

數學科自編教材

七年級

上學期

生活數學

1-1 數學的運算

小明問爸爸，假如家裡只有一杯咖啡，但是有一群朋友要來家裡作客，咖啡不夠分怎麼辦？爸爸說「一杯咖啡夠了」，先給第一位客人半杯，然後給第二位客人四分之一杯，接著給第三位客人八分之一杯，如此下去，給下一位客人的量是剛才給的一半，再多的客人都會有咖啡喝的。」

想想看：
這樣是不是每個人都分得到呢？
但是又覺得哪裡怪怪的？

寫下你的想法：

有三個旅客一起去旅館住宿，一晚房價是 30 元，每個旅客付了 10 元。後來旅館老闆說，其實那個房間的房價是一晚 25 元，就請旅館服務生拿 5 元去退給旅客。服務生心想：自己要是從中 A 走 2 元也不會有人知道，於是就只退給三個旅客一人 1 元。

想想看：
哪裡怪怪的？

寫下你的計算式：

一個糖果有一個糖果紙，一個糖果 1 元，現在商店在作促銷，3 個糖果紙可以換 1 個糖果，請問 15 元最多可以吃幾個糖果？

想想看：

寫下你的計算式：

數學燈謎遊戲(出處：昌爸工作坊)

- | | |
|--------------------------|------|
| (1). $7 \div 2$ | 不三不四 |
| (4). 二四六八 | 無獨有偶 |
| (3). $40 \div 6$ | 陸續不斷 |
| (5). 0000 | 掛萬漏一 |
| (13). 1256789 | 丟三落四 |
| (30). 2,3,4,5,6,7,8,9,11 | 缺衣少食 |
| (37). 01246789 | 隔三差五 |
| (14). $+-\times$ | 支離破碎 |
| (27). $1-1=0$ | 一掃而空 |
| (15). $\frac{10}{9}$ | 依依不捨 |
| (23). 0.9 | 九九歸一 |
| (24). 9999 | 萬無一失 |
| (25). $5 \div 10$ | 一五一十 |
| (28). $5 \div 4$ | 四分五裂 |

1-2 海洋垃圾

解決海洋垃圾的最佳辦法(摘錄至國家地理 National Geographic)

斯克里普斯海洋學研究所（Scripps Institution of Oceanography）的前主任東尼·黑梅特（Tony Haymet）已經聽過了上百種的海洋清潔計畫。在某個深夜，幾罐啤酒下肚後，他也曾想出幾個辦法，但他說：沒有一個看起來是可行的。

一名荷蘭工程系學生波亞恩·史拉特（Boyan Slat）想像著研發一台附有巨型長桿可以把垃圾掃進大漏斗的裝置。而音樂製作兼作詞人菲董（Pharrell Williams）希望資助所有能將回收的海洋塑膠物再製成紗以及衣物的清除計畫。

但這是個大挑戰。第一，這些垃圾的散布面積廣達數百萬平方公里；第二，海洋垃圾多半是次級塑膠品，並且被陽光和海浪拆解成像一顆米粒般的大小。

「這就是可怕的地方，」黑梅特說。「這些微型塑膠和生活在水層裡的生物一樣大，我們要怎麼取出來？目前沒有人有辦法能分離這兩種同樣大小的生物和微塑膠。」

隨著批評聲浪愈來愈強，史拉特只好收回五年要清理完海洋的樂觀想法。他在自己的網站上發出訊息，請媒體和評論家等他完成研究後再下結論。同時，垃圾持續增長。

澳洲的國家科學研究局——澳大利亞聯邦科學和工業研究組織（CSIRO），正完成一份歷時三年的海洋碎屑報告，其中的統計數據令人憂心：每經十年，全球的塑膠製品就會增加一倍，即使有人真的研發出可行的清除機制，又能發揮多少作用？

「如果我們每十年就讓丟進海裡的東西增加一倍，沒有一個清潔計畫跟得上這個速度，」CSIRO 的生態學者克里斯·威爾克斯（Chris Wilcox）表示。「就好比你用吸塵器清理客廳，然後我站在走道拿電風扇吹著一袋灰塵。你怎麼吸都吸不完。」



垃圾帶

大多數的垃圾都聚積在五個人煙罕至的區塊，這些區域分別落於大西洋、太平洋和印度洋的赤道無風帶裡。

其中最大的一個是「大太平洋垃圾帶」(Great Pacific Garbage Patch)，從北美洲海岸外幾百公里處開始算起，一路延伸到日本海岸的數公里外，垃圾最集中的區域則是在加州和夏威夷之間。

大眾普遍接受的估計是，在大太平洋垃圾帶內的高密度區，每平方公里含有 48 萬片塑膠物。但科學家認為這還只是一個猜測。

在 1990 年代晚期「發現」大太平洋垃圾帶的查里斯·莫爾 (Charles Moore)，預計 7 月要到該地進行研究訪查，估算總共含有 2 億噸漂流碎屑、位於世界各地的垃圾帶。2 億噸這個數字是他以地球會有 2.5% 的塑膠物流入海中所推估出來的。

研究五大垃圾帶的 5 Gyres，它的加州區共同創辦人、也是海洋科學家的馬可斯·艾利克森 (Marcus Eriksen) 則估計漂流碎屑的總量應該只有 50 萬噸。

