



第一部份：

填充題，請將答案填寫在題末所附的空格內，共十二題，每題 5 分。

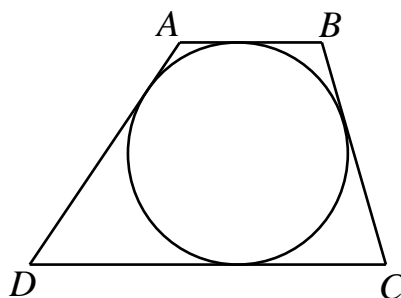
1. 學校食堂每天為學生製作 289 塊麵包。在某七天裡，學生每天吃掉的麵包的數量都互不相同。有些日子有剩餘的麵包；其餘的日子則不夠，食堂需要製作更多的麵包直到全部吃完為止。每天剩餘的麵包數記為正整數，額外製作的麵包數記為負整數。已知記下的七個數之乘積為  $-252$ ，請問學生在這七天裡吃掉的麵包的總數為多少塊？

答：\_\_\_\_\_

2. 請問使得存在正整數  $y$  滿足  $2^{2x} - 3^{2y} = 55$  的最大正整數  $x$  是什麼？

答：\_\_\_\_\_

3. 半徑為 12 cm 的圓與四邊形  $ABCD$  的四條邊都相切，其中  $AB$  與  $DC$  平行。若  $BC = 25$  cm 且  $ABCD$  的面積為  $648$   $\text{cm}^2$ ，請問線段  $DA$  的長度為多少 cm？

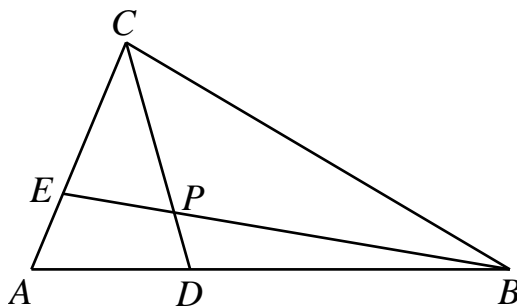


答：\_\_\_\_\_ cm

4. 在首 17 個正整數中，有兩個數的乘積等於其它 15 個數之和，請問這兩個數之和為多少？

答：\_\_\_\_\_

5. 已知三角形  $ABC$  的面積為  $12$   $\text{cm}^2$ ，點  $D$  與  $E$  分別在邊  $AB$  與  $AC$  上，點  $P$  為  $BE$  與  $CD$  的交點。如果三角形  $BPD$ 、三角形  $CPE$  與四邊形  $ADPE$  的面積都相同，請問四邊形  $ADPE$  的面積為多少  $\text{cm}^2$ ？



答：\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

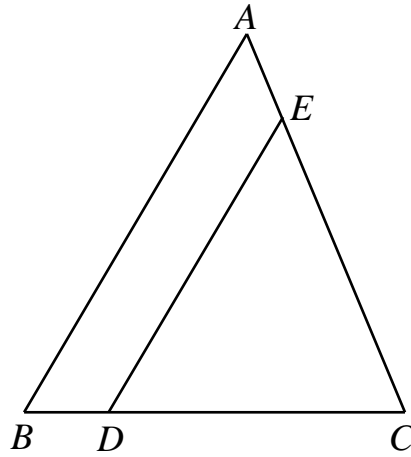
6. 有兩個 2016 位數，其中一個數的所有數碼都為 6，另一個數的所有數碼都為 9，請問這兩個數的乘積之數碼和為多少？

答：\_\_\_\_\_

7. 已知  $n$  為一個正整數。小明和小亮各有一些硬幣，若小明給小亮  $n$  枚硬幣，則小亮的硬幣數量將是小明的兩倍；反之，若小亮給小明 2 枚硬幣，則小明的硬幣數量將是小亮的  $n$  倍。請問  $n$  的所有可能值之和是多少？

答：\_\_\_\_\_

8. 在三角形  $ABC$  中，點  $D$  與點  $E$  分別在邊  $BC$  與邊  $AC$  上， $DE$  與  $AB$  平行。已知  $BC = 13$  cm、 $CA = 14$  cm、 $BA = 15$  cm，且三角形  $EDC$  與四邊形  $ABDE$  的周長相等，請問  $\frac{BD}{DC}$  的值為多少？



