Po Leung Kuk
22nd Primary Mathematics World Contest
Individual Contest 2019

---

1. 將從 1 開始的正整數依序連續地寫在一起而成為“123456789101112…”。請問第 2019 位數碼是什麼？

2. 一位父親共有 n 個小孩，他立下一個遺囑將他所有的錢依下列方式分給這 n 位小孩：

(1) 給第一位小孩\$1000 與剩下的錢之$\frac{1}{10}$；

(2) 給第二位小孩\$2000 與剩下的錢之$\frac{1}{10}$；

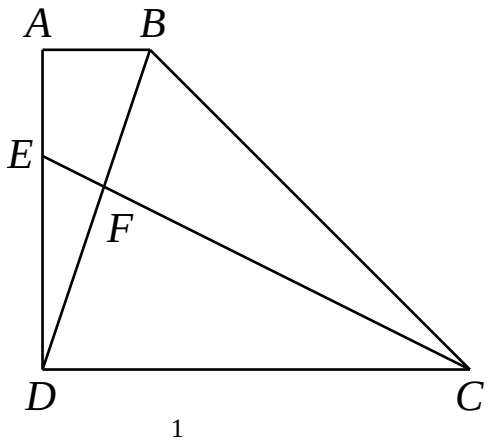
(3) 給第三位小孩\$3000 與剩下的錢之$\frac{1}{10}$；

…

其餘的小孩依此類推直到沒有錢剩下為止(最後一位小孩得到 $n\times$\$1000，此時這位父親的錢恰好分完)。若最後他的每位小孩都得到相同金額的錢，請問 n 之值是什麼？

3. 一位老闆購買總成本為\$200 的物品 A 與 B。他打算將物品 A 加上 30%的利潤出售、將物品 B 加上 20%的利潤出售。但是最後他將兩個物品都各減價 10%售出，他仍總共獲得\$27.7 的利潤。請問物品 A 的成本為多少錢？

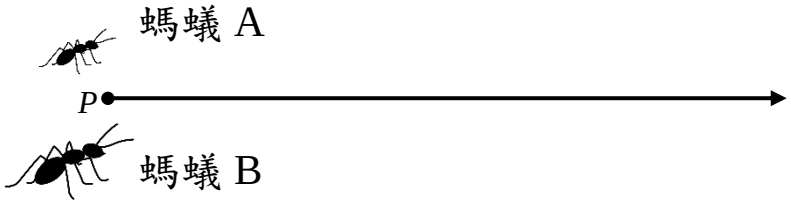
4. 在下圖中，$ABCD$ 是一個直角梯形，其中 $\angle BAD = 90°$。已知 $AB = AE = 4$ cm、$DE = 8$ cm、$CD = 16$ cm，請問三角形 BCF 的面積為多少 cm^2？



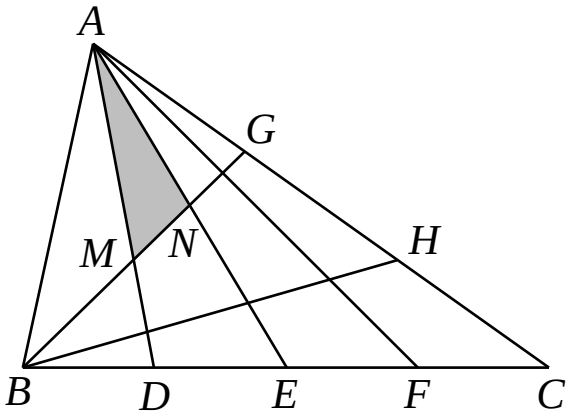
Po Leung Kuk
22nd Primary Mathematics World Contest
Individual Contest 2019

5. 螞蟻 A 與螞蟻 B 從點 *P* 開始沿一條直線爬行。螞蟻 A 每秒鐘爬行 3 cm、螞蟻 B 每秒鐘爬行 5 cm。由螞蟻 A 先爬行 2 cm 之後，螞蟻 B 才開始去追它。當螞蟻 B 追及螞蟻 A 時，它就立即轉向返回點 *P*，抵達點 *P* 後接著立即轉向再度去追螞蟻 A。螞蟻 B 依照此方式繼續爬行。

