

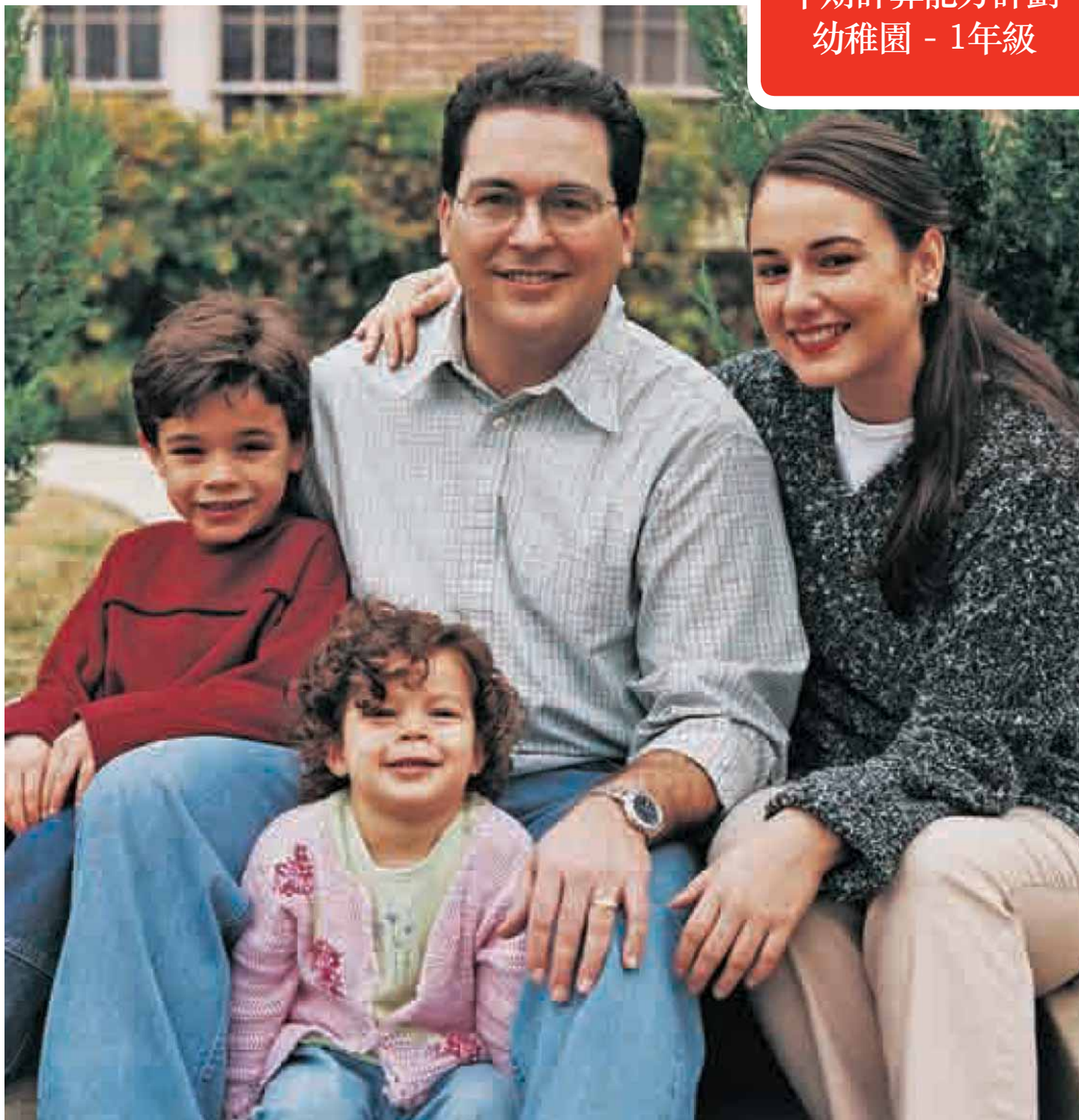
數學方面家人參考資料

在家裏幫助孩子學習數學

卑詩

早期計算能力計劃

幼稚園 - 1年級



數學方面家人參考資料：在家裏幫助孩子學習數學

教師在學校幫忙培養孩子的數學思維，家人在家裏這樣做。研究顯示，與家人持續合作，可有助孩子領悟數學。這份資源建議一些通過在家裏進行活動家人可支持孩子的數學發展的方法。通過使用實物及鼓勵孩子談及其學習，教師和家長幫助孩子將自己視為有能力學習數學的人。以下的對話是個例子，說明您可怎樣鼓勵孩子談論數學。鼓勵孩子告訴您有關他們帶回家的數學活動，並談論他們是怎樣做。

