

01.

▼【請寫出詳細算式】

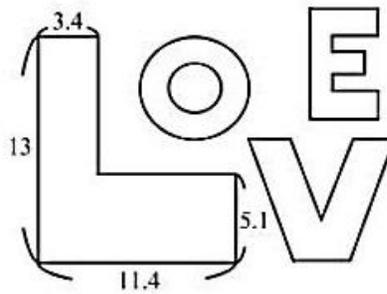
高雄的愛河源於高雄市仁武區八卦寮，是臺灣少數以「河」為名的河川。愛河入市區後，將市區一分為二，有多個橋樑橫跨其間，最後在高雄港出海。

愛河是高雄市最具文化特色的河流，早年扮演著運輸、交通、遊憩等多功能角色，如今走過歲月，歷盡滄桑的愛河，雖曾飽嚙汙染，但疼惜它的高雄人，包括政府和民間企業、藝文人士都挖空心思，逐步恢復愛河風華，已讓愛河重現生機，尤其是河畔夜景，現已成為高雄市的重要景點。

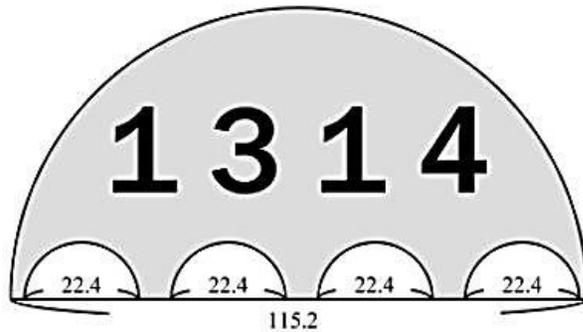
1. 2016 年跨越愛河的高雄橋，在夜幕低垂之際每整點會有「光帶秀」，繽紛之光倒映在水面上，展現愛河過去的繁華風采。已知高雄橋全長 115 公尺，每公尺需要裝飾 3960 個 LED 燈，則共需要多少個 LED 燈？

(A) 433400 個 (B) 455400 個 (C) 463400 個 (D) 464600 個

2. 為吸引年輕情侶、家族成員來愛河拍照打卡，在愛河的草地上裝置一個大型的「LOVE」投影，如右圖，求 L 的投影面積為多少平方公尺？（L 的每個轉角皆為直角）



3. 「LOVE」投影已成功吸引人潮前來拍照，於是相關單位發揮巧思，在「LOVE」投影旁另外建造一個「一生一世」雕塑牌，如下圖，則此雕塑牌著色部分的面積為多少？

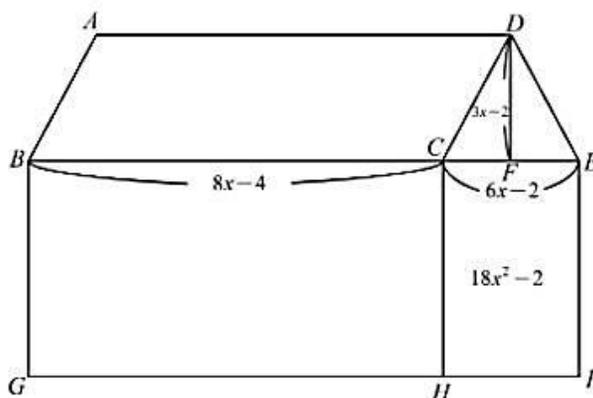


02.

▼【請寫出詳細算式】

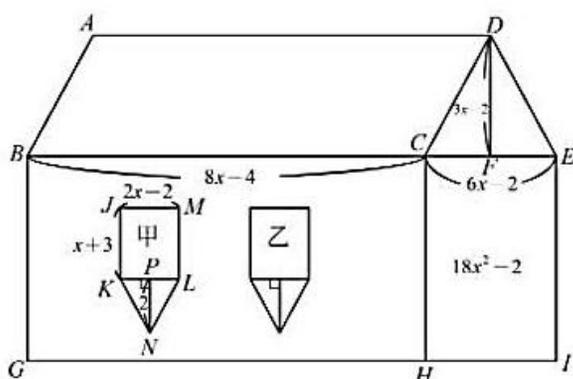
阿里山國家風景區是臺灣最著名的旅遊景點之一，其中日出、雲海、晚霞、森林與鐵路稱為阿里山五奇。為了吸引遊客來訪，阿里山周邊出現很多富有特色的民宿，居住在這些民宿中，可以聆聽大自然的蟲鳴鳥語、享受森林芬多精的洗禮、欣賞日出到黃昏的景致變換，讓人回味無窮。

