

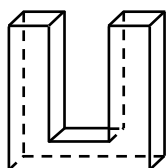
3A 冊 第 4 章 續立體圖形

4.1 立體圖形的對稱性質

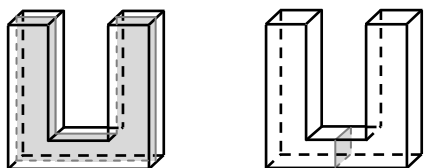
程度 ①

示範 1

圖中所示為一個以凹字形為底的直立棱柱。繪畫它的所有反射平面，並寫出它的反射平面數目。



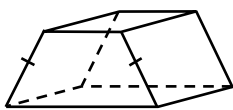
解



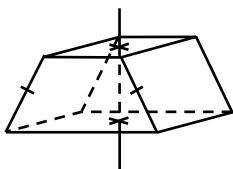
該立體有 2 個反射平面。

示範 2

圖中所示為一個以梯形為底的直立棱柱。繪畫它的所有旋轉對稱軸，並寫出每條軸對應的旋轉對稱重數。

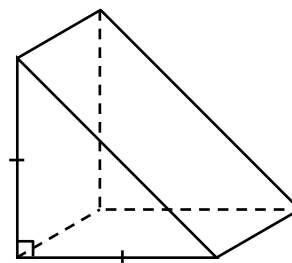


解

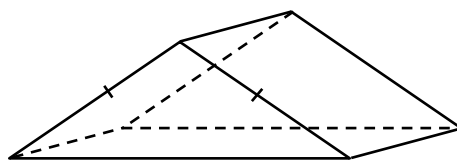


該立體有 1 條 2 重旋轉對稱軸。

- 圖中所示為一個以等腰直角三角形為底的直立棱柱。繪畫它的所有反射平面，並寫出它的反射平面數目。



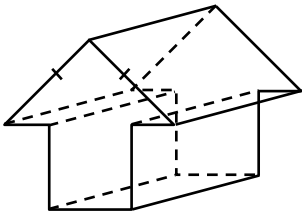
- 圖中所示為一個以等腰三角形為底的直立棱柱。繪畫它的所有旋轉對稱軸，並寫出每條軸對應的旋轉對稱重數。



程度 ②

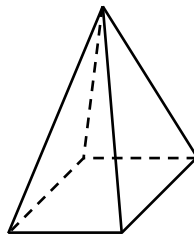
繪畫下列各立體的所有反射平面。(3-5)

3.



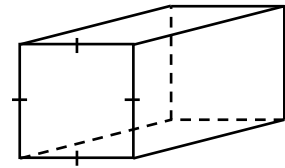
一個以箭頭形為底的
直立棱柱

4.



一個以長方形為底
的直立棱錐

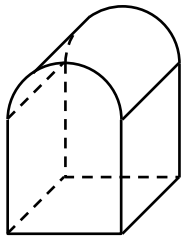
5.



一個長方體

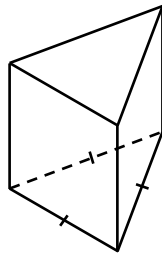
找出下列各立體的反射平面數目。(6-8)

6.



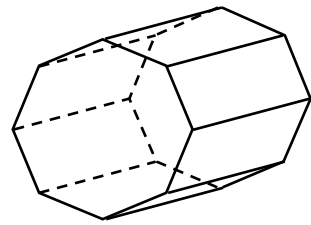
一個由半個圓柱和一個
正方體組成的立體

7.



一個以等邊三角形
為底的直立棱柱

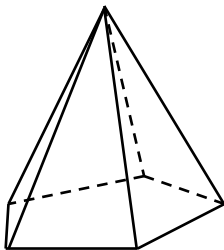
8.



一個以正八邊形
為底的直立棱柱

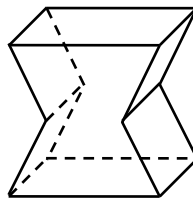
繪畫下列各立體的所有旋轉對稱軸。(9-11)

9.



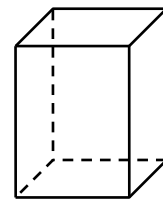
一個以正五邊形
為底的直立棱錐

10.



一個直立棱柱

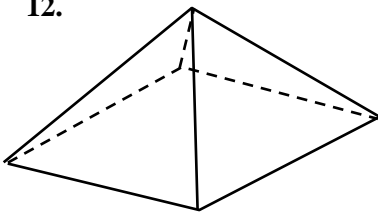
11.



一個長方體

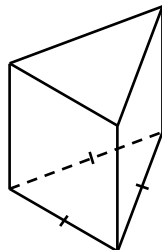
找出下列各立體的旋轉對稱軸的數目及每條軸對應的旋轉對稱重數。(12-14)

12.



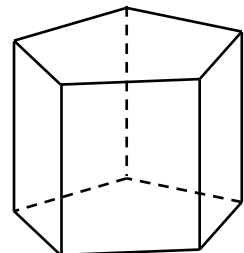
一個以正方形
為底的直立棱錐

13.



一個以等邊三角形
為底的直立棱柱

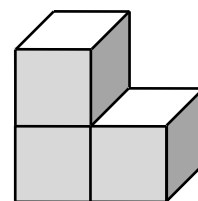
14.