數學方面家人參考資料： 在家裏幫助孩子學習數學

第一部分

| | |
|------------------------|---|
| 數學無處不在 | 1 |
| 以數學為樂 | 1 |
| 談論數學 | 2 |
| 推動數學作為思考，而非熟記 | 2 |
| 示範以積極態度對數學 | 2 |
| 孩子以不同速度及不同方法領悟數學 | 3 |

第二部分

| | |
|----------------|---|
| 每日的活動 | 3 |
| 估計 | 3 |
| 模式化 | 3 |
| 點數目與數字 | 4 |
| 與空間有關的思考 | 5 |

第三部分

| | |
|-------------|---|
| 四季的數學 | 5 |
| 秋 | 5 |
| 冬 | 6 |
| 春 | 6 |
| 夏 | 6 |

第四部分

| | |
|---------------------|---|
| 營造豐富多采的學習數學環境 | 7 |
|---------------------|---|

第五部分

| | |
|---------------|---|
| 何謂計算能力？ | 8 |
|---------------|---|

第六部分

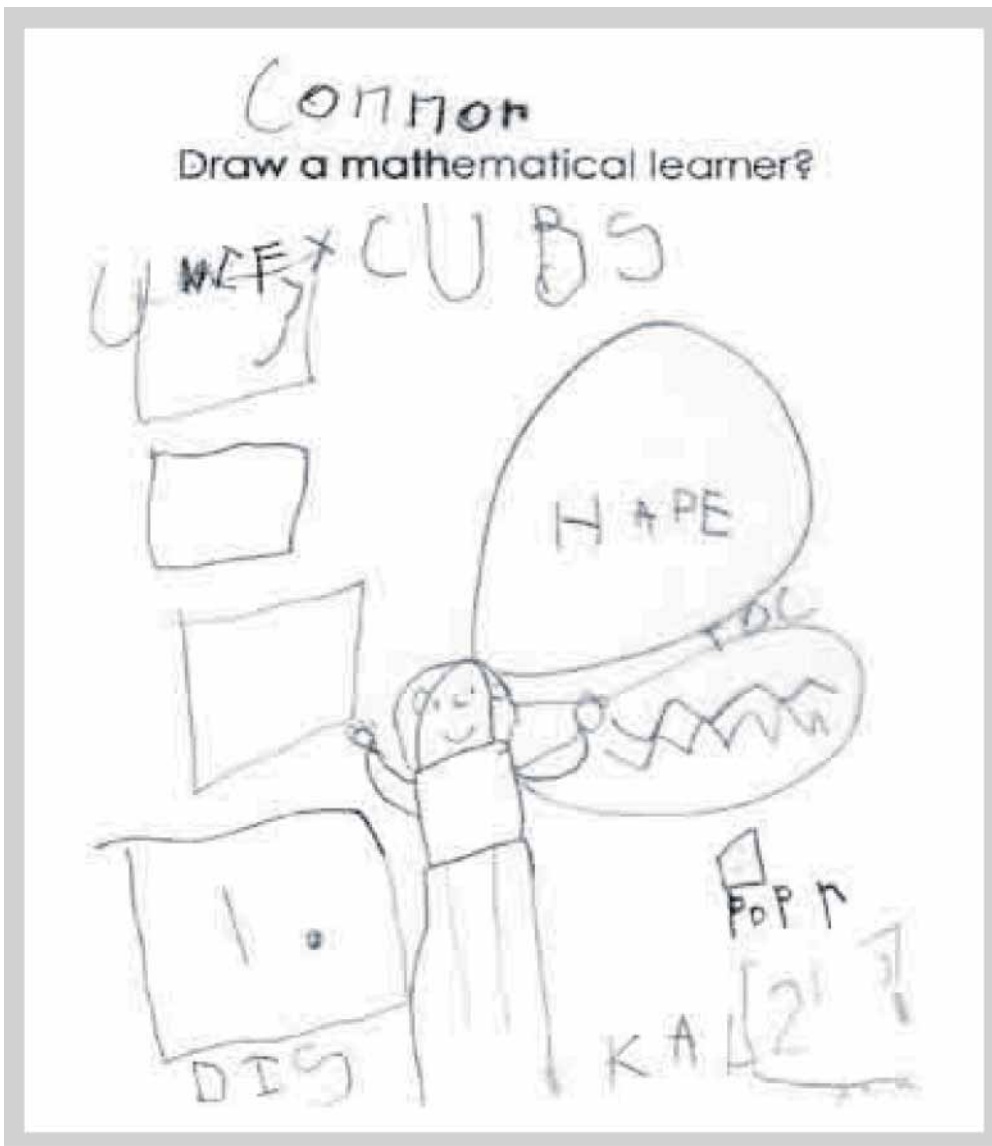
| | |
|--------------|---|
| 數學知識網址 | 8 |
|--------------|---|

