

壹、第二次段考學習主題內容歸納表

尺規作圖	1意義 2線段，角，弧，圓周，扇形之複製 3垂線，垂足，中點，角平分線， 中垂線之意義 4應用尺規作圖解決問題
立體圖形	1立體圖形中頂、面、邊之關係 2瞭解展開圖 3計算表面積、體積 4計算複合立體圖形之表面積、體積
三角形之 內角外角	1瞭解內角、外角及其和之意義 2推廣至四邊形 3推廣至多邊形 4瞭解特殊圖形--正多邊形的特性

貳、重點內容提醒

(一)尺規作圖部份

- ◆簡單的尺規作圖其基本概念要熟記，很多觀念題會從這裡面考出來。
- ◆學測時的考試重點常是有甲、乙、丙三種作法，請您判斷哪一種方法可作到題目所要求的效果。

(二)立體圖形

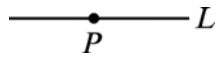
- ◆立體圖形與展開圖的關係常是考試的重點。
- ◆計算表面積、體積或是在立體圖形上所經過的軌跡，也是常考的重點。

(三)多邊形的內角與外角

- ◆由三角形出發、四邊形到多邊形，瞭解其內角、外角及內、外角和是學習幾何最基本且必備的能力，因此這樣的題目就很多囉。

段考試題分析---尺規作圖

1.如圖，P 是直線 L 上一點，要過 P 點作 L 的垂線時，要以 P 點為圓心，適當長為半徑畫弧，小軒在作圖時，以 P 點為圓心，取不同的半徑畫弧，作了三次的垂線，你認為此三次所作的垂線是下列何者？



- (A)同一條 (B)不同的三條 (C)因不同的半徑而不同 (D)半徑不同就無法作出圖形。

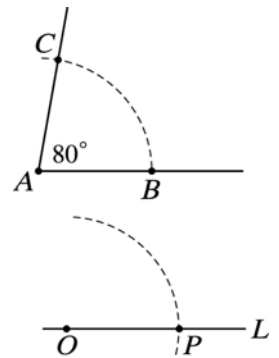
2.如圖，有一 $\angle A$ 及直線 L，其中 $\angle A = 80^\circ$ ，L 上有一點 O。小敏想以 O 為頂點、L 為角的一邊，作一角與 $\angle A$ 相等。已經進行的步驟如下：

(1)以 A 為圓心，適當長為半徑畫弧，分別交 $\angle A$ 的兩邊於 B、C 兩點。

(2)以 O 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧，交 L 於 P 點；

請問小敏繼續下列哪一個步驟後，連接 \overline{OQ} ， $\angle QOP$ 即為所求？

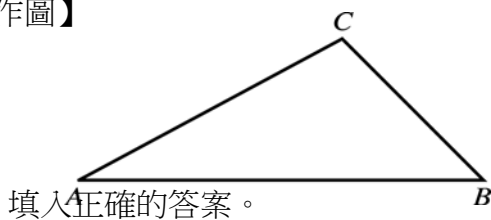
- (A)以 O 為圓心， \overline{AC} 為半徑畫弧，與前弧相交於 Q 點
 (B)以 O 為圓心， \overline{BC} 為半徑畫弧，與前弧相交於 Q 點
 (C)以 P 為圓心， \overline{AC} 為半徑畫弧，與前弧相交於 Q 點
 (D)以 P 為圓心， \overline{BC} 為半徑畫弧，與前弧相交於 Q 點。



3.一線段長 15 公分，欲作此線段的中垂線，可利用此線段的兩端點為圓心，適當長 r 為相同半徑，分別畫兩弧相交於兩點，...，即為所求。若所選取的 r 為正整數，則 r 的最小值為下列何者？ (A) 6 公分 (B) 7 公分 (C) 8 公分 (D) 9 公分。

4.過線外一點的垂直線作圖，作出如圖 $\triangle ABC$ 中 \overline{AB} 邊的高 \overline{CH} 。(請寫出作法)