一個以正五邊形
為底的直立棱柱

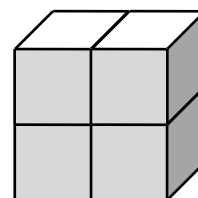
15. 圖中所示為一個由 3 個相同的正方體組成的立體。

- (a) 找出該立體的反射平面的數目。
- (b) 找出該立體的旋轉對稱軸的數目及每條軸對應的旋轉對稱重數。



16. 圖中所示為一個由 4 個相同的正方體組成的立體。

- (a) 找出該立體的反射平面的數目。
- (b) 找出該立體的旋轉對稱軸的數目及每條軸對應的旋轉對稱重數。



17. 繪畫一個剛好有三個反射平面的立體。

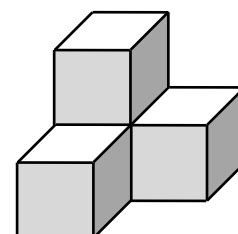
18. 繪畫一個剛好有四條旋轉對稱軸的立體。

19. 繪畫一個剛好有一個反射平面和有一條旋轉對稱軸的立體。

程度 3

20. 圖中所示為一個由 4 個相同的正方體組成的立體。

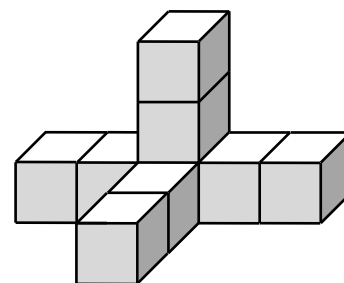
- (a) 找出該立體的反射平面的數目。
- (b) 找出該立體的旋轉對稱軸的數目及每條軸對應的旋轉對稱重數。



多項選擇題

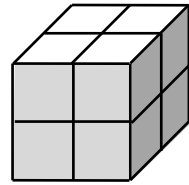
21. 圖中的立體由 9 個相同的正方體組成。該立體

- A. 有 1 個反射平面和沒有旋轉對稱軸。
- B. 有 1 個反射平面和 1 條旋轉對稱軸。
- C. 有 2 個反射平面和沒有旋轉對稱軸。
- D. 有 2 個反射平面和 1 條旋轉對稱軸。



22. 圖中的立體由 8 個相同的正方體組成。下列何者必定正確？

- I. 該立體有 6 條旋轉對稱軸。
 - II. 該立體有至少 1 條 3 重旋轉對稱軸。
 - III. 該立體有至少 1 條 4 重旋轉對稱軸。
- A. 只有 I 及 II
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III



23. 下列何者有關正四面體的描述必定正確？

- I. 它有 6 個反射平面。
 - II. 它有 3 條 4 重旋轉對稱軸。
 - III. 它有 4 條 3 重旋轉對稱軸。
- A. 只有 I 及 II
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III

4.2 立體圖形的摺紙圖樣

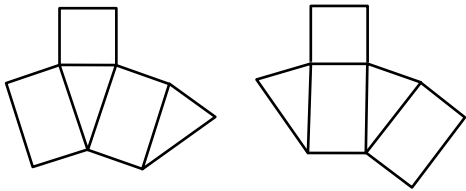
程度①

示範 1

圖中所示為一個以等腰三角形為底的直立棱柱。描繪該棱柱的兩個摺紙圖樣。

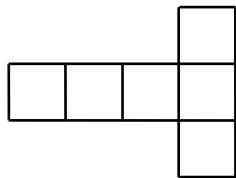


解



示範 2

寫出下列摺紙圖樣能摺出的立體的名稱。



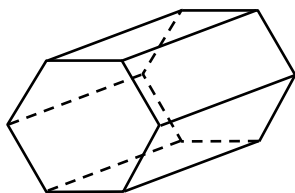
解

該摺紙圖樣可摺出一個正方體。

程度②

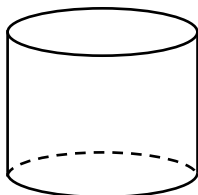
描繪下列各立體的兩個摺紙圖樣。(3-6)

3.



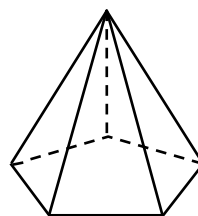
一個以正六邊形為底的直立棱柱

5.



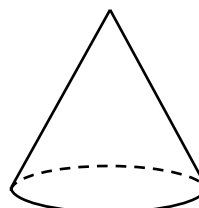
一個圓柱

4.



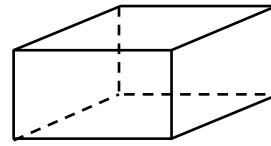
一個以正五邊形為底的直立棱錐

6.

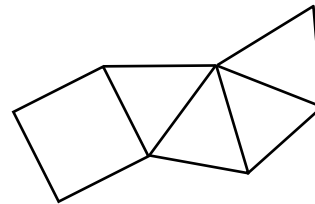


一個直立圓錐

1. 圖中所示為一個長方體。描繪長方體的兩個摺紙圖樣。

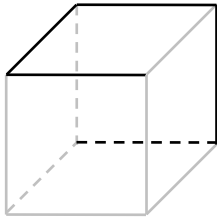


2. 寫出下列摺紙圖樣能摺出的立體的名稱。

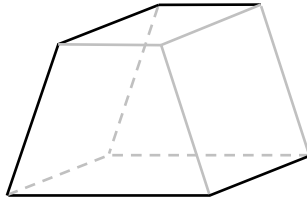


想像沿灰邊剪開下列各立體。描繪所得的摺紙圖樣。(7-9)

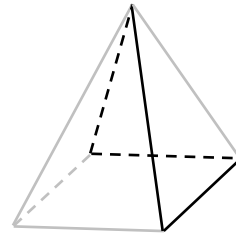
7.



8.

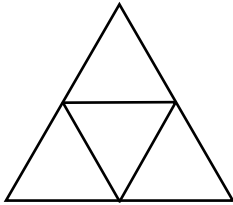


9.