郝星情經營雲頂山莊民宿，位置靠近阿里山公路，旅客們欲轉往阿里山森林遊樂區、龍頭大峭壁、奮起湖、石棹自然生態保育區等遠近馳名的熱門景點都相當方便。郝星情請設計師 94 酷繪製雲頂山莊民宿的藍圖，下圖是他們兩人討論後民宿的造型：



已知斜屋頂 $ABCD$ 是平行四邊形， $\overline{BC} = 8x - 4$ ，側面屋頂 $\triangle CDE$ 中， $\overline{CE} = 6x - 2$ ， $\overline{DF} \perp \overline{CE}$ ， $\overline{DF} = 3x - 2$ ，正面 $BCHG$ 與側面 $CEHI$ 均為矩形，且矩形 $CEHI$ 面積為 $18x^2 - 2$ 。

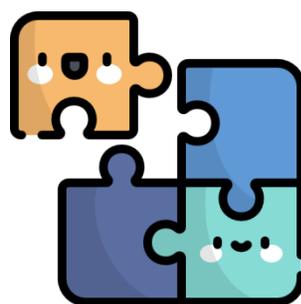
1. 正面矩形 $BCHG$ 的面積為何？
2. 整個民宿造型藍圖的面積是多少？
3. 郝星情想要在正面開兩個完全一樣的造型窗甲、乙，其中 $JKLM$ 為矩形， $\overline{JK} = x + 3$ ， $\overline{JM} = 2x - 2$ ， $\overline{NP} \perp \overline{KL}$ ， $\overline{NP} = 2$ 。正面矩形 $BCHG$ 除了造型窗甲、乙之外，其餘部分貼上黃山石瓷磚，則貼瓷磚的部分面積是多少？



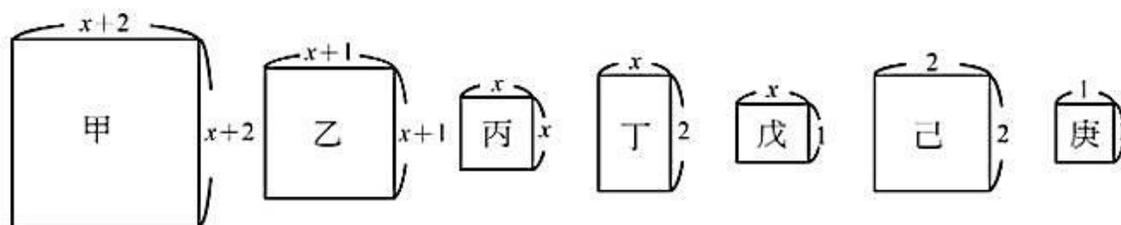
03.

拼圖 (Jigsaw Puzzle) 是一種益智類遊戲的通稱，它是一種解決平面空間填充和排列難題的遊戲，要求玩家將成百上千枚印有局部圖案的扁平零片進行拼組，把全部零片拼接起來構成一幅幾何平面，平面上將展現出完整的圖案。

目前市售的盒裝 1000 片拼圖，都是以長為 75 公分、寬為 50 公分的長方形的紙板進行切割，75 公分的邊切割成 40 片，50 公分的邊切割成 25 片，所以拼完就是一幅 $40 \times 25 = 1000$ 片的拼圖作品。



1. 炳君有一些矩形拼圖如下：



下列選項中的哪一種組合在不重疊的情況下，無法拼成一個正方形？

- (A) 1 塊丙，6 塊戊，9 塊庚 (B) 1 塊乙，3 塊丙，2 塊戊
(C) 1 塊乙，2 塊戊，4 塊庚 (D) 1 塊甲，2 塊丁，3 塊己
2. 玩具工廠想研發生產一種世界國旗拼圖，生產方式仿造盒裝的 1000 片拼圖，也就是將世界各國的國旗印在長方形的紙板上，再利用機器進行切割，長邊切割成 M 片，寬邊切割成 N 片， M 、 N 皆為大於 30 的整數。並將拼圖的總數作為該產品的型號，則下列何者為此世界國旗拼圖的型號？
(A) 1289 型 (B) 1301 型 (C) 1333 型 (D) 1399 型