不管哪個估算數字才是對的，垃圾問題對魚類和其他海洋生物的危害都不斷上升。斯克里普斯海洋學研究所於 2009 年到大太平洋垃圾帶訪查時，發現有 9% 的魚曾吞下塑膠物。近期，艾利克森偕同七名科學家對各地垃圾帶裡的環境進行分析，在採集到的 671 隻魚中，有 35% 曾吞食塑膠屑。

「這兩個數字都嚇到我了，」黑梅特說。「這些都還只是不健康的魚，沒有包含那些誤食太大的塑膠物而死亡的魚。而且也只有兩起研究，應該要有幾百份針對這個議題的研究才對。我們的生活、我們的經濟完全都仰賴著海洋。我們呼吸的氧氣有 50% 是海洋每天晚上製造的。」

解決問題

黑梅特和其他有相同看法的海洋科學家始終沒有放棄尋找解決方法。他們偏好運用低科技、但是更實用的方法來保護海洋不受垃圾侵擾：勸導世界大眾停止散布垃圾。

根據 CSIRO 的研究報告，只有約 20% 的海洋塑膠物是來自漁業或船運業的相關物品，例如廢棄的釣具或失事的貨船；而大約 80% 的垃圾是從海灘沖進海裡，或是經由河流帶入海中，無所不包。

約有一半的垃圾是塑膠瓶，其他的則大多數是包裝袋。

「所有東西當初都是在人類的手上，」威爾克斯說。「解決方法的核心是要鼓勵

人們不要亂丟垃圾，這才是最便宜、最簡單也最有效率的解決辦法。」

請寫下你對這篇文章的感想：

問題：

海洋廢棄物是漂浮在大海的廢氣飄流物，漂流物會經由風吹或洋流移動，當這些漂流物被捲進環流中心，便會困在這個區域，像是面積為德克薩斯州兩倍大、重達 8.8 萬噸的太平洋垃圾帶就是這樣的例子。試回答下列問題：

Q1：若臺灣面積約為 3.6 萬平方公里，德州面積約為 70 萬平方公里，請問上文中太平洋垃圾帶的面積約有幾個台灣大？(四捨五入到整數位)

Q2：目前世界已知最大的生物為藍鯨，最大體重可達 200 噸，請問上文中太平洋垃圾帶的垃圾量約為 1 隻藍鯨重量的幾倍？(以科學記號表示)

1-3 漲幅

(摘錄自 <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20200109/1688760/> 新聞報導)



今年基本工資調漲，時薪從 150 元漲為 158 元、月薪從 23000 元調為 23800 元，四大速食業者受到首波衝擊、人事成本大幅提高，也帶動新一波漲幅。肯德基坦言「整體營運成本」調漲率先宣布這波漲價；漢堡王下周五也將跟進調整，麥當勞和摩斯坦言正在評估中，估計這波速食業調漲，也將帶動民中物價上漲的連鎖反應。

連鎖速食業麥當勞和肯德基在去年初，先後調漲餐點價格，不到一年，肯德基今（1/9）又宣布，因考量整體營運成本，明起部分餐點價格調漲，平均調幅約 3.4%，包含單點咔啦脆雞漲 10 元、個人套餐漲 10 元、XL 套餐調升 4 元、單點炸雞漲 3 元；漢堡王今回應，因國際牛肉物料上漲，考量整體營運成本，將於 1 月 17 日起調整部分餐點售價，以有牛肉的品項做調價。

根據肯德基公布資訊，其中包括套餐類「XL 套餐」調升 4 元、99 元以外的個人套餐調升 10 元，單點類蛋撻調升 3 元、炸雞調升 3 元，早餐類產品調升 6 元，整體單點及套餐類產品調價商品之調幅為 3 至 10 元，共計 31 個品項漲價。

這已是肯德基連續第 2 年漲價，去年 1 月 15 日肯德基也宣布針對單點蛋撻、炸雞和堡類品項調升 2 到 10 元不等。

像是單點咔啦雞腿堡，去年從原價 90 元調整為 99 元，今年再漲 10 元，單顆颯破百元、咔啦脆雞原價 55 元漲 3 元，原味蛋塔 32 元漲 3 元、花生熔岩咔拉雞腿

堡 XL 套餐原價 185 元，漲 4 元、吮指嫩雞蛋堡(雞肉+蛋)原價 40 元漲 6 元。

業者表示，因考量整體營運成本微幅調整部分餐點價格，但仍有近 6 成產品維持原價，像是高人氣 99 元超值套餐、經典拼盤、點心盒、上校雞塊、雞米花分享盒、洋蔥圈與雙色地瓜 QQ 球等。

麥當勞在去年也宣布調漲 21 項產品，至於今年是否有漲價計畫，麥當勞回應，整體考量營運策略並檢視產品價格結構，相關內容待最後確認後，將正式公佈，若真調整價格，將是連三年漲價。

摩斯漢堡表示，是否漲價內部仍在評估當中。

漢堡王今年也將漲價，業者稱從 2014 年底漲價後至今已有 5 年未漲，因應國際牛肉物料上漲並考量整體營運成本，將於 1 月 17 日起調整部分餐點售價，目前還在評估各產線物料漲幅，研擬最好的方案。業者指出，目前決議只有含牛肉的常態供應商品會做調價，像是華堡和安格斯堡會酌情漲價，但也含牛肉的小華堡促銷套餐仍將維持原價，點心類也不會調漲，至於調整幅度，仍在討論。