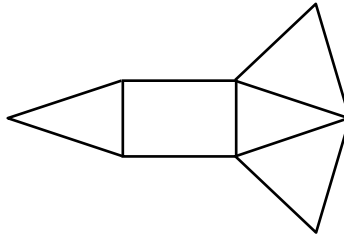


寫出下列各摺紙圖樣能摺出的立體的名稱。(10-12)

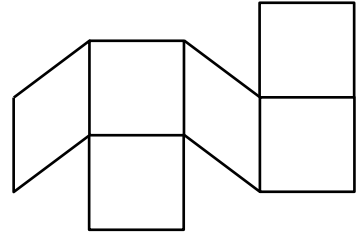
10.



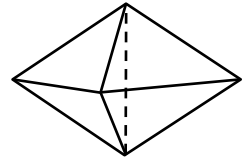
11.



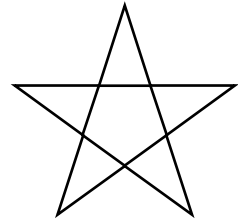
12.



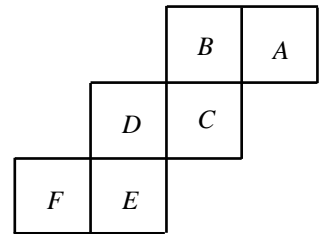
13. 右圖顯示一個由兩個正四面體組成的立體。
描繪該立體的兩個摺紙圖樣。



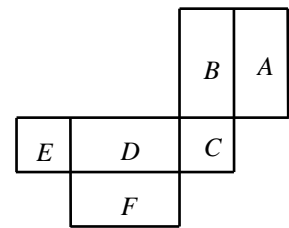
14. 描繪右面的摺紙圖樣所摺成的立體。



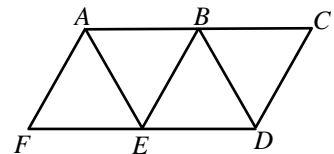
15. 若把右面的摺紙圖樣摺成一個正方體，哪一個字母的面會與字母「C」的面相對？



16. 若把右面的摺紙圖樣摺成一個長方體，哪一個字母的面會與字母「D」的面相對？



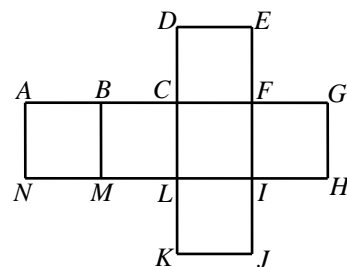
17. 若把右面的摺紙圖樣摺成一個四面體，
(a) 哪個頂點會與 A 重合？
(b) 哪條邊會與 EF 重合？



18. 若把右面的摺紙圖樣摺成一個正方體，

(a) 哪些頂點會與 E 重合？

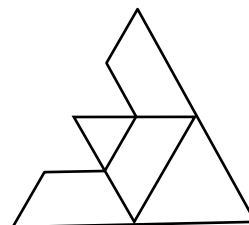
(b) 哪條邊會與 MN 重合？



程度 3

19. 描繪右面的摺紙圖樣所摺成的立體。

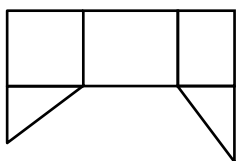
[提示；先描繪一個正四面體。]



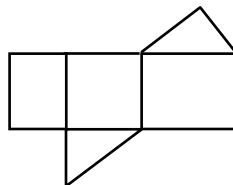
多項選擇題

20. 下列何者可以摺成一個棱柱？

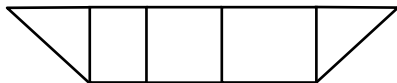
A.



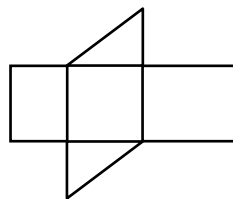
B.



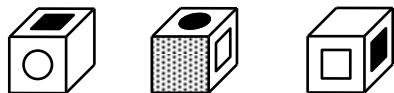
C.



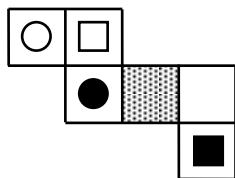
D.



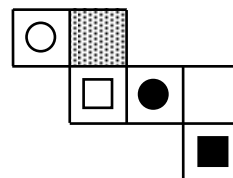
21. 圖中顯示從三個不同角度觀察得一個正方體的圖像。下列何者是該正方體的摺紙圖樣？



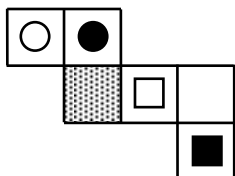
A.



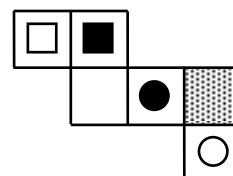
B.



C.



D.

