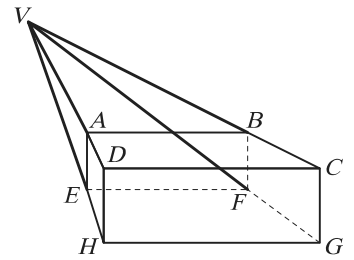


日期：111/01/05

班級_____座號_____姓名_____

1. 右圖為單點透視圖中的一個長方體， A, B, C, D, E, F, G, H 為長方體的八個頂點， V 是消失點，若 $\overline{AB}=3$ ， $\overline{CD}=5$ ， $\overline{AD}=2$ ， $\overline{AE}=2$ ，則：



(1) $\overline{VA} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。 (2) $\overline{DH} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

【答】(1) 3；(2) $\frac{10}{3}$

【解】(1) $\because \overline{AB}$ 與 $\overline{CD}$ 平行 $\therefore \triangle VAB \sim \triangle VDC \Rightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{DC}} = \frac{\overline{VA}}{\overline{VD}}$

$$\text{設 } \overline{VA} = x \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{x}{x+2} \Rightarrow 3x+6=5x \Rightarrow x=3 \Rightarrow \overline{VA}=3$$

$$(2) \because \overline{AE} \text{ 與 } \overline{DH} \text{ 平行 } \therefore \triangle VAE \sim \triangle VDH \Rightarrow \frac{\overline{VA}}{\overline{VD}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{DH}} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{2}{\overline{DH}} \Rightarrow 3\overline{DH}=10 \Rightarrow \overline{DH}=\frac{10}{3}$$

2. 若有一種 Y 系列紙張，其規格為長與寬的比值對長邊裁切成 $\frac{1}{4}$ 後仍維持

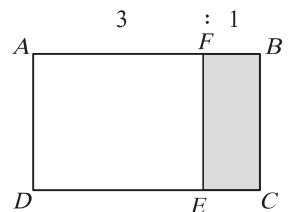
相同，如右圖中的長方形 $ABCD$ 與 $BCEF$ ，試求：

(1) 此系列紙張長與寬的比值為 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

(2) 此系列紙張有 Y0, Y1, Y2, Y3, Y4 五種大小，其中 Y0 最大，Y4 最小。

已知 Y2 的長寬為 100×50 (單位：公分)，則 Y0 的長寬為 $\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$ (單位：公分)，

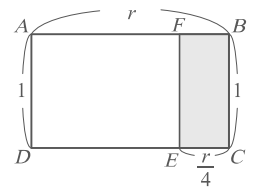
(3) 承(2)，Y3 的長寬為 $\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$ (單位：公分)。



【答】(1) 2；(2) 400×200 ；(3) 50×25

【解】(1) 設長與寬的比值為 r ($r > 0$)

$$\text{由裁切後比值相等可得 } \frac{r}{1} = \frac{1}{\frac{r}{4}} \Rightarrow \frac{r^2}{4} = 1 \Rightarrow r^2 = 4 \Rightarrow r = 2$$



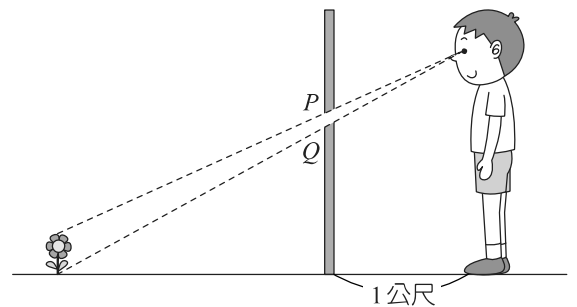
(2) Y1 的長寬為 $(50 \times 4) \times 100 = 200 \times 100$ ，Y0 的長寬為 $(100 \times 4) \times 200 = 400 \times 200$

(3) Y3 的長寬為 $50 \times \left(100 \times \frac{1}{4}\right) = 50 \times 25$

3. 小明的眼睛離地面 165 公分，牆壁上有一個小洞，如右圖所示， $\overline{PQ}$ 為小洞上下的長度，小明由此小洞看到牆外的一朵小花，而且剛好看到整朵花的高度。已知小明距離牆壁 1 公尺 (牆壁厚度忽略不計)，小花的高度為 30 公分， $\overline{PQ} = 10$ 公分，則：

(1) 小洞的底端 Q 點到地面的距離為 $\underline{\hspace{1cm}}$ 公分。

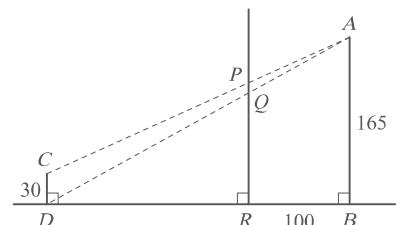
(2) 小花距離牆壁 $\underline{\hspace{1cm}}$ 公尺。



【答】(1) 110；(2) 2

【解】 $\because \overline{PQ}$ 與 $\overline{CD}$ 平行 $\therefore \triangle APQ \sim \triangle ACD \Rightarrow \frac{\overline{PQ}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{AQ}}{\overline{AD}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\overline{DQ}}{\overline{DA}} = \frac{2}{3}$

$$\because \overline{QR}$$
 與 $\overline{AB}$ 平行 $\therefore \triangle DQR \sim \triangle DAB \Rightarrow \frac{\overline{DQ}}{\overline{DA}} = \frac{\overline{QR}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{DR}}{\overline{DB}} = \frac{2}{3}$