1 數學無處不在

孩子要知道數學不僅是在學校所學的一些東西，數學無處不在。以數學為樂，談論數學，並幫助孩子在日常生活裏認識數學。

以數學為樂

- > 一起玩遊戲(包括棋類遊戲及電腦遊戲)。談論是什麼使遊戲有趣味，是什麼使遊戲有難度，以及哪些遊戲是孩子想再玩的；
- > 尋找鼓勵孩子有創意性思考的玩具(積木及構築玩具)；
- > 玩紙牌遊戲、棋類遊戲、或骰子遊戲。這些遊戲可增加家庭樂趣；
- > 依偎著並一起閱讀書本 - 談論與數目、空間、時間和金錢有關的觀念。



告訴我有關你的圖畫。

這是我**Connor**。我正在做數學。

你怎知道怎樣「做」數學？你做數學時是做什麼？

我思考數字和遊戲，我使用骰子、立方體、紙和計算機，並且講說話。

你用那些東西來做什麼？它們怎樣幫你「做」數學？

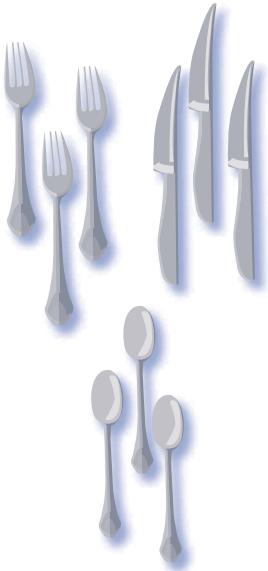
我可以用它們來構築、點數目和玩耍。它們會讓我知要做什么。

為什麼你在圖畫裏畫了講說話？

我不是跟其他人說話，我是和自己說話，例如：
「**Connor**，你做得到。」

Connor視自己為學習數的人，使用實物和自言自語。

談論數學



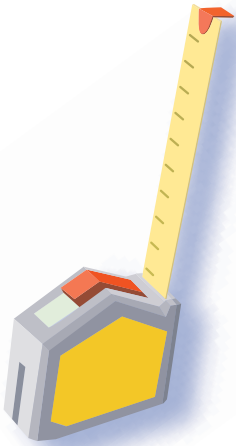
- > 發問鼓勵孩子做以下事情的問題：
 - 使用數學語言，包括加、減、等於這些字眼和形狀名稱；
 - 解釋他或她的思維；「告訴我你怎樣知道答案」或「你怎樣得出答案？」；
 - 順序排好及計劃；「你會首先做什麼？」；
 - 點數目；「你的襯衣有多少顆鈕扣？」；
 - 比較；「哪片樹葉最大？」；
 - 運用邏輯思維；「有四位小朋友來派對，我們需要多少零食？」；
 - 描述世界；「月亮是什麼形狀？」；
- > 向孩子示範您在生活中怎樣運用數學時，談論數學。例如：
 - 依食譜計量、縫紉、以及做木工；「我需要一杯糖」；
 - 估計漆油或牆紙的數量或掛圖畫；「我想將這幅畫放在那幅的十公分之上」；
 - 使用時鐘來準時做事或預先計劃；「如果派對是在五時開始，我們須在半小時後起程」；
 - 讀出電視節目、巴士、或電影播映的時間表；「這齣電影在七時開始播映，那麼我們會在就寢時間之前回到家」。

推動數學作為思考，而非熟記

- > 孩子獨立思考或自行弄個明白時，給予稱讚；「用新方法想出答案，做得好」；
- > 盡量不要強調熟記。雖然數學有些部分是要背熟才運用自如，但孩子需要時間來作數學思考及推理 - 別摧迫；「慢慢來」；
- > 要求孩子解釋怎樣想出答案，當時在想什麼。這有助孩子知道你重視他們的思考；「你怎知道答案？」；
- > 要記住熟記不一定表示明白，以及數學是關乎理解。