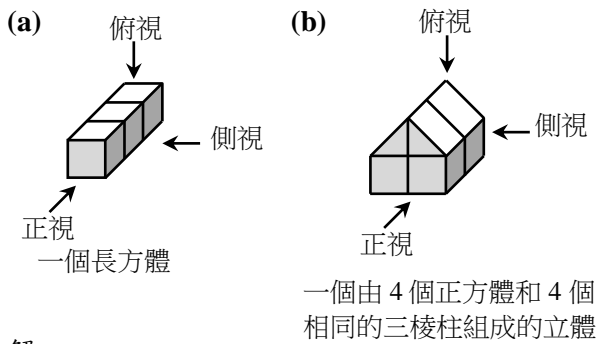


4.3 立體圖形的三視圖

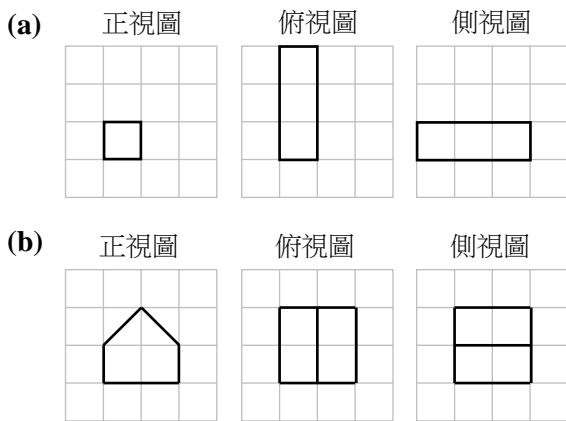
程度 ①

示範 1

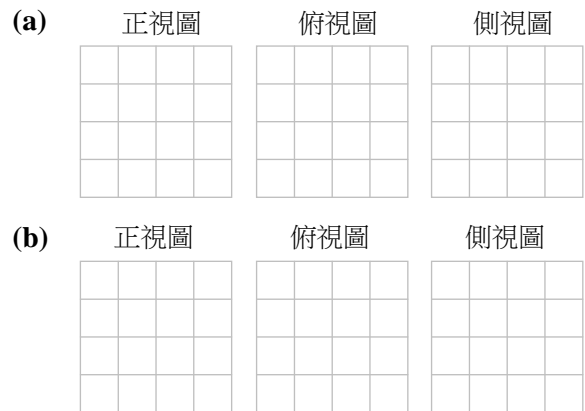
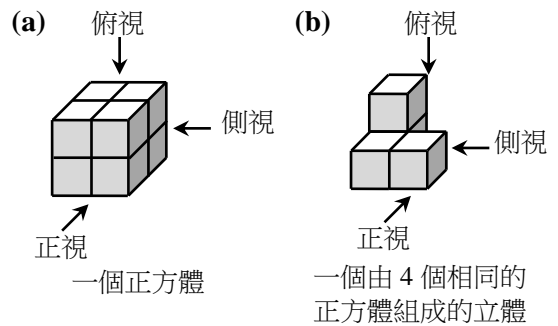
繪畫下列各立體的三視圖。



解

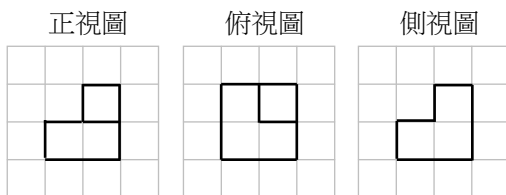


1. 繪畫下列各立體的三視圖。

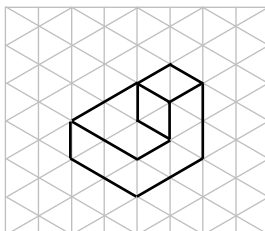


示範 2

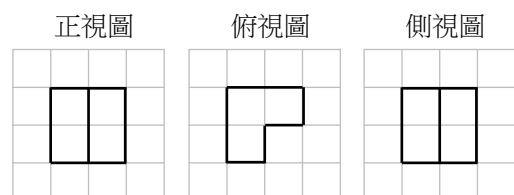
圖中所示為某立體的三視圖。在等距方格紙上繪畫該立體。



解

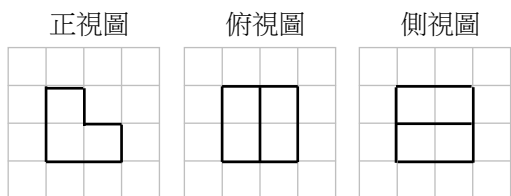


2. 圖中所示為某立體的三視圖。在等距方格紙上繪畫該立體。

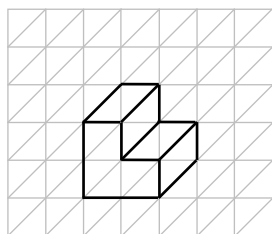


示範 3

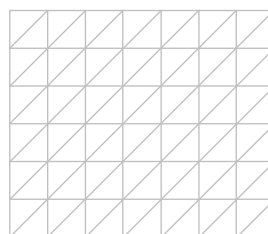
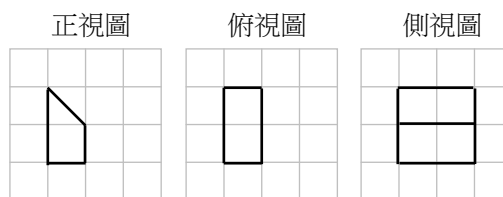
圖中所示為某立體的三視圖。在斜網格紙上繪畫該立體。