請問當螞蟻 B 第三次追及螞蟻 A 時，螞蟻 B 總共爬行多少 cm？



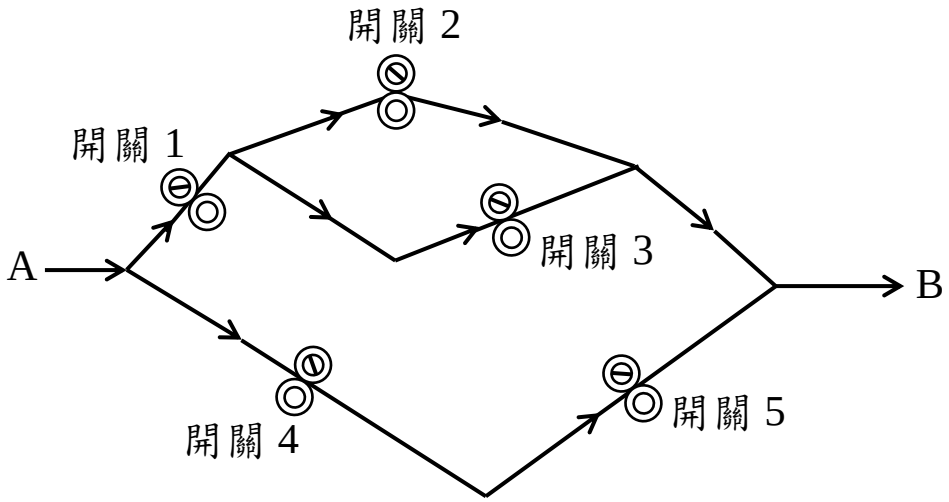
6. 在三角形 *ABC* 中，$BD = DE = EF = FC$ 且 $AG = GH = HC$。已知三角形 *AMN* 的面積為 3.5 cm^2，請問三角形 *ABC* 的面積為多少 cm^2？



Po Leung Kuk
22nd Primary Mathematics World Contest
Individual Contest 2019

---

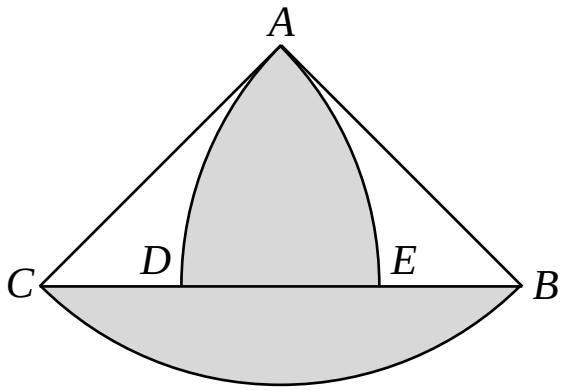
7. 一個供水系統從 A 到 B 水流方向如下圖所示，其中的五枚開關用(◎)表示允許水流通過；用(⊘)表示關閉水流。總共有 $2^5 = 32$ 種不同的方式安排這些開關。請問在這 32 種方式中，總共有多少種不同的方式會使得水流從 A 流到 B？



8. 在某學校某次數學考試六年級學生的成績總和為 8250 分，最高的三位學生之成績分別為 88、85、80 分。已知所有的成績均為正整數，得到相同分數的學生不超過三位且最低的分數是 30 分。請問得到 60 分或以上的學生最少總共有多少位？

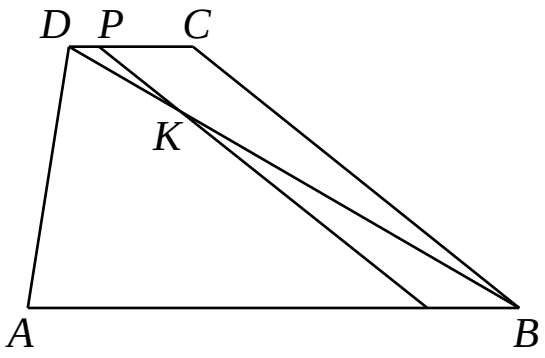
Po Leung Kuk
22nd Primary Mathematics World Contest
Individual Contest 2019

9. 在下圖中，ABC 是一個等腰直角三角形，其中 $\angle CAB = 90°$ 且 $AB = 28$ cm。以點 A、B、C 為圓心、半徑為 28 cm 分別作如圖的三條弧。請問陰影部分的面積為多少 cm^2？(取 $\pi = \frac{22}{7}$)



10. 已知 $\overline{ab}$ 與 $\overline{cb}$ 都為二位數使得 $\overline{ab} \times \overline{cb} = \overline{bcbb}$。請問 $\overline{ab} + \overline{cb}$ 的最大值是什麼？