【作圖】



填入正確的答案。

【作法】

注意：另一種考法是改成「填充題」，請同學

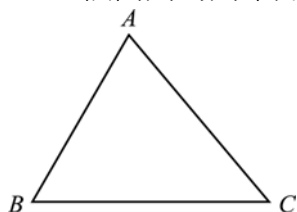
5.用尺規作圖，畫一個 135° 角。

【作圖】

【延伸思考：可不可以三等分一個任意角？】

6.用尺規作圖作出 $\triangle ABC$ 三個內角的角平分線。【延伸思考：這三條角平分線會交於一點嗎】

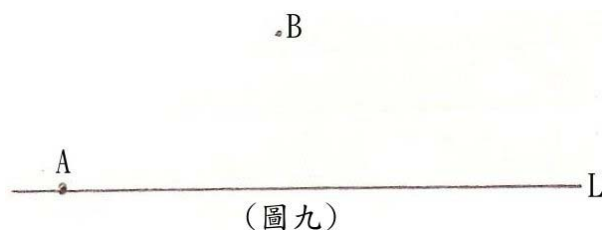
【作圖】



7.已知：A 為線 L 上一點，B 為線 L 外一點，且 \overline{AB} 與 L 不垂直（如圖九）

求作：在線 L 上找 P 點使 $\triangle ABP$ 為等腰三角形。

<不只一點，請將滿足的點全作出並保留軌跡>



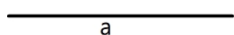
8.已知 $\angle A$ 為直角，試利用尺規作圖作出角度為 30° 的角。(圖在答案卷) (6%)

【兄弟題】請作出一個 60°

請作出一個正三角形

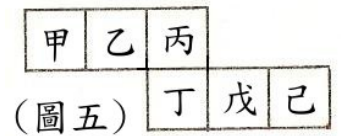


9. 已知一線段長 a ，以尺規作圖作一個線段長為 $\sqrt{5}a$ 。

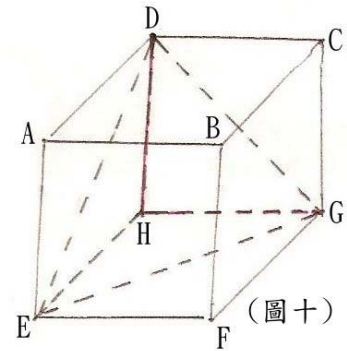


段考試題分析---立體圖形

1. 設六角錐的頂點數為 a ，邊數為 b ，面數為 c ，則 $a-b+c=$ _____。
2. 有一正 n 角柱，假設此正 n 角柱的頂點數為 V ，邊數為 E ，面數為 F ，則 $V+F-E=$ _____。
3. 如圖五是一個正方體展開圖，若合成一個正方體時和乙面相對的面為_____。



4. 如圖十， $ABCDEFGH$ 是一個正方體， $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE} = 4$ 公分，連接 $EHGD$ 四點得到一個多面體。

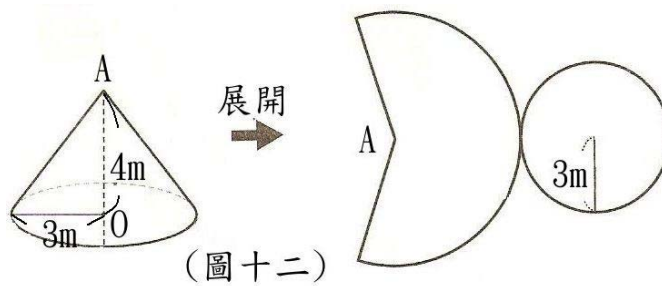


- (1) 試求 $\triangle DEG$ 的面積。
- (2) 試求正三角錐 $HDEG$ 的表面積。

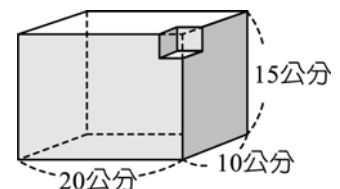
5. 如圖十二，是一圓錐體展開後的圖形，試求：

側面積。

表面積。



6. 如圖，有一長 20 公分、寬 10 公分、高 15 公分的長方體，在其角落挖去一邊長為 3 公分的正方體，求剩下來的部分之表面積為多少平方公分？

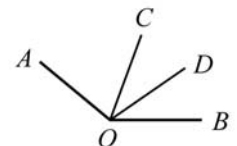


一．選擇題

- () 1. 哥哥利用尺規作圖畫 \overline{AB} 的中垂線，已知 $\overline{AB} = 18$ 公分，分別以 A 、 B 為圓心， r 公分為半徑畫弧，已知 r 為整數，則 r 的最小值為多少？