解

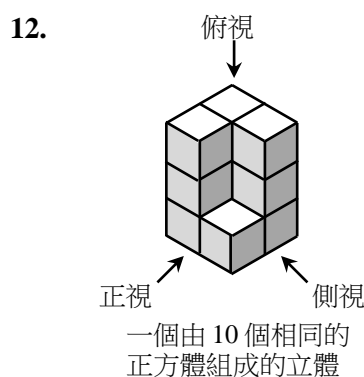
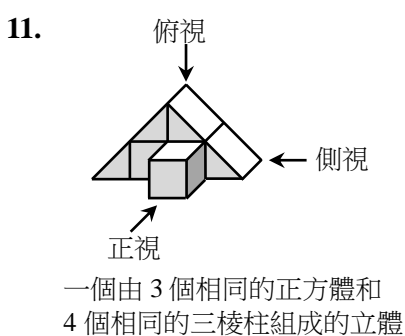
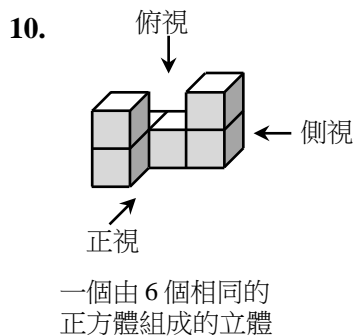
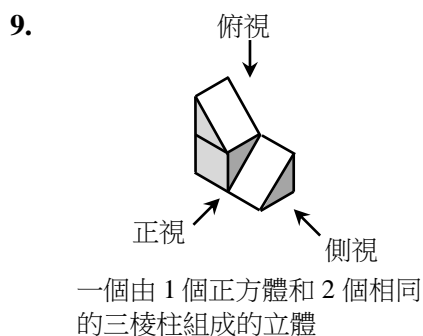
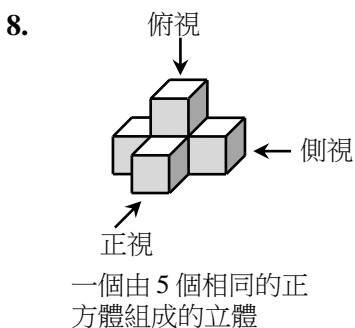
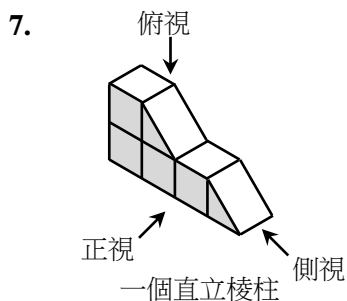
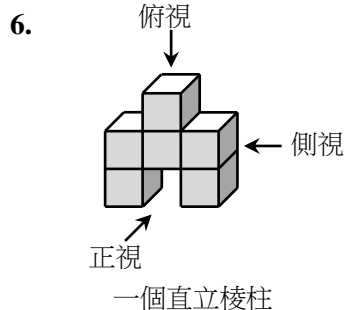
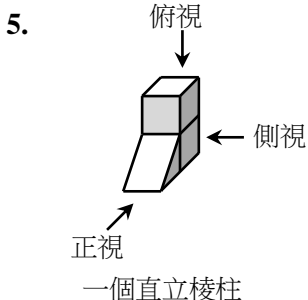
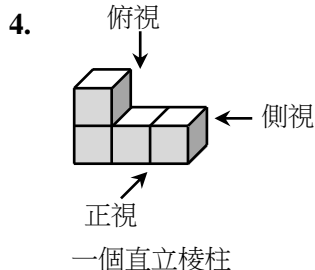


3. 圖中所示為某立體的三視圖。在斜網格紙上繪畫該立體。



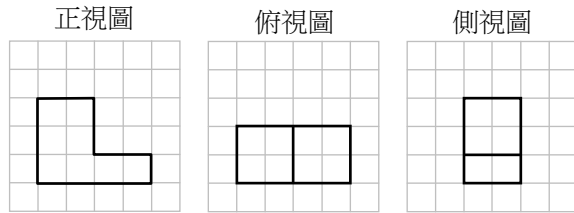
程度 (2)

繪畫下列各立體的三視圖。(4-12)

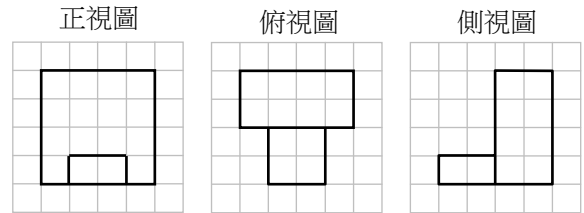


下列各題顯示某立體的三視圖。在斜網格紙上繪畫該立體。(13-14)

13.

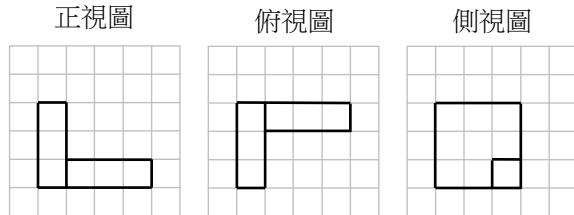


14.

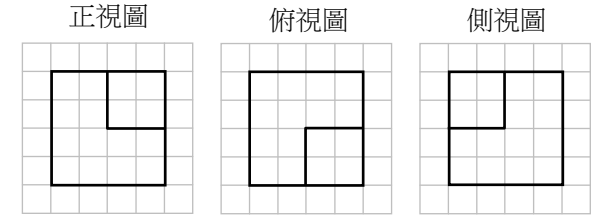


下列各題顯示某立體的三視圖。在等距方格紙上繪畫該立體。(15-16)

15.

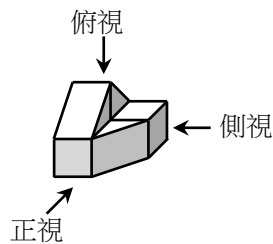


16.



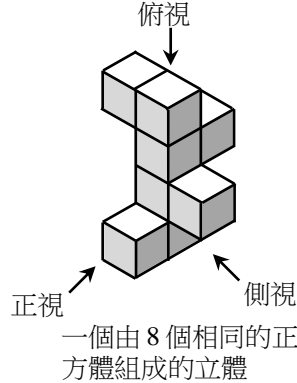
繪畫下列各立體的三視圖。(17-19)

17.



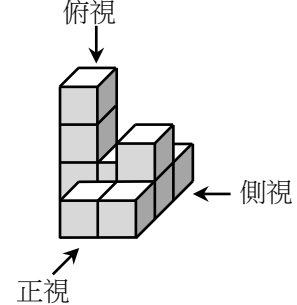
一個由 3 個相同的正方體和 3 個相同的三棱柱組成的立體

18.



