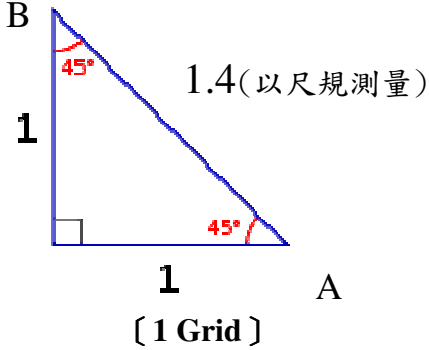


相關數學觀念與演算列表

| 主題 | 觀念與演算內容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|------------------------|--|----|------|---|-------|------------------------|---|------------------------|----------------------|---|----------------------|----|--|----|-----|---|---|----------------------|---|------------------|
| 時鐘指針的旋轉 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 指針旋轉一圈的角度 = 360° ➤ 秒針：60sec 轉動 360° <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; display: inline-block;">每 1sec 轉動的度數：$360^\circ / 60 = 6^\circ$</div> ➤ 分針：60min 分轉動 360° 3600sec 轉動 360° 每 1sec 轉動的度數：$360^\circ / 3600 = 0.1^\circ$ <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; display: inline-block;">每 10sec 轉動的度數：$0.1^\circ \times 10 = 1^\circ$</div> ➤ 時針：12hr 轉動 360° 每 1hr 轉動的度數：$360^\circ / 12 = 30^\circ$ 每 60min 轉動的度數：30° 每 3600sec 轉動的度數：30° 每 1sec 轉動的度數：$30^\circ / 3600 = (1/120)^\circ$ 每轉動 1° 需要的時間： <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">秒數</td> <td style="padding: 0 10px;"></td> <td style="text-align: center;">度數</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="text-align: center;">1/120</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$1 \times 120 = 120$</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="text-align: center;">$1/120 \times 120 = 1$</td> </tr> </table> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">每 120sec 轉動的度數：1°</div> | 秒數 | | 度數 | 1 | → | 1/120 | $1 \times 120 = 120$ | → | $1/120 \times 120 = 1$ | | | | | | | | | | | | |
| 秒數 | | 度數 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | → | 1/120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 120 = 120$ | → | $1/120 \times 120 = 1$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時間快轉 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 自訂快轉倍數：600 倍 ➤ 秒針：不顯示 ➤ 分針：正常情形 → 每 10sec 轉動的度數：$0.1^\circ \times 10 = 1^\circ$ 快轉 600 倍：每 $(10/600)$sec 轉動 1° 即：每 $(1/60)$sec 轉動 1° <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">秒數</td> <td style="padding: 0 10px;"></td> <td style="text-align: center;">度數</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/60</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$(1/60) \times 60 = 1$</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="text-align: center;">$1 \times 60 = 60$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$1 \times 0.5 = 0.5$</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="text-align: center;">$60 \times 0.5 = 30$</td> </tr> </table> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">每 0.5sec 轉動 30°</div> ➤ 時針：正常情形 → 每 120sec 轉動 1° 快轉 600 倍：每 $(120/600)$sec 轉動 1° 即：每 $(1/5)$sec 轉動 1° <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">秒數</td> <td style="padding: 0 10px;"></td> <td style="text-align: center;">度數</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$(1/5) \times 5 = 1$</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="text-align: center;">$1 \times 5 = 5$</td> </tr> </table> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">每 1sec 轉動 5°</div> <p style="color: red; margin-top: 10px;">*執行 Scratch 指針轉動程式時，會有一點延遲的現象，需要再視實際狀況，做些微調整，才能讓指針轉動位置正常</p> | 秒數 | | 度數 | 1/60 | → | 1 | $(1/60) \times 60 = 1$ | → | $1 \times 60 = 60$ | $1 \times 0.5 = 0.5$ | → | $60 \times 0.5 = 30$ | 秒數 | | 度數 | 1/5 | → | 1 | $(1/5) \times 5 = 1$ | → | $1 \times 5 = 5$ |
| 秒數 | | 度數 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/60 | → | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $(1/60) \times 60 = 1$ | → | $1 \times 60 = 60$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 0.5 = 0.5$ | → | $60 \times 0.5 = 30$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 秒數 | | 度數 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/5 | → | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $(1/5) \times 5 = 1$ | → | $1 \times 5 = 5$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 主題 | 觀念與演算內容 |
|---------|--|
| 圖形位置與長度 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 台灣本島： <ul style="list-style-type: none"> 從北到南實際長度：約為 400km 從北到南圖形長度：100grid 比例計算：$400\text{km}/100\text{grid} = 4\text{km}/\text{grid}$ 即：縮圖比例為 4km/grid ➤ 暴風圈： <ul style="list-style-type: none"> 指定在 Scratch 繪圖區域中，暴風圈半徑為 6square 在地圖上顯示，其半徑為 47grid 以比例計算：$4\text{km}/\text{grid} \times 47\text{grid} = 188\text{km}$ 所以：實際暴風圈半徑為 188km ➤ 暴風圈起始位置（目前所在位置）： <ul style="list-style-type: none"> 暴風圈中心距離鵝鑾鼻東方 60grid 以比例計算：$4\text{km}/\text{grid} \times 60\text{grid} = 188\text{km}$ 所以：暴風圈目前所在位置為鵝鑾鼻正東方 240km 的海面上 |
| 暴風圈的移動 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 指定移動方向為西北方，移動速度以 20km/hr 為例 ➤ 兩點位置形成等腰直角三角形 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;">[1 Grid]</p> </div> ➤ 暴風圈速度：$20\text{km}/\text{hr} = 20\text{km}/3600\text{sec} = (1/180)\text{km}/\text{sec}$ ➤ 從 A 移動到 B 所需等待時間： $4(\text{km}/\text{grid}) / (1/180)\text{km}/\text{sec} \times 1.4\text{grid} = 1008\text{sec}$ ➤ 時間快轉 600 倍，從 A 移動到 B 所需等待時間： $1008\text{sec} / 600 = 1.68\text{sec}$ ➤ 暴風圈中心每隔 1.68sec，在 X 軸往左移動 1grid，在 Y 軸往上移動 1grid |