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 21

- () 2. 如右圖，已知 $\angle AOB = 140^\circ$ ，若 \overline{OC} 為 $\angle AOB$ 的角平分線， \overline{OD} 為 $\angle BOC$ 的角平分線，則 $\angle COD = ?$

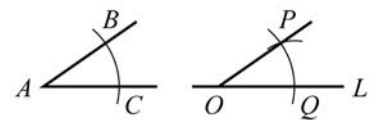


(A) 35° (B) 40°
(C) 45° (D) 50°

- () 3. 在一平面上，作某一線段的垂直平分線，可以作多少條？

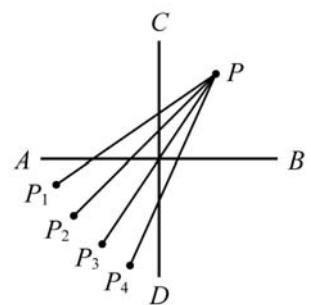
(A) 1 條 (B) 2 條 (C) 3 條 (D) 無限多條

- () 4. 姐姐想利用尺規作圖作 $\angle A$ 的等角，但她不確定所有的步驟作法對不對，請你替她檢查，指出哪一步驟錯了？



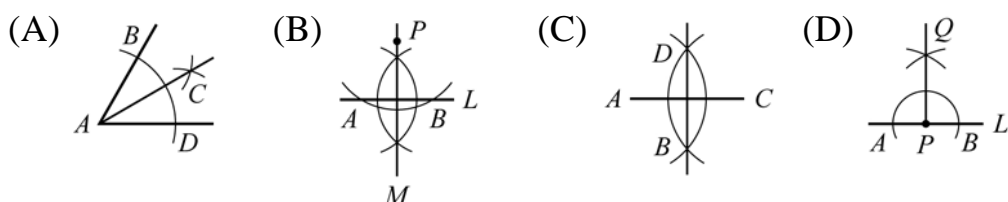
(A) 以 A 為圓心，適當長為半徑畫弧，分別交 $\angle A$ 的兩邊於 B 、 C
(B) 畫一直線 L ，並在 L 上取一點 O
(C) 以 O 為圓心 \overline{BC} 長為半徑畫弧，交直線 L 於點 Q
(D) 以 Q 為圓心 \overline{BC} 長為半徑畫弧，交前弧於點 P ，連接 \overline{OP} ，則 $\angle POQ$ 即為所求

- () 5. 如右圖， \overline{AB} 垂直 \overline{CD} ，以 \overline{AB} 為對稱軸，找出 P 點對於 \overline{AB} 的對稱點 P' 後，再以 \overline{CD} 為對稱軸，找出 P' 點對於 \overline{CD} 的對稱點。請問這個點是哪一點？



(A) P_1 (B) P_2
(C) P_3 (D) P_4

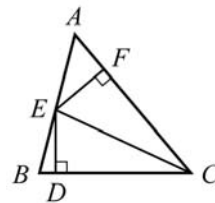
- () 6. 下列何者為「過線上一點作垂線」的尺規作圖？



二·填充題（每格 5 分，共 40 分）

1. 若正三角形的對稱軸有 a 條，正六邊形的對稱軸有 b 條，則 $a + b =$ _____。
2. 在直角坐標平面上，已知 $A(-7, 11)$ ， B 點是 A 點以 x 軸為對稱軸的對稱點， C 點是 A 點以 y 軸為對稱軸的對稱點，請分別寫出 B 、 C 兩點的坐標， B _____， C _____。

3. 如右圖，已知 $\triangle ABC$ 中， \overline{CE} 平分 $\angle ACB$ ，且 $\overline{ED} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{EF} \perp \overline{AC}$ ，若 $\overline{BC} = 10$ 公分， $\overline{DE} = 3$ 公分， $\triangle ABC$ 的面積為 39 平方公分，則 \overline{AC} 為 _____ 公分。



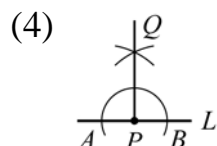
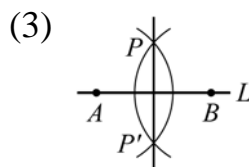
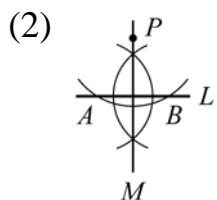
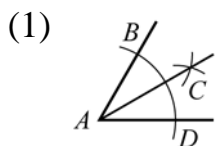
4. 觀察下面的圖形，在空格中填入(A)、(B)、(C)或(D)。