肯德基表示，這次漲價是反映整體的營運成本，至於受到人力或原物料影響多少，則不願透露。漢堡王表示，這次主要調價原因是在原物料漲價，主因是澳洲連月大火導致農產量降低，影響到牛隻產量，導致牛肉成本不堪負荷，成為漲價主因；不過，業者坦言，基本工資連續調漲，確實已成為一大隱憂，但這次調價並未將人力成本納入考量。

（許稚佳／台北報導）

問題：

1. 什麼是「基本工資」？

2. 查到漲幅計算公式為： $\frac{\text{前後差價}}{\text{漲價前總額}} \times 100\%$ ，例如：有一物品原來單價是 50 元，

漲價後變為 60 元，則漲幅 = $\frac{60 - 50}{50} \times 100\% = 20\%$ ，即表示此物品漲 20%。

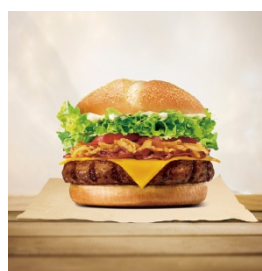
Q1：新聞報導：「今年基本工資調漲，時薪從 150 元漲為 158 元、月薪從 23000 元調為 23800 元」試推時薪、月薪估漲幅是多少？

Q2：新聞報導：「單點咔啦雞腿堡，去年從原價 90 元調整為 99 元，今年再漲 10 元、咔啦脆雞原價 55 元漲 3 元，原味蛋塔 32 元漲 3 元、花生熔岩咔拉雞腿堡 XL 套餐原價 185 元，漲 4 元、吮指嫩雞蛋堡(雞肉+蛋)原價 40 元漲 6 元」請問咔啦雞腿堡、咔啦脆雞、原味蛋塔、花生熔岩咔拉雞腿堡 XL 套餐及吮指嫩雞蛋堡(的漲幅是多少？

Q3：漢堡王的華堡和安格斯堡會酌情漲價，請問如果要符合薪資的漲幅，那麼漢堡王的華堡和安格斯堡應該漲多少元？



華堡 119 元



安格斯堡 139 元

1.-4 數學與健康

腹痛檢查胃裡滿是「珍珠」！要吃珍珠請做到 3 件事 | Heho 健康

<https://heho.com.tw/archives/63087>

兒科醫師陳敬倫近日於臉書分享了一張照片，展示了空腹喝珍珠奶茶時，腹部超音波還可以清楚看到珍珠的輪廓。他表示，這幾個月遇到好幾位肚子痛的病患，都是前一天喝了一大杯珍珠奶茶的孩子，超音波檢查發現胃裡都是一顆一顆還沒消化的珍珠。

陳敬倫表示，對兒童來說，珍珠本來就不易消化，珍珠奶茶也含咖啡因，不適合孩子過度飲用，而且一杯珍珠奶茶熱量都 600 大卡起跳，幾乎是一餐的熱量，兒童應從小養成喝白開水、不喝含糖飲料的習慣，避免攝取過多熱量。

其實不只是小孩子，非常多的成年人也是資深珍奶控，想要他們放棄珍珠奶茶，簡直是不可能的事情。但是長久下來，高熱量又難消化的珍珠，勢必會影響健康。

因此，以下分享 3 個方式，能夠儘量降低珍珠奶茶對於我們的傷害，為美味和健康找到最大公因數。



1.細嚼慢嚥

先不要急著說這是廢話，就診病人中，還真有不少人就是因為幾乎沒有咀嚼珍珠就吞下肚，臨床上曾有不少因消化不良而導致膽囊炎的患者，就是因為沒有做好咀嚼的工作。

珍珠的主要成分為澱粉，通常由太白粉，及竹芋澱粉、馬鈴薯澱粉、蓮藕粉及果膠等凝結成分混合所製成的直徑 5~10 公厘的澱粉球，並添加水、糖及香料，其顏色、口感依成分不同而不同。這樣的成分，一看就是難以消化的。請一定要「嚼碎」了之後再吞下去，別給身體添加負擔。

2. 自製珍珠更健康

營養師蘇政瑜表示，其實手搖杯的配料還有許多比較健康的選擇，例如寒天、蘆薈等。但是按照過往經驗，民眾喜歡加珍珠就是因為其難以取代的口感，很難說換就換。從前也有店家推出較健康的寒天奶茶等，也因為銷路不佳而取消了。

3. 「洗珍珠」也是一個減糖的好方法

除了消化不良的問題，熱量、糖分也是不能忽視的健康問題。煮得香 Q 無比的珍珠，在過程中少不了加入大量的糖。即使是用白開水煮珍珠，也要在撈上來之後，拌入大量的砂糖。

北醫營養醫學研究中心營養師李宛庭就吐露，其實有些手搖杯連鎖店，是可以「洗珍珠」的，如果說實在嘴饞想要吃珍珠，又不想吃到太多的熱量，請店員幫忙將珍珠過一次水，就可以洗掉很多沒必要攝取的糖分了。

問題：

1. 「為美味和健康找到最大公因數」這句話，其中「最大公因數」代表甚麼意思？
2. 數學中的「最大公因數」，其定義是甚麼？與第 1 個問題有不一樣嗎？

3. 「一杯珍珠奶茶熱量都 600 大卡起跳」，請問如何計算出來的？
提示：可以上網搜尋資料。

4. 寫下你的心得與感想

1-5 練球時間

過去 10 年最佳男網球員

(<https://sports.ettoday.net/news/1601228#ixzz6LO0YHD2R>)