答：\_\_\_\_\_

9. 三條平行直線依照從上到下的順序分別為  $L_1$ 、 $L_2$  與  $L_3$ ，且  $L_1$  與  $L_2$  的距離為 1 cm， $L_2$  與  $L_3$  的距離為 2 cm。一個等腰直角三角形的每個頂點都各恰在一條平行線上。請問這個三角形面積的所有可能值之總和為多少  $\text{cm}^2$ ？

答：\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

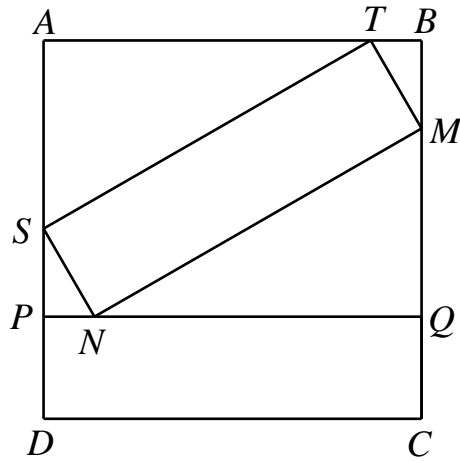
10. 當一位 IQ 為 104 的人從 A 村遷往 B 村，結果兩個村的 IQ 平均值都增加 1。已知這兩個村的人口之總和為質數，兩個村所有人的 IQ 之總和為 6102。當這個人遷入 B 村後，請問 B 村所有人的 IQ 之總和為多少？

答：\_\_\_\_\_

11. 小艾在直角坐標系的原點  $(0, 0)$ ，她根據擲一枚標準的正立方體骰子出現的點數移動：如果骰子出現的點數為 1，則她向右移動一個單位；如果骰子出現的點數為 2 或 3，則她向左移動一個單位；如果骰子出現的點數為 4、5 或 6，則她向上移動一個單位。請問當小艾移動四次後，首次到達點  $(1, 1)$  的概率為多少？

答：\_\_\_\_\_

12. 已知正方形  $ABCD$  的邊長為 234 cm，且矩形  $CDPQ$  與  $MNST$  全等，如下圖所示。請問線段  $CM$  的長度為多少 cm？



答：\_\_\_\_\_ cm

第二部份：

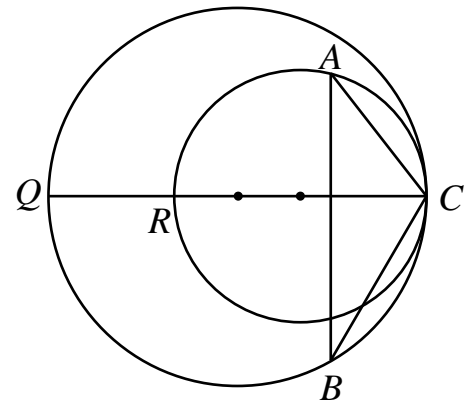
計算與證明題，請在題目下空白處寫出計算或證明過程。共三題，每題 20 分。

1. 已知正實數  $a$ 、 $b$  與  $c$  滿足  $\frac{8a^2}{a^2+9} = b$ 、 $\frac{10b^2}{b^2+16} = c$ 、 $\frac{6c^2}{c^2+25} = a$ 。

請問  $a+b+c$  之值為多少？

答：\_\_\_\_\_

2. 點  $R$  是線段  $CQ$  上的一個點其中  $CR=4$  cm。一條直線垂直於  $CQ$ ，並分別與以  $CR$ 、 $CQ$  為直徑的兩圓交於點  $A$  及點  $B$ ，其中點  $A$  及點  $B$  在  $CQ$  的兩側。若三角形  $ABC$  的外接圓半徑為  $\sqrt{6}$  cm，請問  $CQ$  的長度為多少 cm？



答：\_\_\_\_\_ cm

3. 若整數  $n < 999$  滿足  $(n-1)^2$  整除  $n^{2016} - 1$ ，請問  $n$  的最大值為多少？

答：\_\_\_\_\_