(A) 過線外一點作垂線的尺規作圖。

(B) 角平分線的尺規作圖。

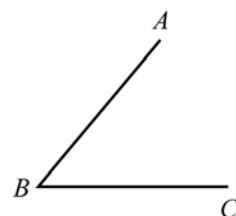
(C) 過線上一點作垂線的尺規作圖。

(D) 垂直平分線的尺規作圖。



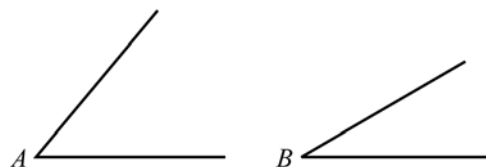
三·作圖題（每題 10 分，共 30 分）

1. 已知： $\angle ABC$ 。
求作：一點 O ，使得 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 。
(不用寫作法，但需保留作圖痕跡)



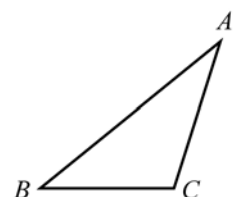
解

2. 已知 $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，請利用尺規作圖
作出一個 55° 的角。(不用寫作法，但需保留
作圖痕跡)



解

3. 已知鈍角三角形 ABC ，利用尺規作圖作 \overline{BC} 邊上的中線。
(不用寫作法，但需保留作圖痕跡)



解

段考試題練習

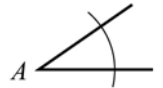
2008/4/26

一．選擇題（每題 5 分，共 25 分）

() 1. 如果以對摺的方法將線段平分，則想在 \overline{AB} 上取一點 P 使得 $\overline{AP} : \overline{BP} = 5 : 11$ ，至少須將 \overline{AB} 對摺幾次？

- (A) 4 次 (B) 5 次 (C) 11 次 (D) 16 次

() 2. 右圖是某一尺規作圖的過程，請問可能是下列哪一種的作圖？

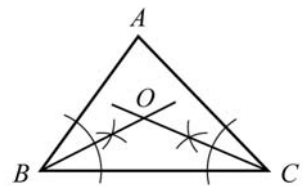


- (A) 垂直平分線 (B) 角平分線
(C) 過線外一點作垂線 (D) 過線上一點作垂線

() 3. 國強以尺規作圖畫中垂線，已知 \overline{AB} ，分別以 A 、 B 為圓心，大於 $\frac{1}{2} \overline{AB}$ 為半徑畫弧。同學問說：「如果用半徑小於 $\frac{1}{2} \overline{AB}$ 會得到什麼結果呢？」

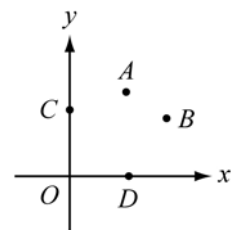
- (A) 畫出同樣的中垂線 (B) 畫出不同位置的中垂線
(C) 畫出兩條中垂線 (D) 無法畫出中垂線

() 4. 如右圖，美華利用尺規作圖，在 $\triangle ABC$ 中畫了六道弧與兩條直線，若兩直線交於點 O ，且 $\angle A = 80^\circ$ ，則 $\angle BOC = ?$



- (A) 110° (B) 120°
(C) 130° (D) 140°

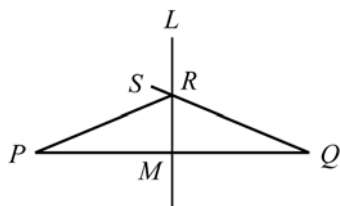
() 5. 如右圖，在坐標平面上有 A 、 B 、 C 、 D 四點，今想在第一象限內找一點 P ，使 P 到 x 軸的距離與 P 到 y 軸的距離相等，且 $\overline{PA} = \overline{PB}$ ，則 P 點要用下列何種方法求得？