過去 10 年，世界網壇都屬於「三巨頭」時代，喬科維奇(Novak Djokovic)、費德勒(Roger Federer)、納達爾(Rafael Nadal)聯手統治了男子網壇，而現在即將邁入 2020 年，《Tennis》就用數據評選出過去 10 年間，男子網壇最佳選手，最終是由「喬帥」順利奪下。

從 2010 年到 2019 年間，「三巨頭」完全稱霸了網壇，不僅大滿貫幾乎都被喬科維奇、費德勒、納達爾這 3 人壟斷，就連各項賽賽也都是讓他們 3 人制霸，儘管近年有許多年輕球員急起直追，要挑戰他們的地位，但仍有一定的差距。現在即將邁入 2020 年，《Tennis》就評選了過去 10 年男子網壇最佳選手，「喬帥」也毫無意外的拿下這個殊榮。

過去 10 年間，喬科維奇一共拿下 5 次的年終賽冠軍，從 2011 年到 2015 年，這之間更是拿下了 4 次年終賽冠軍，無疑是最輝煌時期，而納達爾則是 4 次奪下年終賽第一，但都沒有連續獲得，費德勒則是沒有拿下年終賽第一，這 10 年間，唯一一次的年終賽冠軍是被穆雷(Andy Murray)得到。

另外在過去 10 年的 40 次大滿貫中，「喬帥」一人就拿下 15 座大滿貫冠軍，是近年拿下大滿貫冠軍數量最多的球員；在大師賽中，喬科維奇過去 10 年則是奪下 29 座冠軍同樣高居第一。而總冠軍的數量上，喬科維奇則是以 61 冠，遙遙領先納達爾 48 冠以及費德勒 41 冠，在各項數據上都大幅領先其他球員，目前喬科維奇總戰績為 627 勝 100 敗，成為過去 10 年最佳選手可說當之無愧。

《Tennis》評選過去 10 年最佳球員前 10 位排名如下：

1. 喬科維奇
2. 納達爾
3. 費德勒
4. 穆雷
5. 瓦林卡(Stan Wawrinka)
6. 西里奇(Marin Cilic)
7. 費雷爾(David Ferrer)
8. 伯帝奇(Tomas Berdych)
9. 狄波特羅(Juan Martin del Potro)

10.蒂姆(Dominic Thiem)

問題：

(改編翰林出版社)

世界男子網壇的三大巨星費德勒、喬科維奇、納達爾，三人相約在美國布朗大學的球場練球，三大巨星練球日與休息日的規律各自保持一致，五月分的練球時間表如下所示

日期 姓名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
費德勒	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
喬科維奇	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	○
納達爾	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	○

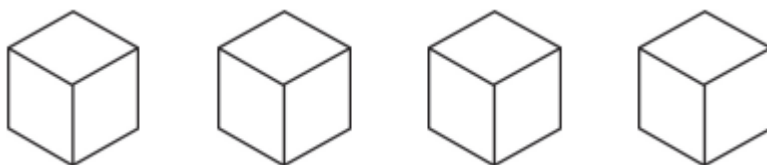
「○」代表練球，「×」代表休息

持續至同年八月 31 日，三大球星持續保持一致的練球規律，以便調整球技與體能達最佳 狀態，順利參加九月分開打的美國網球公開賽。

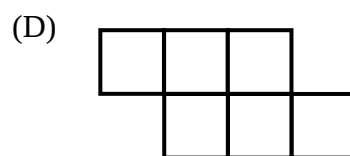
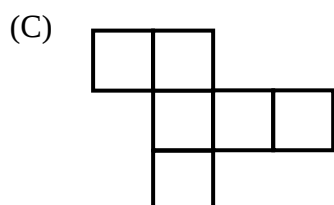
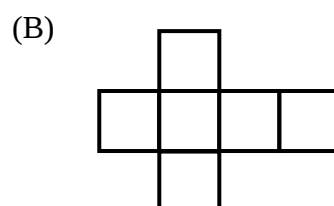
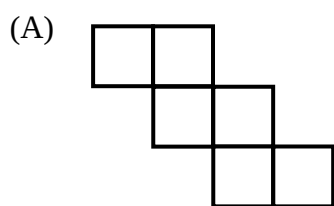
- 找出費德勒、喬科維奇、納達爾三人各自練球日與休息日的規律。
- 已知五月 1 日是星期二，則費德勒與喬科維奇下次共同練球時間為星期二的日期是 幾月幾日？
- 喬科維奇與納達爾五、六月分共同練球的天數有幾天？
- 從五月 1 日至八月 31 日這段時間裡，三人共同練球的天數有幾天？

1-6 正方體與三視圖

積木對於孩童而言，具有不可抗拒的魔力。根據專家的研究，孩童玩積木的好處非常多，常見的有認知能力的提升、改善專注力、人際互動強化、增進想像力與創造力等。而最常見的積木形狀，就是正方體了。晨馨準備了 4 個大小相同的正方體積木，除了堆疊出各種立體圖形外，並試著於正前方、上方、右方的位置進行觀察。