示範以積極態度對數學

- > 做與數學有關的活動時，例如計量烹調的原料、數出擺設餐桌用膳需要的碗碟餐具、將要洗或已洗的衣物分類、進行構築、用工具工作、或將回收物品分類等，一起享受箇中樂趣；
- > 鼓勵孩子對事物如何運作有好奇心；「我不知是否...」；
- > 示範這句古老格言「嘗試、嘗試、再嘗試！」以鼓勵及容許用很多方法解決問題，來培養在思考方面的毅力和靈活性；「你可以想出另一種方法來將這些形狀拼合起來嗎？」；
- > 花時間談論您在學校及生活裏的正面數學經驗。孩子很多時受到身邊成年人的態度影響；「小時候我也愛玩紙牌遊戲」或「數學可以很難，但若不斷嘗試，我們就會掌握它」。



孩子以不同速度及不同方法領悟數學

- > 選擇孩子能有些好成績、看見進步及有些樂趣的活動。確保遊戲和活動是孩子能做得來，並且不是太難。
- > 為孩子提供材料，支持他們思考(例如用輔幣或積木來做模型及點數目)。抽象思考發展緩慢，並倚賴這多種感覺的經驗。例如，說明八這個數可以是個字、數目字或八件物品。
- > 留意孩子怎樣運用手指來支持思考。要求他們解釋手指怎樣幫助他們。思考一旦內在化，他們就會放棄用手指。通過要求孩子解釋他們的思考，教師和家長幫助孩子明白他們的思考是受到重視。

2 每日的活動

年幼的孩子通過運用物件及有「實際」經驗來學習，成效最大。實際經驗是那些在家裏及社區內做日常活動時可自然產生的經驗。孩子須通過做、看和談論數學與其生活的關連，來理解數學。用這種方式來學習理解數學的孩子，在運用數字方面基礎穩固。

估計

估計是使用您已有的資料來作合理的猜測。估計是一種日常技能。

> 可問的問題

- 你怎知道？
- 這合理嗎？
- 如果不知道，可怎樣找出答案？
- 有沒有其他方法找出答案？
- 你認為有多少_____？
- 哪個最多、較長、較重？

> 可做的事情

先估計一下，然後找：

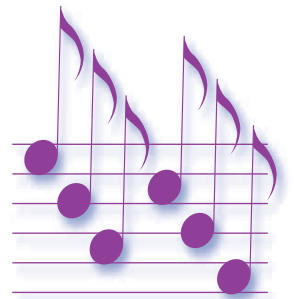
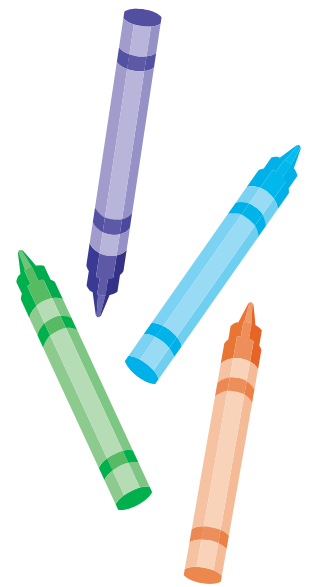
- 比_____較長、較短、較輕、較重的東西
- 由長沙發至火爐的距離等於多少枝蠟筆首尾相接？
- 這個箱子容納多少塊積木？
- 何者需時多些：行到門口或寫你的姓名？
- 叫菜後多少分鐘食物才端來？
- 鋪滿一本書要多少個輔幣？

模式化

模式化是看到可預測的重複循環、事件及影像。

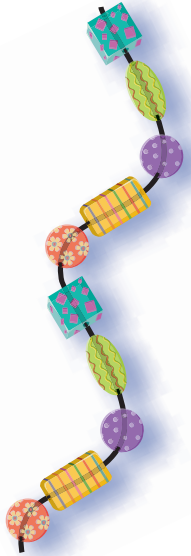
> 可問的問題

- 你怎知道？
- 這合理嗎？
- 如果不知道，可怎樣找出答案？
- 你看見模式嗎？將情況告訴我？
- 接下來的是什麼？



> 可做的事情

- 尋找布料、牆紙或衣服上的重複圖案。
- 尋找時間方面的重複模式(例如季節、月份、日常程序)。
- 聆聽歌曲裏的模式，並隨節奏拍掌或跳舞。
- 用積木、小珠、紙牌、或玩具來開始做圖案，並要孩子將圖案加長。
- 按十個、五個、及兩個來數。