一個由 8 個相同的正方體組成的立體

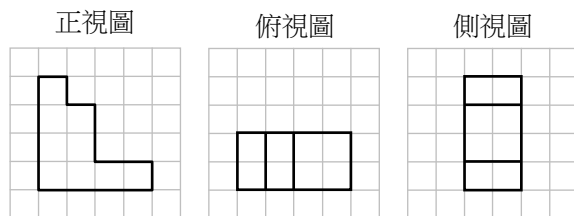
19.



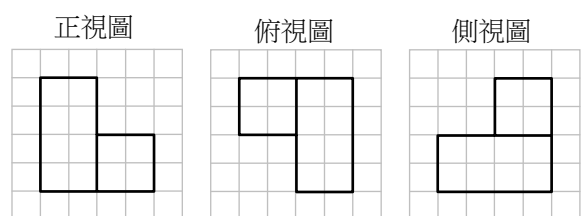
一個由 9 個相同的正方體組成的立體

下列各題顯示某立體的三視圖。在斜網格紙上繪畫該立體。(20-21)

20.

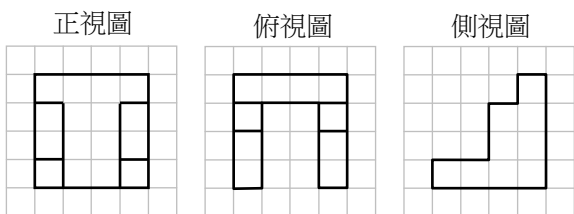


21.

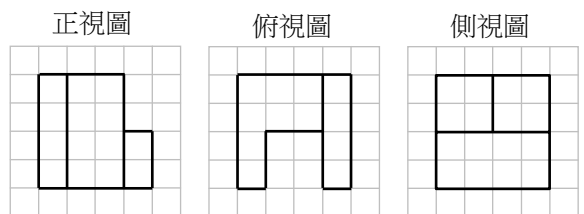


下列各題顯示某立體的三視圖。在等距方格紙上繪畫該立體。(22-23)

22.

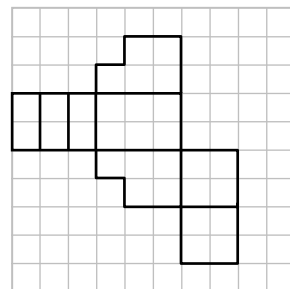


23.



24.

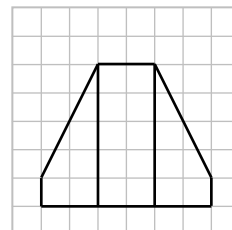
圖中所示為某立體的摺紙圖樣。繪畫該立體的一組可能的三視圖。



25.

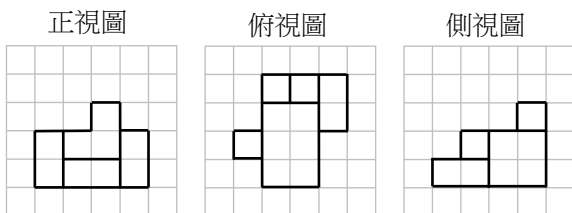
圖中所示為某立體的正視圖。

- (a) 繪畫該立體的一組可能的俯視圖和側視圖。
- (b) 在等距方格紙上繪畫該立體。

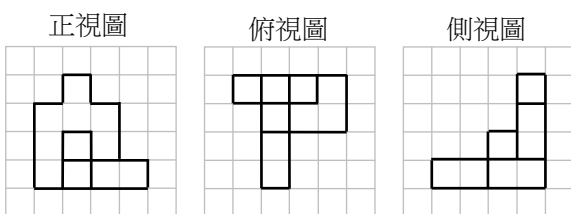


程度 3

26. 下圖所示為某立體的三視圖。在等距方格紙上繪畫該立體。

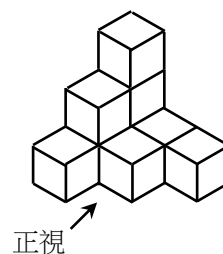
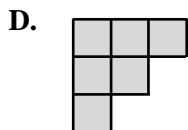
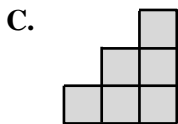
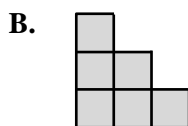
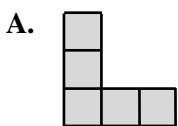


27. 下圖所示為某立體的三視圖。某人宣稱該立體可以由 17 個相同的正方體組成。你是否同意？試解釋你的答案。



多項選擇題

28. 圖中所示為一個由 9 個相同的正方體組成的立體。下列何者是該立體的側視圖？



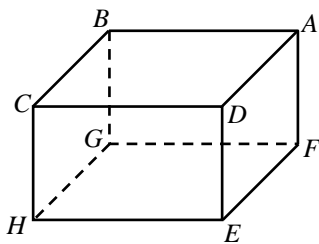
4.4 立體圖形中的線與平面

程度 ①

示範 1

圖中所示為長方體 $ABCDEFGH$ 。

- 寫出 AB 在平面 $EFGH$ 上的投影名稱。
- 寫出 AG 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。
- 寫出 AH 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。



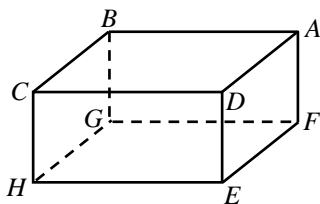
解

- FG 是 AB 在平面 $EFGH$ 上的投影。
- $\angle AGF$ 是 AG 與平面 $EFGH$ 的交角。
- $\angle AHF$ 是 AH 與平面 $EFGH$ 的交角。

示範 2

圖中， $ABCDEFGH$ 是一個長方體。

- 寫出平面 $ADEF$ 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。
- 寫出平面 $ABHE$ 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。