1. 晨馨看著手上的正方體積木，想起國小時老師曾教過利用正方體的展開圖，也可以自己摺出正方體。下列何者不是正方體的展開圖？



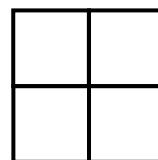
2. 晨馨利用 4 個相同大小的正方體積木，疊出某種立體圖形。

此立體圖形的上視圖如右圖，則下列敘述何者正確？

(A) 此立體圖形的前視圖為

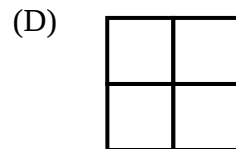
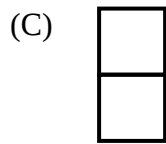
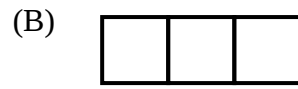
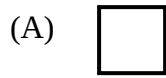
(B) 此立體圖形的右視圖為

(C) 此立體圖形的前視圖與右視圖相同



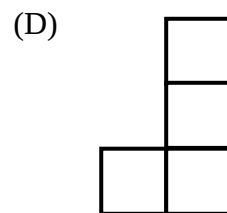
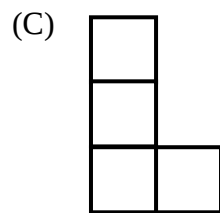
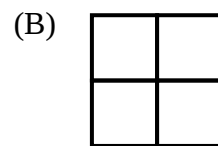
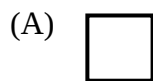
3. 晨馨利用 4 個相同大小的正方體積木，疊出某種立體圖形。

若此立體圖形的前視圖如右圖，則上視圖應為下列何者？



4. 晨馨利用 4 個相同大小的正方體積木，疊出某種立體圖形。

若此立體圖形的上視圖如右圖，則右視圖不可能為下列何者？



5. 晨馨利用 4 個相同大小的正方體積木，疊出某種立體圖形。若此立體圖形的上視圖、

前視圖與右視圖經旋轉後皆相同，則此立體圖形的視圖形狀為何？

數學科自編教材

七年級

下學期

生活數學

2-1 教室座位中的直角座標

前 門	黑 板					
	講 台					
	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	
後 門		30	31	32		

上圖為一年忠班的教室座位表，數字表示該座位學生的座號。數學老師教完直角坐標的觀念後，利用教室座位表中隱藏的 x 、 y 軸，測驗班上同學是否已經學會直角坐標。

- 若座位表中隱藏的 x 、 y 軸交於座號 19，即座號 19 的坐標為 $(0, 0)$ ，且 y 軸通過座號 1、7、13、19、25， x 軸通過座號 19、20、21、22、23、24。若座號 13 的坐標為 $(0, 1)$ 、座號 20 的坐標為 $(1, 0)$ ，求座號 3 與座號 32 的坐標為何？
- 假設座位表中隱藏的 x 、 y 軸交於座號 19，即座號 19 的坐標為 $(0, 0)$ ，且 y 軸通過座號 1、7、13、19、25， x 軸通過座號 19、20、21、22、23、24。若座號 31 的坐標為 $(\frac{22}{15}, -4)$ ，求座號 6 的坐標為何？

3. 假設隱藏的 x 、 y 軸交於某一個座號。

子瑜說：「我的座號是 18，坐標為 $(6, 10)$ 。」

青峰說：「我的座號是 7，坐標為 $(-9, 15)$ 。」

依據子瑜與青峰的說法，位於原點的座號為幾號？

4. 假設隱藏的 x 、 y 軸交於某一個座號。

數學老師說：「如果原點在座號為 A 的位置，此時位於第二象限的學生有 4 人。」

若 A 為質數，則此時位於第四象限的學生有幾人？

2-2 人工智慧機器人

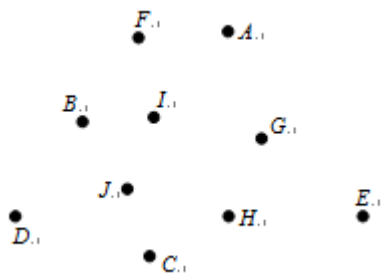
影片欣賞：

倉儲智慧物流 <https://youtu.be/8dRdQLr3kTM>

亞馬遜倉庫揭秘：機器人的力量 <https://youtu.be/AnCa8abTyEw>

心得分享：

問題



上圖為 10 位人工智慧機器人（A~J）即將接受測試，目前正靜止不動位於機器人工廠的大廣場中。

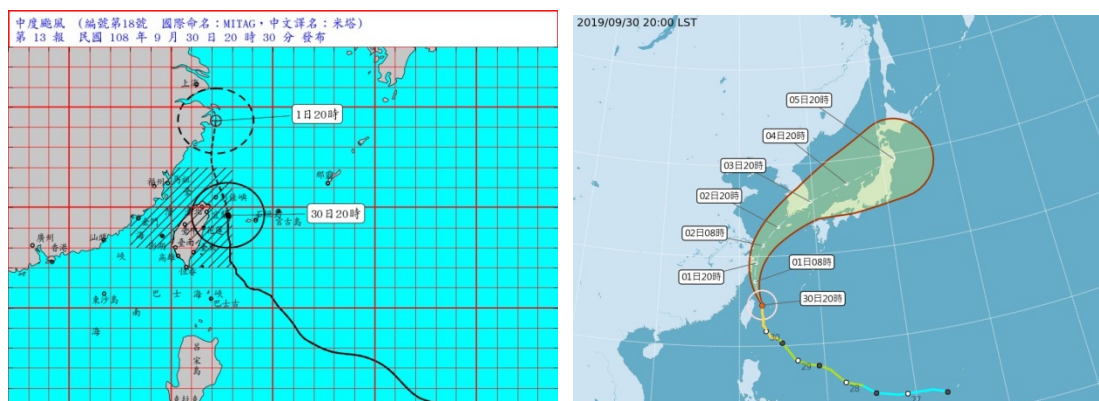
1. 若以機器人 A 往機器人 C 的方向為 x 軸的正向，以機器人 B 往機器人 E 的方向為 y 軸的正向，則這些靜止不動的人工智慧機器人中，有哪些位於第四象限？