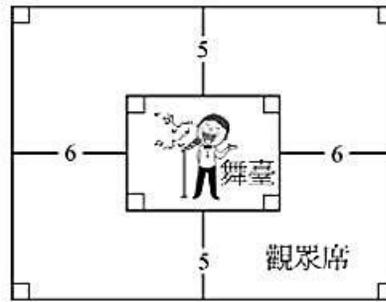
▼【請寫出詳細算式】

2019年2月8日大年初四，63歲金嗓歌王費玉清（小哥）首場告別歌壇演唱會在臺北小巨蛋熱鬧登場，唱到《晚安曲》時，忍不住淚崩，哽咽紅眶！最後他忍不住，淚水不斷從眼角滑落。

小哥以清亮嗓音及幽默口才風靡兩岸三地及華人圈，他縱橫歌壇47載，大小演出破千場，獨特的嗓音令人陶醉難忘，他用歌聲與歌迷的情感連結，也用招牌金嗓跟歌迷道別。

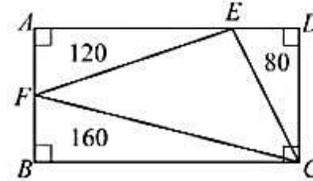
1. 費玉清站在長方形舞台上演唱，如下圖，已知舞臺的長比寬多2公尺，舞臺四周留有5公尺與6公尺寬的觀眾席。

若舞臺面積是觀眾席面積的 $\frac{3}{17}$ ，則舞臺周長為多少公尺？



2. 演唱會的製作單位打算安排神秘嘉賓上台獻花，於是派工作人員小華到花店購買 x 元的花15朵，結帳時花店人員對小華說：「你再買 x 朵，全部算你348元，這樣每一朵花都會便宜2元」，則 x 之值為何？

- ★3. 第二場演唱會在高雄衛武營國家藝術文化中心舉行，經紀人將傳統長方形舞臺改為三角形舞臺，如右圖所示。已知 $\triangle AEF$ 面積-120， $\triangle BCF$ 面積-160， $\triangle CDE$ 面積-80，求舞臺 $\triangle CEF$ 的面積為何？



▼【請寫出詳細算式】

05.



《禮記·鄉飲酒義》記載

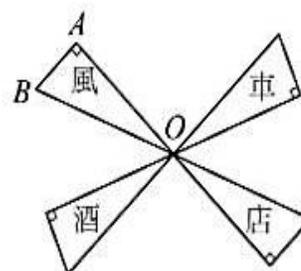
「民知尊長養老，而後乃能入孝弟。民入孝弟，出尊長養老，而後成教。成教而後國可安也。」

「謝師宴」起源自西周時期尊老敬長的「鄉飲酒禮」，宴會並非專為教師而設，是宴請長輩之意，目的是希望人們懂得尊敬長老，形成良好的風教。社會有了良好的風教，國家社會就可安定。

現代的「謝師宴」，往往舉辦在校園畢業前夕，除了傳統的「謝師」意義外，還包含同學們即將畢業各奔前程的前聚，因此也常以「畢業感恩餐會」之名義舉辦。

謝師宴一般都在較為大型的餐廳、飯店或酒店舉行，參加的師生必須穿著正式的服裝表示慎重，並希望在這樣感性歡聚的場合後，所有的師生都可以留下美好的回憶。

1. 安萍在福華飯店參加謝師宴，原本有4500c.c.的果汁要均分給所有參加的人，結果有2人臨時有事沒有參加，因此每人多分得25c.c.的果汁，則實際參加謝師宴共有幾人？
2. 承凱在風車酒店參加謝師宴，總計費用為18900元，由參加的人平均分攤，由於有3人臨時有事未能參加，使得每個人比原先的預算多出70元，則實際有多少人參加謝師宴？
3. 風車酒店的店招是一個由四個全等的直角三角形所形成的風車，其中每一葉片的周長為30，且 \overline{OA} 比 \overline{AB} 長7，則此風車旋轉所形成的圓面積為何？



▼【請寫出詳細算式】

06.