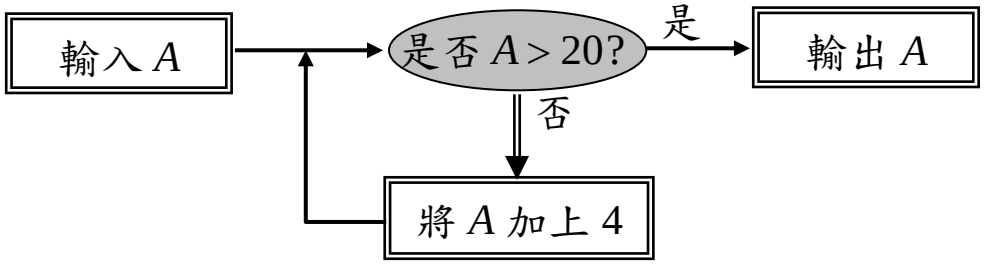
11. 在梯形 $ABCD$ 中，點 K 在對角線 BD 上且 $DK : KB = 1 : 3$。從點 K 作平行於 BC 的直線交 DC 於點 P，如下圖所示。
已知 $AB = 4$ cm、$CD = 1$ cm。請問四邊形 $BCPK$ 的面積與梯形 $ABCD$ 的面積之比為幾比幾？



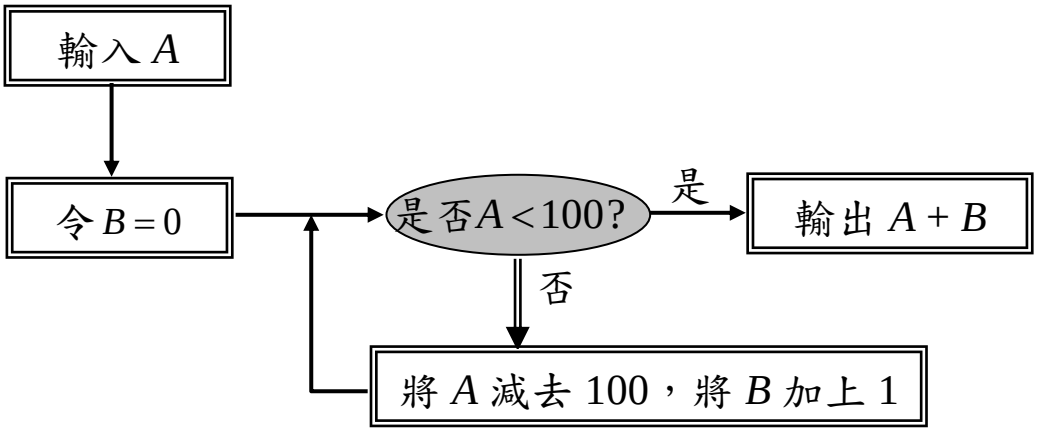
Po Leung Kuk
22nd Primary Mathematics World Contest
Individual Contest 2019

12. 流程圖是能將處理過程或算法以圖形呈現的一種方法：其中一個長方形框用來表示一個動作，一個橢圓形框（塗上陰影）用來進行一個判斷，箭頭則指示控制流程的走向。

例如，在以下的流程圖中，如果把 19 輸入到 A 裡面，將會輸出 23，但如果輸入 21 則將不會有改變而輸出 21。



現將 2019 輸入到以下的流程圖中：



請問輸出的數是什麼？

Po Leung Kuk
22nd Primary Mathematics World Contest
Individual Contest 2019

---

13. 將以下的三角形狀的數形繼續寫下去，請問在 165 正上方(位於 165 前一列)的數是什麼？

1

2 3 4

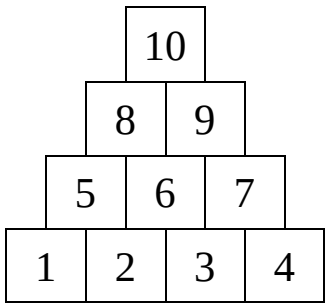
5 6 7 8 9

10 11 12 13 14 15 16

…

以此類推

14. 在下圖中，一枚棋子從 1 號小方格出發，只允許棋子向號碼較大的相鄰小方格移動。例如，從 1 號小方格出發只有一種的移動路徑到 2 號小方格，但有二種不同的路徑到 5 號小方格(1→5 或者 1→2→5)。請問這枚棋子從 1 號小方格移動到 10 號小方格總共有多少種不同的路徑？



15. 四位學生 A、B、C、D 圍坐在一個桌子前，桌面上有一堆石子與一個空箱子。首先，由學生 A 從石堆中取出一枚石子放進箱子中，然後再取走剩下石堆中四分之一的石子；接著，學生 B 從剩下的石堆中取出一枚石子放進箱子中，然後再取走剩下石堆中四分之一的石子；再接著，學生 C 與學生 D 也分別依序作同樣的操作。當四位學生都操作結束，所有剩下的石子可以再均分給這四位學生。請問初始時桌面上最少有多少枚石子？