2. 機器人 D 開始接受測試。假設 D 的坐標為 $(9, -12)$ ，測試的程式為機器人 D 每 1 秒須往 x 軸的正向移動 2 個單位長、往 y 軸的正向移動 3 個單位長。若測試的過程中非常完美沒有任何錯誤，則 10 秒後機器人 D 的坐標為何？

3. 機器人 H 開始接受測試。機器人 H 的坐標為 $(3, 4)$ ，測試的程式為機器人 H 以直線的方式往機器人 I 的方向前進，若前進的直線為二元一次方程式 $y = ax + b$ 的圖形，且恰好會通過原點 $(0, 0)$ ，已知測試完成時，機器人 H 停在坐標為 $(m - 5, 3m + 5)$ 的位置，求 m 的值。

4. 經過一番測試後，10 位人工智慧機器人已不在原來的位置上。已知機器人 B 在機器人 A 的西方 2 公尺處，機器人 C 在機器人 A 的東方 5 公尺處，機器人 D 在機器人 A 的北方 6 公尺處。機器人 E 的位置在機器人 C 的北方 N 公尺處，恰好機器人 B 、 D 、 E 都在二元一次方程式 $ax + by = 6$ 的圖形上，求 N 的值。

2-3 颱風動向



（圖取自中央氣象局網頁 cwb.gov.tw）

（中央社記者汪淑芬台北 30 日電）中央氣象局今天晚間指出，颱風米塔速度加快且路徑偏北，預測深夜到明晨，颱風中心將從台灣東北部近海通過，登陸機率降低，明天清晨至上午可望解除陸警，下午解除海警。

根據氣象局最新颱風消息，今天晚間 8 時，米塔中心位置在宜蘭東方約 110 公里海面上，以每小時 25 公里速度，向北北西移動，7 級風暴風半徑仍是 180 公里。

氣象局說，因米塔行進速度加快，路徑未如預期往西偏，而是偏北移動，登陸機率降低，預測今天深夜至明天清晨，颱風中心將通過台灣東北部近海，再進入台灣北部海面。

氣象局說，米塔的中心與外圍陣風明顯，今晚至明晨，北台灣會有較強陣風，因颱風北上後帶來西北風，中南部沿海也會出現較強陣風，花東內陸今晚風力就會減弱，但沿海風浪仍大。

降雨方面，氣象局預測，今晚至明晨，北部地區會有明顯雨勢，尤其是山區，中部平地會有陣雨，東部雨勢趨緩；明天上午颱風漸遠離，各地雨勢也會再緩和。

氣象局觀測，29 日凌晨 0 時至 30 日晚間 8 時，累積雨量宜蘭縣清水 527 毫米，新北市福山植物園 317 毫米，花蓮縣和平林道 309 毫米，台中市審馬陣 269 毫米，台北市擎天崗 262 毫米，桃園市拉拉山 258 毫米。

出現較大陣風區域，包括蘭嶼 16 級，彭佳嶼、綠島 12 級，蘇澳、澎湖東吉島 11 級，花蓮、台東成功、台中梧棲 10 級。

颱風的形成、路徑與颱風眼 <https://youtu.be/RT1RmMOuDSQ>

問題：

1. 颱風的路徑如何判別？請同學上網查資料。(小組報告)

2. 颱風的強度是如何劃分的？請同學上網查資料。(小組報告)

3. 根據氣象局報告，某颱風以等速直線方式前進，已知上午 10 時颱風中心位置為 $(1, 6)$ ，下午 10 點颱風中心位置為 $(0, 2)$ 。試回答下列問題：

Q1：颱風行徑路線的方程式為何？

Q2：若臺東在平面 $(-4, 6)$ 的位置上，則此颱風的中心位置是否會通過臺東？
請完整說明你的原因。

2-4 酒精濃度

新型冠狀病毒 SARS-CoV-2(摘錄至衛生福利部 疾病管制署)

2019 年 12 月起中國湖北武漢市發現不明原因肺炎群聚，疫情初期個案多與武漢華南海鮮城活動史有關，中國官方於 2020 年 1 月 9 日公布其病原體為新型冠狀病毒。此疫情隨後迅速在中國其他省市與世界各地擴散，並證實可有效人傳人。世界衛生組織（World Health Organization, WHO）於 2020 年 1 月 30 日公布此為一公共衛生緊急事件（Public Health Emergency of International Concern, PHEIC），2 月 11 日將此新型冠狀病毒所造成的疾病稱為 COVID-19（Coronavirus Disease-2019），國際病毒學分類學會則將此病毒學名定為 SARS-CoV-2（Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2）。為監測與防治此新興傳染病，我國於 2020 年 1 月 15 日起公告「嚴重特殊傳染性肺炎」（COVID-19）為第五類法定傳染病，並於 2020 年 1 月 21 日確診第一起境外移入確診個案，另於 1 月 28 日確診第 1 例本土個案，為境外移入造成之家庭群聚感染。