點數目與數字

我們身邊周圍都有數字，我們要曉得怎樣運用數字。

> 可問的問題

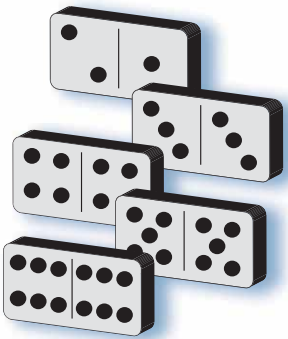
- 有多少？
- 你怎知道？
- 如果不知道，可怎樣找出答案？
- 這合理嗎？

> 點數目可做的事

- 讓孩子看到和聽見您點數目。
- 點數一切東西 - 點數目時觸摸每件東西。
- 用數字押韻詩及歌曲。
- 擺設餐桌，問：「需要多少隻叉子？」
- 玩棋類遊戲。
- 玩骰子遊戲，要孩子說出數字。

> 認數目字可做的事

- 玩紙牌遊戲。
- 在招牌、報章上找數字(例如找出所有三這個數字)。
- 用磁力數目字
- 製作泥膠數目字



> 分類可做的事

- 將要洗或已洗的衣物分類。
- 收起餐具及玩具。
- 排列書本(例如按大小或科目)。
- 收集物品用作分類(例如鈕扣、石塊、螺帽和螺絲、或小珠)。用餅乾或蛋盒來將它們分類。
- 將紙牌或骨牌分類。

> 排次序(大小、高度、長度、數目)可做的事

- 使用套疊玩具。
- 問哪株花最高或最矮？
- 按長度、體積、大小來將各種物件排次序(例如絲帶、鈕扣、蓋子、紙張)。
- 使用紙牌或骨牌。

> 認識數字概念可做的事

- 找出有多少_____ (例如門在屋裏、紅色汽車在街上、杯子在桌上、紅燈在到商店的路途上)。
- 用手指輕扣_____下，要孩子告訴您那個數字或在數字卡指出那個數字。
- 將東西分成三、四、五、六件一組。
- 盡量用不同方法得出「八」(例如四加四、五加三、二加六)。
- 用正確數目的東西來與數字卡相配(例如八的數字卡與八件東西)。
- 看著骨牌，找出全部有總數_____點的。

與空間有關的思考

知道事物在世界上所在之處以及其相互關係，有助我們理解這個世界。

> 可問的問題

- 你看見什麼？
- 如果_____，會出現什麼情況？
- 你能否告訴我為何_____？

> 可做的事

- 毋須點數而認出骰子上的點子圖案(例如讓孩子叫出骰子上的數目)。
- 玩「我看見」來進行形狀搜尋；「我看見一件圓形的東西。」
- 用積木構築。以各種形狀的積木設計圖案。
- 玩猜形狀遊戲(例如在孩子背部畫各種形狀讓他們說出)。
- 玩砌圖及涉及將各種形狀嵌入一個空間的遊戲。
- 用圖片來做拼圖，然後再重新砌好。
- 製作睡房、房子、或四鄰的地圖。
- 以尋寶遊戲來熟習表示位置的字眼 - 依照例如以下的提示：在上面、在下面、在上方、在下方、貼近、旁邊。
- 將餐具放在盤上的正確位置。

3 | 四季的數學

四季為孩子提供很多機會，以他們所認識和感興趣的東西來探索數學。通過提出諸如以下的問題，鼓勵他們去察覺四季模式：

- 在就寢時間天色是愈來愈亮抑或愈來愈暗？
- 在一年中這個時候植物有什麼變化？接下來會怎樣？
- 今日是冷一點抑或暖一點？你怎知道？
- 明日可能會冷一點抑或暖一點？

要孩子參與安排節慶派對或特別活動：

- 問他們還有多久才到某個特別日子。
- 購買禮物時，問他們用不同數目的錢可買什麼種類的禮物。
- 按大小(體積)或重量(質量)來將禮物分類。
- 包禮物時，問：你需要多少花紙？你需要多少絲帶？這個盒可容納這份禮物嗎？