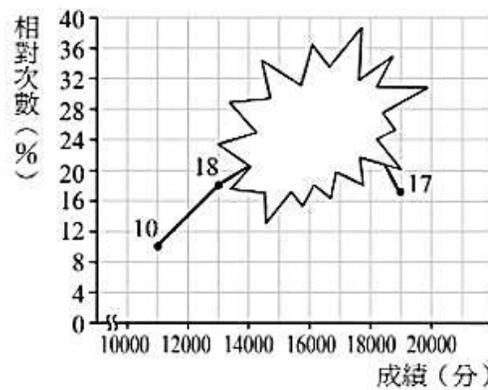
電子競技（eSports）簡稱電競，是指使用電子遊戲來比賽的體育項目。電競熱潮席捲全球，也使得這項新生的競技是否能與傳統體育項目平起平坐，甚至納入奧運成為討論焦點。奧林匹克體育聯合會主席在近日的演講中公開表示反對電子競技納入奧運，甚至直接說出：「電子競技根本不存在，所以它當然也不會成為奧運會的比賽項目」。即便有人反對，在 2019 年的東南亞運動會已設有電競類的運動項目獎牌。

電子競技的比賽主要可分為兩大類：

1. 比賽勝負的對戰類
2. 比賽分數的休閒類

在臺灣，這幾年有越來越多的大學紛紛成立電競相關科系，吸引年輕學子、培養更多專業的電競選手，且由各種統計數據都可顯示，全球即將掀起一股電競新浪潮，臺灣也不例外。

1. 耀越網路電競館舉辦「爐石戰記」電競比賽，共有 1200 人參加，右圖是成績相對次數分配折線圖，其中有些部分已被塗汙。若 16000~18000 分所占的百分比，比 14000~16000 分所占的百分比多 9%，則 16000~18000 分有多少人？



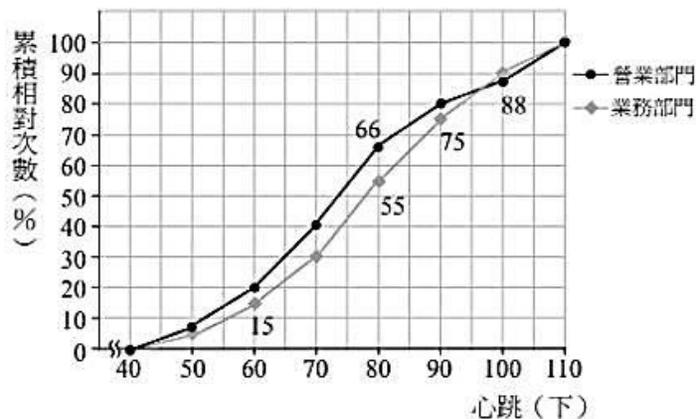
2. 下表是統計某大學數位多媒體電競系的所有學生中，每週上機比賽電競的時間次數分配表的一部分，且每週上機比賽最少 12 小時，最多 21 小時。若每週上機比賽電競的時間 18 小時以上未滿 21 小時是 45 人，則每週上機比賽電競的時間是 12 小時以上未滿 15 小時的有多少人？

上機時間(時)	相對次數(%)	累積相對次數(%)
15~18	22.5	43.75

07.

坊間常說正常心跳為每分鐘 72 下，但在醫學上，心跳速度每分鐘 50~100 下都算正常，若心跳每分鐘高於 100 下，就是心跳過快，心跳過快的原因可能與身體、心理狀況有關，如發燒、緊張、運動過後、甲狀腺亢進、貧血或是心律不整等原因。然而，若是心跳每分鐘小於 50~60 下，則為心跳過慢，運動員的心跳通常比較慢，而自然老化也可能是心跳過慢的原因。

1. 下圖是某公司的營業部門 50 人與業務部門 80 人每分鐘心跳的累積相對次數分配折線圖，回答下列問題：



- (1) 哪一個部門心跳未滿 60 下的人數比較多？多了多少人？
- (2) 哪一個部門心跳在 100 下以上(含)的人數比較多？多了多少人？
- (3) 哪一個部門心跳在 70~90 下所占的百分比比較高？

▼【請寫出詳細算式】

▼【請寫出詳細算式】