據美國疾病管制與預防中心(CDC)顯示 60%-90%酒精最有效殺滅新型冠狀病毒，但奈何市面酒精的貨量仍然不足，那可以怎麼辦？台灣 YouTuber Mr.Sci Science Factory 賽先生科學工廠就教大家如何正確稀釋高濃度的酒精，還會拆解酒精濃度是否愈高愈好，讓大家好好了解一下酒精！酒精濃度愈高殺菌效果愈好？賽先生說高濃度酒精會讓細菌表面的蛋白質快速凝固，令表面形成保護膜，這樣它就保護了細菌內的細胞質，所以只有 75%的酒精才能真正殺滅細菌。



酒精稀釋到底要 4:1 還是 3:1？答案是 4:1，即 4 份 95%酒精+1 份清水，這樣的比例稀釋出來的酒精濃度大約是 76%。若是 3:1 的話，稀釋出來的酒精濃度只有

71.25%。



<https://www.youtube.com/watch?v=MB9VmtfUKwI&t=10s> 資料：Mr.Sci Science Factory 賽先生科學工廠

問題：

1. 一般用來消毒的酒精濃度為 70~78%。媽媽在藥局買了一罐濃度為 95%的酒精，想稀釋成濃度為 75%的消毒酒精，試回答下列問題：(濃度為 95%的酒精 100ml表示有 95ml的純酒精和 5ml的水)
Q1：若 媽媽想將濃度為 95%的酒精 300ml調製成 75%的 消毒 酒精，則要加入多少的水？

Q2：承Q1，若要調製成濃度為 75%的酒精 950ml，則分別要使用多少的水和濃度為 95%的酒精？

2. 為了防範流感，小妍想製作簡易的乾洗手以供家人消毒用，已知每 100 毫升的乾洗手含藥用酒精 75 毫升，試回答下列問題：

Q1：若小妍想製作 2 公升的乾洗手，則他需要多少毫升的藥用酒精？(1 公升 = 1000 毫升)

Q2：若小翊也想製作乾洗手，且他購買了 450 毫升的藥用酒精，則他可以製作出多少毫升的乾洗手？

2-5 一元一次不等式

BMI、體脂肪不一樣，別傻傻分不清(摘錄

至 <https://www.worldgymtaiwan.com/training-blog-in/body-fat-bmi-difference>)

一個人的胖瘦，常用 BMI 或體脂肪來判斷，而很多人誤解，BMI 正常、體脂肪就正常，NO！這 2 個身體健康指數是不同的，但判讀時必須把 2 個數值放在一起。

你是胖子嗎？最常用來判斷自己是否肥胖的身體健康指標，應該就是 BMI 還有體脂肪了，但很多人以為，掌握了 BMI、就可以忽略體脂肪，其實這種概念，是不對的！舉個最常見的例子，就是「泡芙女孩」，很多女生明明就是不胖、瘦瘦的，BMI 在正常值範圍，但一測體脂肪、過高，這種過多體脂肪，對健康的危害，是不容輕忽的。

那一定很多人想問，正值減肥期的族群，該掌握 BMI 還是體脂肪？答案是，兩個都要！但必須要先搞清楚，BMI 還有體脂肪，2 個是不一樣的 2 種身體健康數值，千萬不能當做同一件事。

首先，還是要矯正觀念，讓大家清楚知道，BMI 以及體脂肪為何。

BMI 是體脂肪嗎？

BMI (Body Mass Index)，是以身高、體重比例，作為肥胖指標的「身高體重指數」，計算公式如下：

BMI = 體重（公斤） / 身高平方（公尺平方）

只要將體重除以身高的平方，就能得知自己的 BMI，以衛服部、健保局…等官方機構所做的說明，BMI 值的正常範圍介於 18.5-24 之間，低於這個範圍屬於體重過輕，超過則屬過重、肥胖。

而 BMI 會被廣泛討論及運用，主要是因為 BMI 簡單好計算，(網路上還有很多電子運算軟體，直接 KEY IN 就能幫你計算 BMI)；所以被視為是否肥胖的標準之一，但還是有缺點，BMI 的數值顯示，無法反映出實際的身體組成為何，意思就是說明「高體脂肪的瘦子」的存在。

體脂肪(Body Fat)

有鑒於 BMI，無法反應身體「體內」的狀態，多半都會建議有進行體重監控的族群，應該就身體可被計算的所有數值，來判斷自己還有哪些可以努力、可以變得更好，因此，專業健身教練通常會告訴你，當你使用 BMI 審視自己的身體質量

指數外，仍必須搭配體脂肪的量測。

體脂肪率，指的是人體內的脂肪重量與體重的比例，用一個最簡單的圖象概念來比喻，便是豬肉三層肉的夾層，都會有白色的油脂油花，這就是皮下脂肪，而當我們站上專業量測體脂肪的體脂計時(不是體重計喔)，秤出的脂肪重量與體重的比例，就是體脂肪率。

體脂肪率的數值高低，與體重計上顯示的數字意義，不一樣，簡單來說，體重計所量測出的體重，是身體的肌肉、脂肪、水份還有骨頭重量所加起來的，而體脂肪則是抽出其中「脂肪與體重比例」的數值，來做身體組成分析的深入判讀。

而為什麼體脂肪很重要？除了因為體內的脂肪含量低，就能遠離罹患三高病變之風險外，另外便是減去了體脂肪，身體的肌肉量增加，基礎代謝率也會跟著提高，隨之體脂率低的人，就更容易練出馬甲線、川字肌、六塊肌，鍛鍊出身材線條。