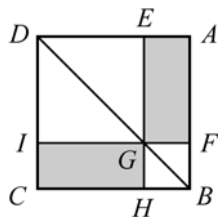
- (A) 作 \overline{AB} 的中垂線與 $\angle COD$ 平分線的交點
(B) 作 \overline{AB} 的中垂線與 $\angle ACO$ 平分線的交點
(C) 作 \overline{AB} 、 \overline{OD} 的中垂線的交點
(D) 作 $\angle COD$ 與 $\angle ACO$ 平分線的交點

二．填充題（每格 6 分，共 30 分）

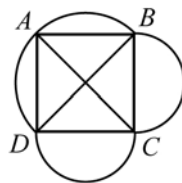
- 若 P 為 \overline{AB} 的垂直平分線 L 上之一點， $\overline{PA} = 3x + 4$ ， $\overline{PB} = 5x - 2$ ，則 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 若直線 M 垂直平分 \overline{AB} 於 C ，則下列敘述正確的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ （填代號）。
 (A) C 為 \overline{AB} 中點
 (B) C 為垂足
 (C) \overline{AB} 是直線 M 的中垂線
 (D) $\overline{AC} = \frac{1}{2} \overline{AB}$
- 如圖一，直線 L 為 \overline{PQ} 的垂直平分線， M 為 \overline{PQ} 中點，若 $\overline{RM} = 5$ ， $\overline{PQ} = 24$ ， $\overline{SQ} = 15$ ，則 $\overline{PR} + \overline{SR} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 如圖二，四邊形 $ABCD$ 是以 \overline{BD} 為對稱軸的線對稱圖形， $AFGE$ 為長方形。若 $\overline{BH} = 3$ ， $\overline{DC} = 10$ ，則兩塊灰色面積的和為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



圖一



圖二



圖三

- 如圖三，四邊形 $ABCD$ 為正方形。若分別以 \overline{BD} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 為直線徑畫三個半圓，則圖三的對稱軸是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

三·計算題（每題 15 分，共 45 分）

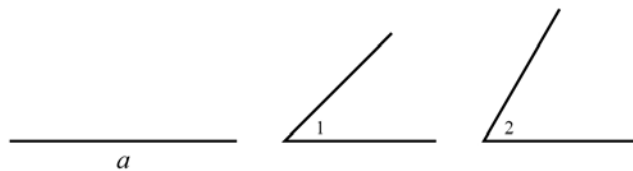
- 已知 $\overline{AB} = 2$ ，試利用尺規作圖作出長為 $\sqrt{10}$ 的線段。



解

- 如下圖，給定長度為 a 的線段與兩個角 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ ，試利用尺規作圖畫出一個三角形，使得這個三角形的兩個內角分別為 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ ，且 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的共同邊長為 a 。

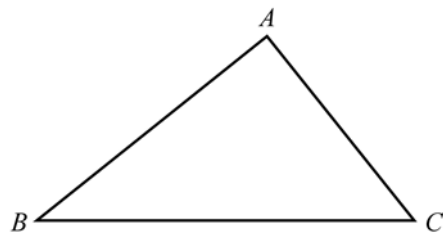
解



- 已知： $\triangle ABC$ 。

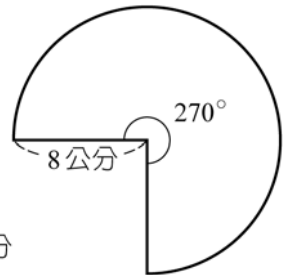
求作： \overline{BC} 邊上的高。

解



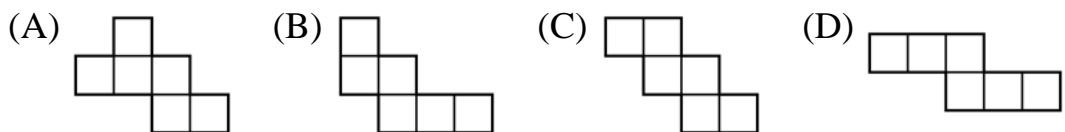
一·選擇題

- () 1. 姐姐想用如右圖圓心角 270° 度，半徑 8 公分的扇形做一個圓錐，則下列哪一個圖形是姐姐所做的圓錐？



- (A) (B) (C) (D)

- () 2. 下列各圖皆由相同大小正方形所構成，請問下列哪一個選項不是正方體的展開圖？



- () 3. 有直四角柱、直三角柱，圓柱三個無蓋的空柱體，將它們放到正在下雨的屋外，已知它們的底面積均相同，且圓柱的高大於另外兩個柱體的高，雨停後發現三個柱體內雨水的高度都沒有超過一半，請問哪一個柱體內雨水的高度最高？

