

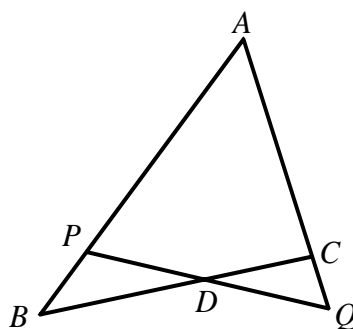
Hong Kong Mathematics Olympiad (1991 – 92)

Heat Event (Group)

香港數學競賽 (1991 – 92)

初賽項目 (團體)

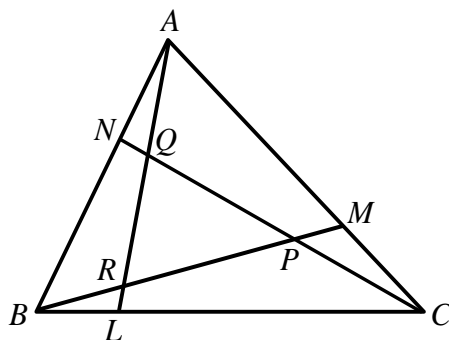
1. A, B, C are three men in a team. The age of A is greater than the sum of the ages of B and C by 16. The square of the age of A is greater than the square of the sum of the ages of B and C by 1632. Find the sum of the ages of A, B and C .
有甲、乙、丙三人，甲的年齡較乙和丙的年齡之和大 16，甲年齡的平方較乙和丙的年齡之和的平方大 1632，求甲、乙、丙的年齡之和。
2. a, b, c are non-zero real numbers such that $\frac{a+b-c}{c} = \frac{a-b+c}{b} = \frac{-a+b+c}{a}$.
If $x = \frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$ and $x < 0$, find the value of x .
 a, b, c 為非零實數，且 $\frac{a+b-c}{c} = \frac{a-b+c}{b} = \frac{-a+b+c}{a}$ 。
若 $x = \frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$ 及 x 為負數，求 x 的值。
3. An interior angle of an n -sided convex polygon is x° . The sum of the other interior angles is 2468° . Find x .
一凸 n 邊形的一個內角是 x° ，其他各內角的和是 2468° ，求 x 。
4. When a positive integer N is divided by 4, 7, 9, the remainders are 3, 2, 2 respectively. Find the least value of N .
當正整數 N 除以 4、7、9 時，其餘數依次為 3、2、2。求 N 的最小值。
5. Find the remainder when 10^{1991} is divided by 7.
求 10^{1991} 除以 7 的餘數。
6. In figure 1, $BD = DC, AP = AQ$. If $AB = 13$ cm, $AC = 7$ cm and $AP = x$ cm, find x .
在圖 1 中， $BD = DC, AP = AQ$ 。若 $AB = 13$ cm、 $AC = 7$ cm 及 $AP = x$ cm，求 x 。



(Figure 1) (圖 1)

7. In figure 2, $BL = \frac{1}{3}BC$, $CM = \frac{1}{3}CA$ and $AN = \frac{1}{3}AB$. If the areas of $\triangle PQR$ and $\triangle ABC$ are 6 cm^2 and $x \text{ cm}^2$ respectively, find x .

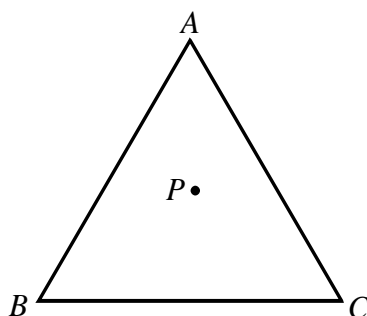
在圖 2 中， $BL = \frac{1}{3}BC$ 、 $CM = \frac{1}{3}CA$ 及 $AN = \frac{1}{3}AB$ 。若 $\triangle PQR$ 及 $\triangle ABC$ 的面積依次為 6 cm^2 及 $x \text{ cm}^2$ ，求 x 。



(Figure 2) (圖 2)

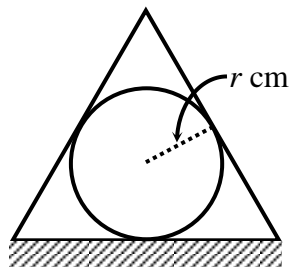
8. ABC is an equilateral triangle of side $\sqrt{12} \text{ cm}$, and P is any point inside the triangle (as shown in figure 3). If the sum of the perpendicular distances from P to the three sides AB , BC and CA is $x \text{ cm}$, find x .

ABC 為一邊長 $\sqrt{12} \text{ cm}$ 的等邊三角形，而 P 為此三角形內的任意一點（如圖 3 所示）。若 P 至三邊 AB 、 BC 及 CA 的垂直距離的總和為 $x \text{ cm}$ ，求 x 。



(Figure 3) (圖 3)

9. A sphere of radius r cm can just be covered on a table by a conical vessel of volume $\frac{8\pi r^2}{3}$ cm³ (as shown in figure 4). Determine the largest possible value of r .
- 一半徑為 r cm 的球體剛好被一體積為 $\frac{8\pi r^2}{3}$ cm³ 的圓錐形容器覆蓋於桌上(如圖 4 所示)。求 r 的最大值。



(Figure 4) (圖 4)

10. a, b, c, d are four integers. The arithmetic means of (i) a, b, c ; (ii) b, c, d ; (iii) a, b, d are respectively 13, 15 and 17. If the median of a, b, c and d is $c+9$, find the largest value of c .
- a, b, c, d 為四整數。已知 (i) a, b, c ; (ii) b, c, d ; 和 (iii) a, b, d 的算術平均數依次為 13、15 和 17。若 a, b, c 和 d 的中位數為 $c+9$ ，求 c 的最大值。