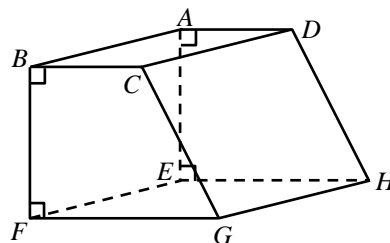
解

- 平面 $ADEF$ 與平面 $EFGH$ 的交角是 $\angle AFG$ (或 $\angle DEH$)。
- 平面 $ABHE$ 與平面 $EFGH$ 的交角是 $\angle AEF$ (或 $\angle BHG$)。

程度 ②

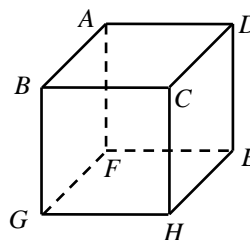
3. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個直立棱柱。

- 寫出平面 $EFGH$ 的一條法線的名稱。
- 寫出 C 在平面 $ADHE$ 上的投影名稱。



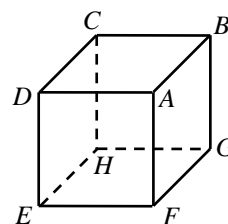
1. 圖中所示為正方體 $ABCDEFGH$ 。

- 寫出 BC 在平面 $EFGH$ 上的投影名稱。
- 寫出 CG 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。
- 寫出 BE 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。



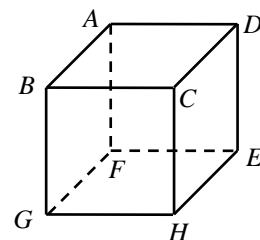
2. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個正方體。

- 寫出平面 $ADEF$ 與平面 $ABGF$ 的交角名稱。
- 寫出平面 $CDHG$ 與平面 $ABCD$ 的交角名稱。



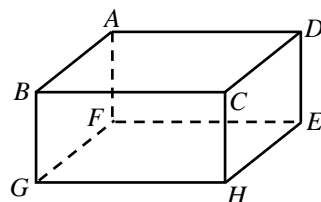
4. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個正方體。

- (a) 寫出 B 在平面 $CDEH$ 上的投影名稱。
- (b) 寫出 CD 在平面 $ABGF$ 上的投影名稱。
- (c) 寫出 AF 在平面 $BCHG$ 上的投影名稱。



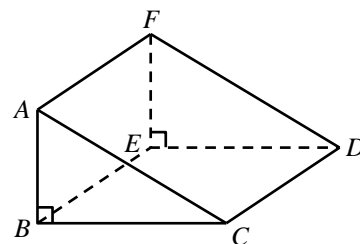
5. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個長方體。

- (a) (i) 寫出 AH 在平面 $EFGH$ 上的投影名稱。
- (ii) 寫出 AH 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。
- (b) (i) 寫出 BH 在平面 $CDEH$ 上的投影名稱。
- (ii) 寫出 BH 與平面 $CDEH$ 的交角名稱。



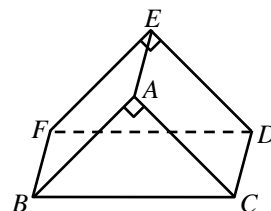
6. 圖中， $ABCDEF$ 是一個直立三棱柱。

- (a) (i) 寫出 AD 在平面 $BCDE$ 上的投影名稱。
- (ii) 寫出 AD 與平面 $BCDE$ 的交角名稱。
- (b) (i) 寫出 CE 在平面 $ABEF$ 上的投影名稱。
- (ii) 寫出 CE 與平面 $ABEF$ 的交角名稱。



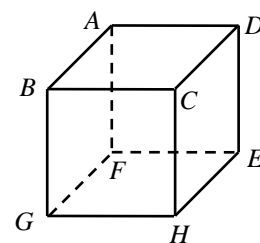
7. 圖中， $ABCDEF$ 是一個直立三棱柱。

- (a) 寫出平面 $ABFE$ 與平面 $BCDF$ 的交角名稱。
- (b) 寫出平面 $ABFE$ 與平面 $ACDE$ 的交角名稱。



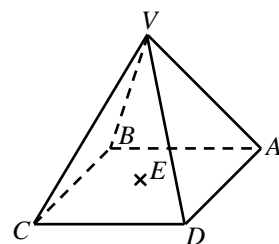
8. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個正方體。

- (a) 寫出平面 $BCHG$ 與平面 $CDEH$ 的交角名稱。
- (b) 寫出平面 $AGHD$ 與平面 $EFGH$ 的交角名稱。
- (c) 寫出平面 $BDEG$ 與平面 $CDEH$ 的交角名稱。



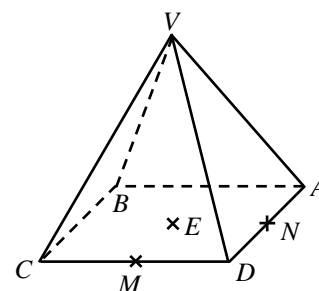
9. 圖中， $VABCD$ 是一個以正方形為底的直立棱錐。 E 是 V 在平面 $ABCD$ 上的投影。

- (a) 寫出 VB 在平面 $ABCD$ 上的投影名稱。
- (b) 寫出 VD 與平面 $ABCD$ 的交角名稱。
- (c) 寫出平面 VAE 與平面 VDE 的交角名稱。



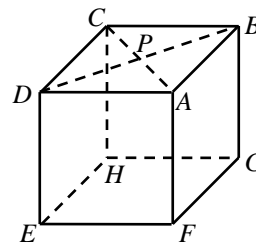
10. 圖中， $VABCD$ 是一個以長方形為底的直立棱錐。 M 和 N 分別是 CD 和 AD 的中點。 E 是 V 在平面 $ABCD$ 上的投影。