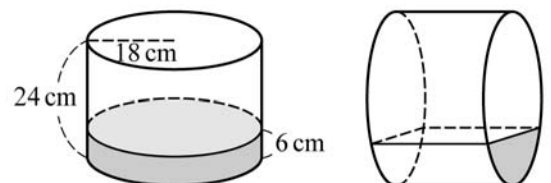
- (A) 直四角柱 (B) 直三角柱 (C) 圓柱 (D) 一樣高

- () 4. 有一個圓柱體，直徑變為原來的 $\frac{3}{5}$ 倍，高變為原來的 $\frac{2}{3}$ 倍，則體積變為原來的多少倍？

- (A) $\frac{6}{25}$ (B) $\frac{5}{8}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$

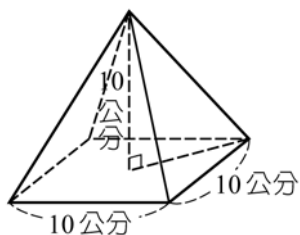
- () 5. 有一密閉圓形容器如右圖，底面半徑 18 公分、柱高 24 公分，內部裝水 6 公分。將其推倒後，若水不外漏，則內部水的側面積（塗色部分）是多少平方公分？

- (A) 162π (B) 81π
(C) 36π (D) 54π

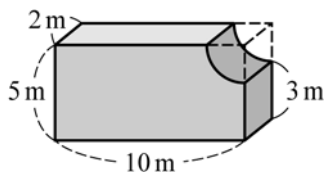


二·填充題（每格 8 分，共 40 分）

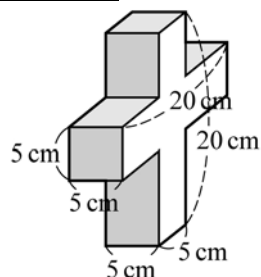
1. 有一個用 2.5 公分厚的玻璃做成的無蓋魚缸，由外面測得其長、寬、高分別為 155 公分、65 公分、120 公分，求其容積 = _____ 公升。
2. 有一正 n 角柱，假設此正 n 角柱的頂點數為 V ，邊數為 E ，面數為 F ，則 $V + F - E =$ _____。
3. 如圖一，一個底面為正方形的四角錐，其側面為等腰三角形，已知底面正方形的邊長為 10 公分，高也是 10 公分，則四角錐表面積為 _____ 平方公分。



圖一



圖二



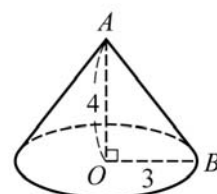
圖三

4. 如圖二，一個長 10 公尺，高 5 公尺，寬 2 公尺的長方體石塊缺了一個 $\frac{1}{4}$ 圓的一角，則剩下部分的體積為 _____ 立方公尺。
5. 如圖三，這是一個側面為十字形的立體圖形，求其體積 = _____ 立方公分。

三·計算題（每題 15 分，共 30 分）

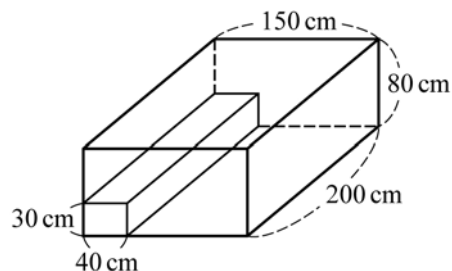
1. 如右圖，有一圓錐，已知底面半徑 $\overline{OB} = 3$ ，高度 $\overline{AO} = 4$ ，求此圓錐的表面積為多少？

解



2. 右圖為某個溫泉浴池內部的樣貌，若整個裝滿，該浴池內的水每天換一次。已知 1 度水水費是 10 元，那麼一月分要交多少元水費？（1 度水 = 1000 公升的水量）