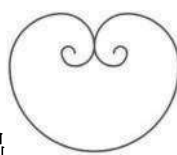
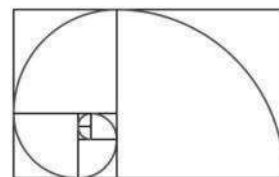


$$(1) \frac{\overline{QR}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{\overline{QR}}{165} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3\overline{QR} = 330 \Rightarrow \overline{QR} = 110 \text{ (公分)}$$

$$(2) \text{ 設 } \overline{DR} = x \text{ 公分}$$

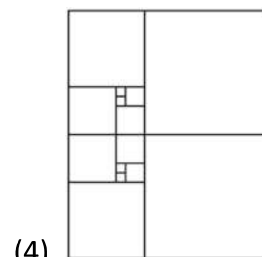
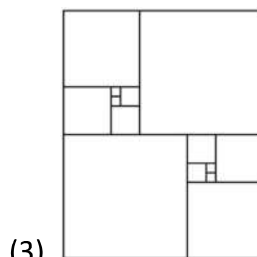
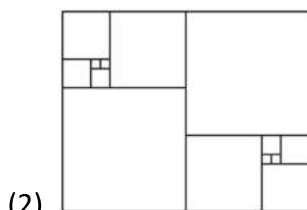
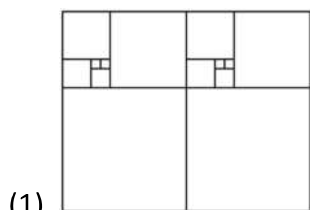
$$\Rightarrow \frac{\overline{DR}}{\overline{DB}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x}{x+100} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x = 2x + 200 \Rightarrow x = 200 \Rightarrow \overline{DR} = 200 \text{ 公分} = 2 \text{ 公尺}$$

4. 如右圖，透過一連串四分之一圓弧的組合可得黃金螺線。



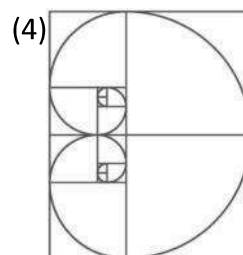
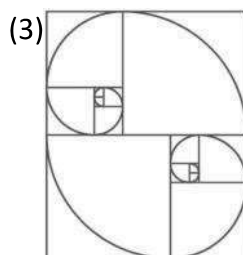
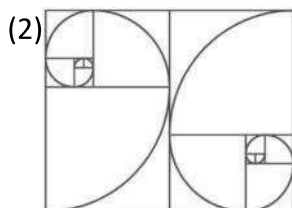
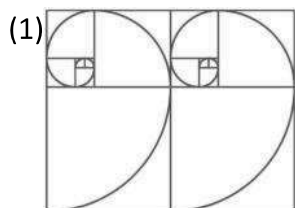
利用旋轉與翻轉的方式，我們加以組合做出 的圖形，

請問下列何者為其構想對應圖形？ ☐ (旋轉後相同即可)



【答】4

【解】



5. 下列市售電腦螢幕的長寬比，哪一種最接近黃金比例 ($\frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1.618$) ? ☐

(1) 4 : 3

(2) 16 : 9

(3) 16 : 10

(4) 18 : 9

(5) 21 : 9

【答】3

【解】 $\frac{4}{3} \approx 1.333$, $\frac{16}{9} \approx 1.778$, $\frac{16}{10} = 1.6$, $\frac{18}{9} = 2$, $\frac{21}{9} \approx 2.333$ 最接近 1.618 的是 $\frac{16}{10}$

6. 右圖是圖書館中一排書架的單點透視圖，已知 $\overline{A_2B_2} = 12$ 公尺，

$\overline{B_2C_2} = 0.8$ 公尺， $\overline{C_1C_2} = 5.4$ 公尺， $\overline{A_1A_2} = 8.9$ 公尺，

則 $\overline{B_1B_2}$ 長為 公尺。

【答】6.8

【解】四邊形 $A_1C_1C_2A_2$ 為一梯形，其中 $\overline{A_1A_2} \parallel \overline{B_1B_2} \parallel \overline{C_1C_2}$

如右圖，設過 C_1 且平行 $\overline{A_2C_2}$ 的直線分別

交 $\overline{B_1B_2}$ 、 $\overline{A_1A_2}$ 於 P 點、 Q 點 $\Rightarrow$ 四邊形 $QC_1C_2A_2$ 為平行四邊形

由題設條件知， $\overline{A_1Q} = \overline{A_1A_2} - \overline{QA_2} = 8.9 - 5.4 = 3.5$

在 $\triangle A_1C_1Q$ 中， $\frac{\overline{B_1P}}{\overline{A_1Q}} = \frac{\overline{C_1P}}{\overline{C_1Q}}$ ，即 $\frac{\overline{B_1P}}{3.5} = \frac{0.8}{2}$

化簡得， $\overline{B_1P} = 3.5 \times 0.4 = 1.4$ 故 $\overline{B_1B_2} = 1.4 + 5.4 = 6.8$