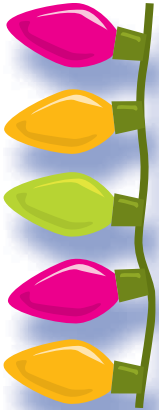
秋

> 問孩子上了學多少天。

> 拿樹葉來玩：

- 按形狀、大小、及顏色來將樹葉分類，點數每個類別。
- 比較各個類別的樹葉，問哪個類別多些或少些或一樣多。
- 用繩子繞著樹葉邊緣量度。
- 要求孩子找一片與您的手掌一樣大、比您的手掌大、或比您的手掌小的樹葉。
- 問孩子認為一手可以拿多少片樹葉(估計)。

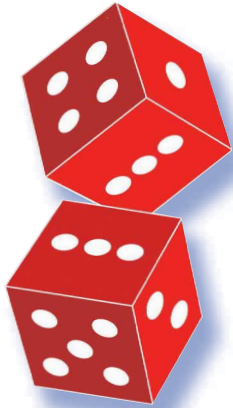




- > 使用南瓜：
 - 問哪個南瓜最重，哪個以圓周計算最大。
 - 在南瓜燈上割出各種形狀。
 - 按大小將南瓜排次序(例如由最大至最小、最少綠色至最多綠色)。
 - 一起點數種子。
- > 將萬聖節零食分類：
 - 將您喜歡的和不喜歡的分類。
 - 將零食分成不同類別(例如形狀、大小、巧克力或薯片)。
 - 要求孩子拿其中一類，然後將它分成兩個不同類別。

冬

- > 問孩子上了學多少天。
- > 問還有多久才到寒假。
- > 尋找節日燈飾裏的圖案，問孩子哪種顏色最常見。
- > 利用雪或雨：
 - 問孩子認為今日下了多少雨或雪。
 - 談論選擇合適尺碼的靴或外衣或連指手套，問何者會合用。
 - 堆砌雪堡，談論不同形狀。
 - 問今周有多少日是晴天，多少日是雨天。
 - 問有關水坑的問題：「這水坑有多深？哪個水坑最深？哪個水坑容納最多水？」
 - 在雪地上造一條小路通往汽車或樹或行人路，問全程有多少個靴印。
 - 按大小來將雪球作比較和分類。



春

- > 聽雀鳥唱歌，問：「你聽到什麼模式？你能照做一遍嗎？」
- > 數種子數目及分類。
- > 問孩子認為哪顆種子會長成最大的植物，以此來比較各種植物。
- > 量度植物的生長，問孩子這棵植物會否長至高過您的膝蓋。
- > 選擇花瓶來插花。
- > 要孩子擲棒球，問孩子那個球是在多少步之外。

夏

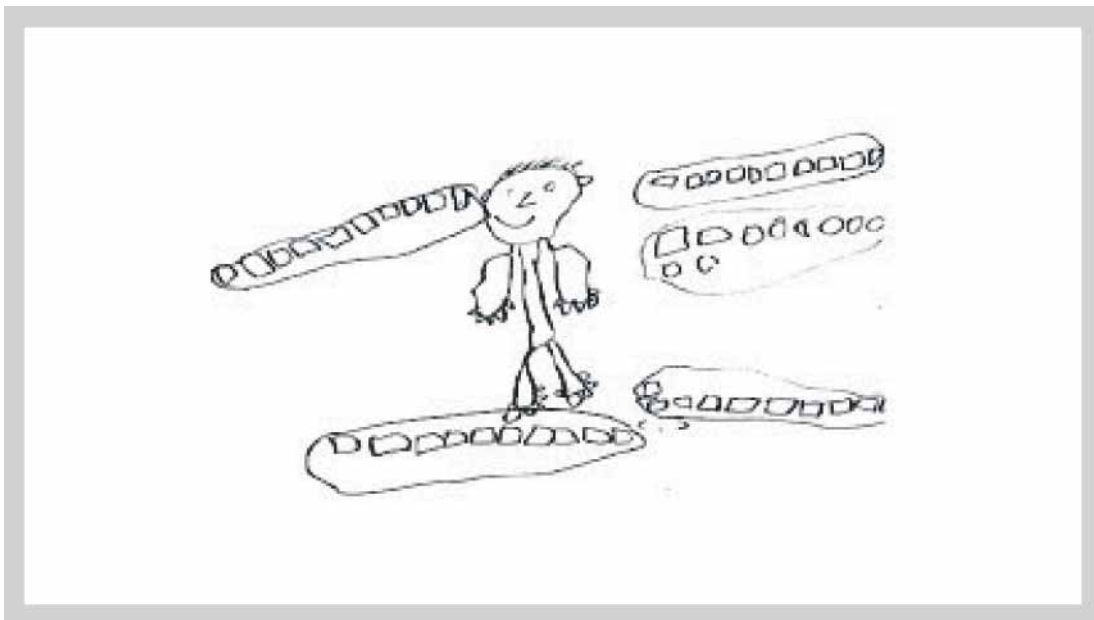
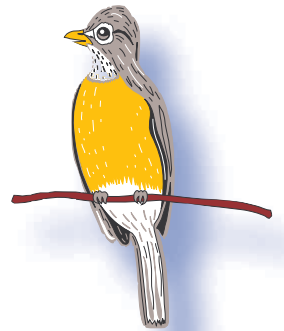
- > 要求孩子猜一下在數到二十時他或她能跑得多遠。
- > 要求孩子估計走到遊樂場要多少步。
- > 用腳步來量度擲物或踢球的最遠距離，問孩子您還可用什麼其他方法量度。
- > 要求孩子尋找貝殼、沙灘球、以及沙灘巾裏的圖案。
- > 問一桶有多少勺沙。