說了這麼多，你掌握到 BMI 和體脂肪的不同之處了嗎？！千萬不要再誤解兩者的數值判讀結果會一樣，或者以為是兩者相同、傻傻分不清量測數值分別代表的意義，而忽略自我監測檢視。因為，這真的是好重要的觀念！BMI、身體質量指數，只是一個用身高還有體重，去做概略分類的胖瘦判定，並沒有辦法很精確的告訴你，身形、健康狀況、代謝率、體內脂肪含量…等身體內部的表現數值，這個大眾化的標準，必須與體脂肪率(Body Fat)做完美配搭，這樣的體重管理計畫，才是有意義的。

BMI 計算公式

體質指數=體重 (kg) ÷ 身高² (m)

體脂率的計算公式：

體脂率(身體脂肪百分比) = (身體脂肪總重量 ÷ 體重) x 100%

原文網址：<https://kknews.cc/health/eog9gm.html>

1. 臺北市政府推出警察減重計畫：

男警的標準體重=(身高-80)×0.7 公斤；女警的標準體重=(身高-70)×0.6 公斤。

高於標準體重 10%以上，未滿 20%為過重，高於標準體重的 20%以上為過胖。

試回答下列問題：

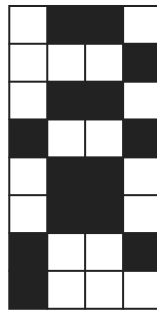
Q1：若一男警身高為 185 公分，且其體重過胖，則此男警的體重範圍為何？
(四捨五入至小數點後第 1 位)

Q2：若一女警身高為 165 公分，且其體重過重但不是過胖，則此女警的體重範圍為何？

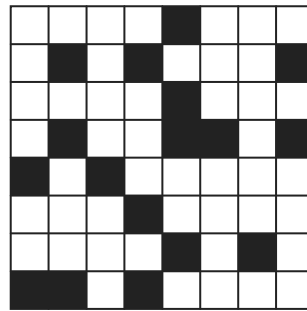
2. 體脂率的計算方式為何？(上網查資料，分組報告)

2-6 生活中的幾何

1. 某國中正在進行外牆磁磚翻修工程，預計在學校外牆的各面牆壁貼上黑色或白色的正方形磁磚。為了美觀起見，翻修完成後都必須是線對稱圖形。已知外牆磁磚在施工過程中遇到了一次地震，造成原本已經貼好的牆面有不少磁磚剝落，剝落的牆面如下圖(一)、(二)，試回答下列問題：

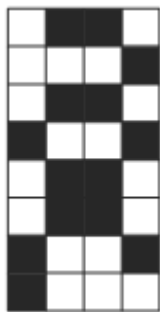


圖(一)

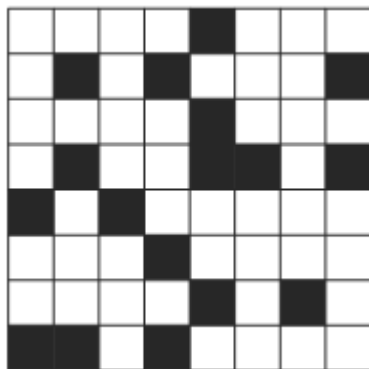


圖(二)

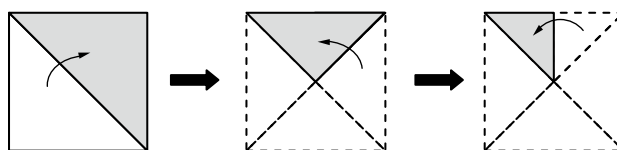
Q1：施工的師父為了節省成本，希望以最少的黑色磁磚來修復圖(一)的長方形牆面，試問修復完成需要多少塊的黑色磁磚？



Q2：試問修復完成圖(二)最少需要多少塊的黑色磁磚？



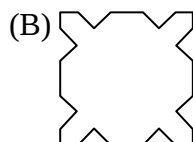
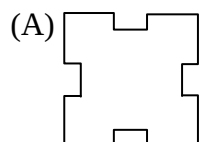
2. 某日美勞課，老師規定每位同學依下列步驟將正方形色紙對摺三次後，再任意剪兩刀。試回答下列問題：



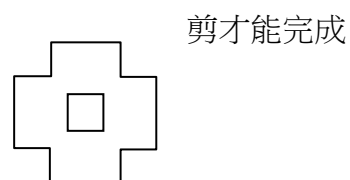
Q1：已知下表是小妍、小翊、小安各自剪兩刀的情形：

<u>小妍</u>	<u>小翊</u>	<u>小安</u>

調皮的小翊將三人完成的作品打亂，請判斷下列作品(A)~(C)，分別是誰製作的？

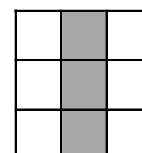


Q2：若小美想完成如右圖的作品，則他應該如何此作品呢？



3. 玩積木可以培養認知能力、專注力、手眼協調能力、想像力與創造力等。若小妍用了 4 個大小相同的正方體積木，堆疊出不同的立體圖形，並觀察其各面的視圖。試回答下列問題：

Q1：小妍堆疊出的立體圖形，其前視圖如右圖，則上視圖應為何？



Q2：若小妍堆疊出的立體圖形，其前視圖、右視圖、上視圖經旋轉或翻轉後的圖形皆相同，則下列何者可能為此立體圖形？