- (a) 寫出平面 VCD 與平面 $ABCD$ 的交角名稱。
- (b) 寫出平面 VAD 與平面 $ABCD$ 的交角名稱。



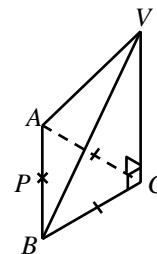
11. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個正方體。 AC 與 BD 相交於 P 。

- (a) 寫出平面 ACE 與平面 ACD 的交角名稱。
 (b) 寫出平面 BDF 與平面 BDH 的交角名稱。試解釋你的答案。

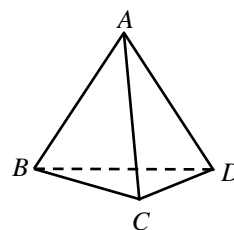


12. 圖中， $VABC$ 是一個三棱柱。 P 是 AB 的中點。 $\angle VCA = \angle VCB = 90^\circ$ 和 $AC = BC$ 。

- (a) 寫出 VA 在平面 VBC 上的投影名稱。
 (b) 寫出 VB 與平面 VAC 的交角名稱。
 (c) 寫出平面 VAB 與平面 ABC 的交角名稱。試解釋你的答案。



13. 圖中， $ABCD$ 是一個正四面體。標出平面 ABC 與平面 ACD 的交角。

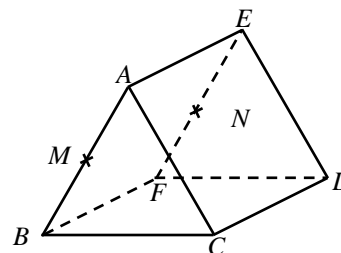


程度 3

14. 圖中， $ABCDEF$ 是一個以等邊三角形為底的直立棱柱。

M 和 N 分別是 AB 和 EF 的中點。

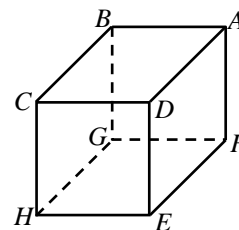
- (a) 寫出 CE 在平面 $ABFE$ 上的投影名稱。
 (b) 寫出 AD 與平面 $CDNM$ 的交角名稱。
 (c) 寫出平面 CME 與平面 CMF 的交角名稱。試解釋你的答案。



多項選擇題

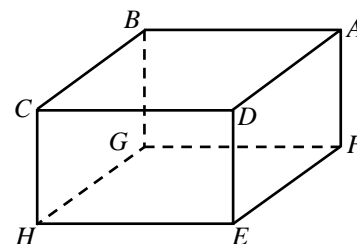
15. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個長方體。 BE 與平面 $ABGF$ 的交角是

- A. $\angle ABE$ 。
 B. $\angle BEF$ 。
 C. $\angle EBF$ 。
 D. $\angle EBG$ 。



16. 圖中所示為一個長方體 $ABCDEFGH$ 。下列何者是直角？

- I. $\angle BDE$
 II. $\angle DCG$
 III. $\angle FBH$
 A. 只有 I 及 II
 B. 只有 I 及 III
 C. 只有 II 及 III
 D. I、II 及 III



答案

3A 第 4 章

第 4.1 節

程度 1

1. 2
2. 1 條 2 重旋轉對稱軸

程度 2

6. 2
7. 4
8. 9
12. 1 條；1 條 4 重旋轉對稱軸
13. 4 條；1 條 3 重旋轉對稱軸，3 條 2 重旋轉對稱軸
14. 6 條；1 條 5 重旋轉對稱軸，5 條 2 重旋轉對稱軸
15. (a) 2
(b) 1 條；1 條 2 重旋轉對稱軸
16. (a) 5
(b) 5 條；1 條 4 重旋轉對稱軸，
4 條 2 重旋轉對稱軸

程度 3

20. (a) 3
(b) 1 條；1 條 3 重旋轉對稱軸

多項選擇題

21. D
22. C
23. B

第 4.2 節

程度 1

2. 棱錐

程度 2

10. 四面體
11. 棱錐
12. 棱柱
15. F
16. A
17. (a) C (b) ED
18. (a) A, G (b) KJ

多項選擇題

- 20. B
- 21. C

第 4.3 節

程度 3

- 27. 是

多項選擇題

- 28. C

第 4.4 節

程度 1

- 1. (a) GH (b) $\angle CGH$
(c) $\angle BEG$
- 2. (a) $\angle BAD$ (或 $\angle GFE$)
(b) $\angle ADF$ (或 $\angle BCG$)

程度 2

- 3. (a) BF (或 AE) (b) D
- 4. (a) C (b) BA
(c) BG
- 5. (a) (i) FH (ii) $\angle AHF$
(b) (i) CH (ii) $\angle BHC$
- 6. (a) (i) BD (ii) $\angle ADB$
(b) (i) BE (ii) $\angle CEB$
- 7. (a) $\angle ABC$ (或 $\angle EFD$)
(b) $\angle BAC$ (或 $\angle FED$)
- 8. (a) $\angle BCD$ (或 $\angle GHE$)
(b) $\angle AGF$ (或 $\angle DHE$)
(c) $\angle BDC$ (或 $\angle GEH$)
- 9. (a) EB (b) $\angle VDB$
(c) $\angle AED$
- 10. (a) $\angle VME$ (b) $\angle VNE$
- 11. (a) $\angle DPE$ (b) $\angle FPH$
- 12. (a) VC (b) $\angle BVC$
(c) $\angle VPC$

程度 3

- 14. (a) ME (b) $\angle ADM$
(c) $\angle EMF$

多項選擇題

- 15. C
- 16. A