解

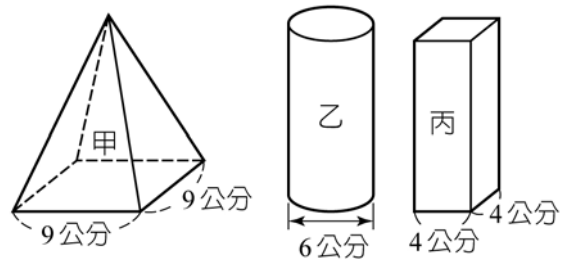


一·選擇題

() 1. 一正方體的總表面積為 150 平方公分，則此正方體的體積為多少立方公分？

- (A) 64 (B) 81 (C) 100 (D) 125

() 2. 如右圖，有一個底面邊長為 9 公分正方形的四角錐、一個底面為直徑 6 公分的圓柱和一個底面邊長為 4 公分正方形的四角柱，三者高都是 12 公分，請問甲、乙、丙體積的大小關係為何？



- (A) 乙 > 甲 > 丙 (B) 甲 = 乙 > 丙 (C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 乙 > 丙 > 甲

() 3. 任取兩張相同的長方形紙張，分別將長、寬四等分對摺，依摺線圍成直四角柱，如右圖，若長方形的紙張長：寬 = 3：2，則甲圖的容積是乙圖容積的多少倍？



- (A) 1 (B) $\frac{2}{3}$ (C) 2 (D) $\frac{3}{2}$

() 4. 已知一圓柱與一底為正方形的長方體等高，且圓柱底部的直徑與長方體底邊的長相等，則圓柱體積是長方體體積的幾倍？

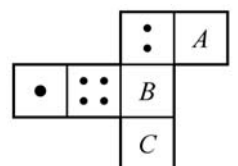
- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) π (C) 1 (D) $\sqrt{2}$

二·填充題

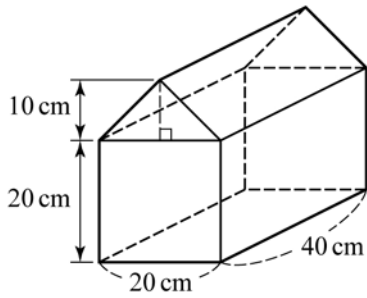
1. 如下圖，一枝六角柱形的鉛筆，其截面為邊長 0.6 公分的正六邊形，筆芯（圓柱）直徑為 0.2 公分，鉛筆長 15 公分，求這枝鉛筆木材部分的體積_____。



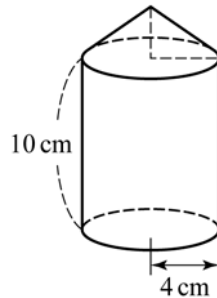
2. 如右圖，是骰子的展開圖，已知骰子相對的兩面點數之和為 7，則A所代表的點數為_____點。



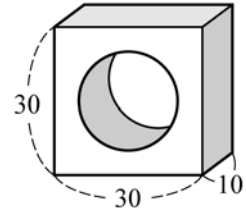
3. 如圖一，求五角柱形的工具箱體積 = _____ 立方公分。
4. 圖二是由一個圓柱體及圓錐體共同組成的形體，已知圓柱體與圓錐體的底面半徑為 4 公分，圓柱體的高為 10 公分，且此形體的表面積為 116π 平方公分，則圓錐體的高 = _____ 公分。



圖一



圖二



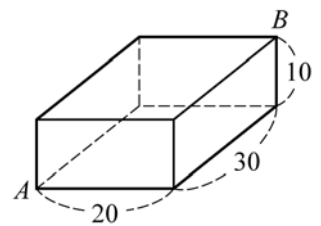
圖三

5. 如圖三，邊長為 30、30、10 的長方體物體從 30x30 的那一面向對面挖了一個底面半徑為 10、高也為 10 的圓柱，則所留下的物體的表面積為 _____。

三·計算題（每題 12 分，共 36 分）

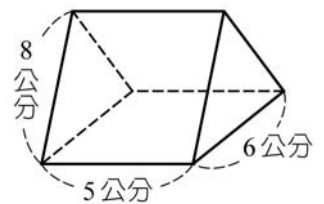
1. 右圖是一個用鐵皮蓋的長方體，長 20、寬 30、高 10，有一隻蜜蜂想從長方體內部的 A 點飛到 B 點，求它飛行的最短距離？

解



2. 如右圖，已知三角柱的體積為 120 立方公分，則底面積為多少平方公分？

解



3. 如右圖，一個小型的合唱團臺階，每一階梯高 15 公分，階面深度 30 公分，寬度 240 公分，共 3 層，則階梯的體積是多少？表面積是多少？

解

