away 10 dollars, Joe takes away 10 dollars,..... . Finally , Mary takes the money less than 10 dollars. How much money should Joe give Mary the money? (A)1 元 (B)2 元 (C)3 元 (D)4 元

翻譯:甲、乙兩人合資共養了 n 頭豬。今每頭豬以 n 元的價格全部賣掉，然後兩人用下面的方式分錢:甲先拿 10 元，再由乙拿 10 元，再由甲拿 10 元，.....，如此輪流，拿到最後，剩下不足 10 元輪到乙拿去，為了公平分配，甲應該補給乙多少元?

解析：共賣 $n \times n = n^2$ ， n^2 的十位數為奇數，設 $n = 10a + b$ ，則

$$n^2 = (10a + b)^2 = 20(5a^2 + ab) + b^2$$

→ b^2 的十位數必為奇數，檢視 $1^2, 2^2, 3^2, \dots, 9^2$ ，得知十位數為奇數只有 4^2 及 6^2 ，故 n^2 之個位數為 6 → 最後一次甲拿 10 元，乙拿 6 元

$(10 - 6) \div 2 = 2$ ，甲應該給乙 2 元，選(B)。

(**B**)23.A、B、C、D 四人在自習室讀書，其中一人在讀英文，一人在讀數學，一人在讀國文，另一人在讀自然，已知：

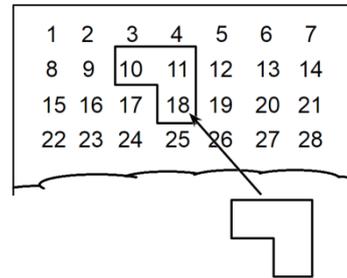
- ①A 不在讀英文，也不在讀自然。
- ②B 不在讀國文，也不在讀英文。
- ③若 A 不在讀國文，則 D 不在讀英文
- ④C 不在讀自然，也不在讀英文
- ⑤D 不在讀自然，也不在讀國文

請問 C 在讀哪一科?(A)英文 (B)數學 (C)國文 (D)自然

解析：

- (1)A、C、D 都不讀自然，B 讀自然。
- (2)A、B、C 都不讀英文，D 讀英文。
- (3)由(3)若 D 讀英文，則 A 讀國文 → A 讀國文。
- (4)C 讀數學，選(B)

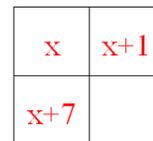
- (A)24. The first row is one to seven. The 2nd row is eight to fourteen.It was shown as right pic. Use a transparent L ruler to cover three numbers. Look at it, the sum of the three number is 39. A transparent L ruler can spin. If the sum of the three numbers is 346, how much the smallest number?
- (A)111 (B)110 (C)121 (D)120



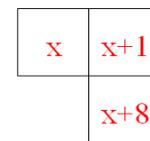
翻譯:第一列為 1 至 7，第二列為 8 至 14，...如右圖所示。用一透明矩尺罩住三個數字，右圖中，所罩住的三個數字之和為 39。矩尺的方向可以變化，請問此矩尺所罩住三個數字和為 346，最小的數字為多少?

解析：

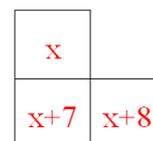
(1) $x+x+1+x+7=346$ ， $3x=338$ ， $x=\frac{338}{3}$ (不合)



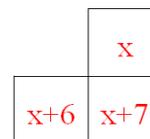
(2) $x+x+1+x+8=346$ ， $3x=337$ ， $x=\frac{337}{3}$ (不合)



(3) $x+x+7+x+8=346$ ， $3x=331$ ， $x=\frac{331}{3}$ (不合)

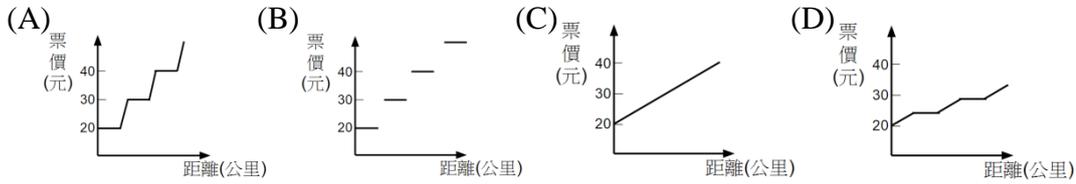


(4) $x+x+6+x+7=346$ ， $3x=333$ ， $x=\frac{333}{3}=111$ (符合)



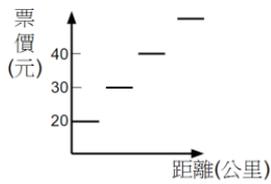
選(A)。

(B)25.下圖是高雄捷運，巨蛋站到各站的票價及兩站之間的行駛時間，捷運票價與搭乘距離關係如下，你認為哪個圖表最為合理？



解析：

距離(KM)	票價(元)
0~5	20
5~7	25
7~9	30
9~11	35
11~13	40



選(B)

二、計算題 請寫出計算過程，沒寫計算過程就不給分

(第 1、2 題各 20 分，第 3 題 10 分，共 50 分)

1.附中人認為:1997 年世界有幾件大事，其中一件是師大附中 50 周年校慶，為迎接這次校慶的到來，總務處整修校園，工程原訂 10 名工人，連續 24 天完成。現工作 8 天後，因雨停工 6 天，為了如期完工，不影響校慶活動，問需加派幾名工人？

解析：

設需加派 x 名工人，則 $24 \times 10 = 10 \times 8 + (10+x)(24-8-6)$

$$240 = 80 + 100 + 10x, x = 6$$

答:需加派 6 名工人。

2.用 10 個天干和 12 個地支來紀年，規則如下表:

第幾年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
天干	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	甲	乙	...
地支	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	...

因此，我們稱第 1 年為甲子年，第 2 年為乙丑年，以此類推，試回答下列問題:

(1)以天干地支來紀年，一週期共有多少年?(7 分)

(2)第 2 個庚午年是第幾年?(7 分)

(3)求第 2 個丁未年是出現在第幾年?(6 分)

解析：

(1) $[10, 12] = 60$ (年)

(2) $7 + 60 = 67$ 年

(3)丁出現的年份:4、14、24、34、44

未出現的年份:8、20、32、44

第 1 個丁未年是第 44 年，第 2 個丁未年是 $44 + 60 = 104$ 年。

答:(1)60 年 (2)67 年 (3)104 年

3.某數學營開了六堂課，該營隊的 20 名學生每人均已選修其中的 0 至 6 門課(可以都不選，最多選 6 門課)，試問：是否可以找出 5 名學生和 2 門課，使得這 5 人同時都選修這兩門課或同時都沒選修這兩門課?

解析：

從 6 門課選修 3 門，共 20 種情形

123、124、125、126→都有 1、2

134、135、136、145

146、156、234、235

236、245、246、256

345、346、356、456→都沒有 1、2

對於任 2 門課，有 4 人皆選，也有 4 人皆沒選，但不可能有 5 人都選或都沒選某 2 堂課。