- > 要求孩子用不同方法將貝殼分類並說出它們是怎樣分類的。
- > 將貝殼砌成圖案，問接下來的是什麼。
- > 要孩子在沙上畫出及臨摹圖案，問接下來的是什麼。
- > 問孩子究竟是水裏的人多些抑或沙灘上的人多些。

4 | 營造豐富多采的學習數學環境

在家裏及學校營造豐富多采而又積極的學習數學環境，對孩子在認識數學方面能取得好成績很重要。豐富多采的學習數學環境：

- > 提高信心及有助孩子相信他們有能力「做」數學
- > 有助孩子對冒險嘗試感到安心
- > 採用可以許多方法解決的活動
- > 鼓勵孩子嘗試用新方法做事
- > 讓孩子有機會練習所學過的東西
- > 讓孩子可進行探索
- > 使用恰當的問題來培養孩子推理
- > 鼓勵孩子談論及表明其思維
- > 支持孩子用所知的去學新方法和意念
- > 接納採用各種策略，而非僅僅一種方法
- > 顧及孩子需要時間來發展數學思維。年幼的孩子通過運用物件來學習，成效最大。在實物方面的經驗有助孩子將數學概念印在腦海裏。



5 | 何謂計算能力？

玩電腦上的數學遊戲時，有家長在旁談及概念及用言語表達思維，成效最大。

計算能力是理解數學及在現實生活情況裏有效運用數學的能力。
有計算能力的人：

- > 能用所知的去想出不知的
- > 能用推理及證據去證明某一點
- > 在運用數字、符號及幾何物體時能解釋所做的事情
- > 知道解決問題要用哪些程序及能講出原因
- > 能談論其意念及說明其思維。有計算能力的人在運用數字及符號時能解釋所做的事情。

6 | 數學知識網址

有許多網址可以玩數學遊戲。下列網址能幫助孩子發展對數學的理解。

www.ed.gov/pubs/parents/LearnPtnrs/math.html

此網址名叫“Learning Partners - Let's Do Math”，裏面充滿在家裏日常活動中可進行的遊戲和活動。

www.kidsdomain.com/games/math2.html

包含大約二十種給年幼孩子玩的遊戲，著重於點數目和認數目字。也有一個部分是適合較年長的孩子。

www.eduplace.com/math/brain

此網址每逢星期三會推出一條新的解決問題動腦筋題目。由3年級程度開始，並適合任何願意面對富挑戰性難題的小學生。

www.Mathstories.com

極佳的資源，有大量適合1至5年級學生的故事難題。此網址獲NCTM(美國數學教師議會)及CGI(認知導向教學)認可。使用此網址要付登記費。

www.mathbrain.com

包括Math Baseball等遊戲。此網址容許您按年齡挑選遊戲。

我們對教育的承諾：

教育是我們在孩子的生命裏可以作出的最重要投資。卑詩省政府致力建立一個以學生為先的盡善盡美教育系統。詳情請瀏覽AchieveBC.ca