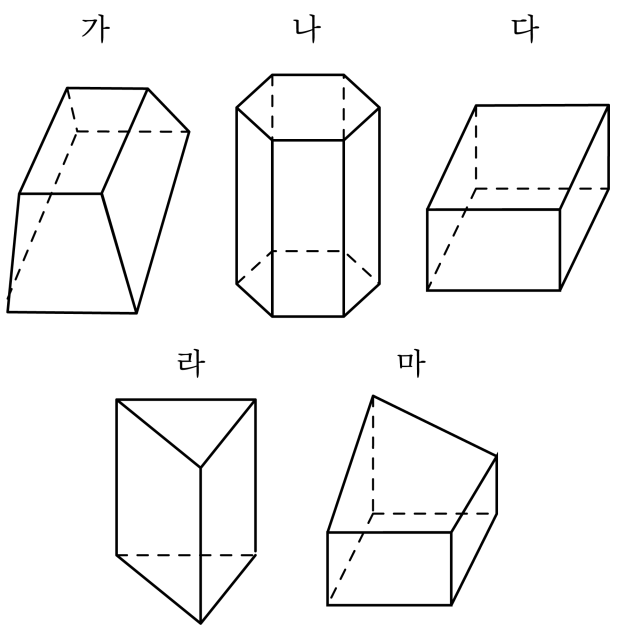
1. 다음 입체도형에서 위와 아래에 있는 면이 서로 평행인 도형이 아닌 것은 어느 것인지 고르시오.



① 가 ② 나 ③ 다 ④ 라 ⑤ 마

해설

위와 아래에 있는 면이 서로 평행이라면 두 밑면 사이의 거리가 같지만 '마' 도형은 두 밑면이 평행하지 않기 때문에 두 밑면 사이의 거리가 같지 않습니다.

2. 각기둥의 성질을 바르게 설명한 것을 모두 고르시오.

① 두 밑면이 서로 합동인 다각형입니다.

② 옆면은 서로 평행합니다.

③ 밑면이 모두 직사각형입니다.

④ 옆면과 밑면은 서로 수평입니다.

⑤ 두 밑면은 서로 평행합니다.

해설

② 서로 평행한 것은 두 밑면입니다.
③ 각기둥에서 모든 옆면은 직사각형입니다.
④ 옆면과 밑면은 서로 수직입니다.

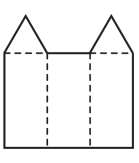
3. 기둥의 이름은 도형의 무엇에 따라 이름지어 지는지 고르시오.

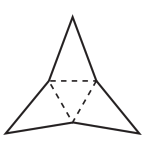
① 꼭짓점의 개수 ② 옆면의 모양 ③ 모서리의 개수
④ 밑면의 모양 ⑤ 면의 개수

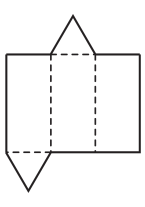
해설

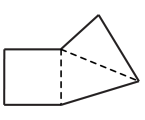
기둥에서 밑면이 원이면 원기둥, 삼각형이면 삼각기둥, 사각형이면 사각기둥과 같이 밑면의 모양에 따라 입체도형의 이름이 정해집니다.

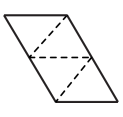
4. 다음 중 삼각기둥의 전개도인 것은 어느 것입니까?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

①, ④은 점선을 따라 접었을 때
면이 겹치므로 각기둥이 될 수 없고,
②, ⑤은 밑면이 삼각형인 삼각뿔의 전개도입니다.

5. 다음 각뿔에 대한 설명 중 <u>틀린</u> 것을 고르시오.

① 각뿔의 높이는 각뿔의 모선의 길이를 재면 됩니다.

② 각뿔은 밑면의 모양에 상관없이 옆면이 항상 삼각형입니다.

③ 각뿔의 꼭짓점에서 만나지 않는 면은 밑면입니다.

④ 옆면이 밑면이 되는 각뿔이 있습니다.

⑤ 각뿔의 꼭짓점은 항상 1개입니다.

해설

각뿔의 높이는 각뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직인 선분의 길이이므로 각뿔의 모선의 길이보다 짧습니다.

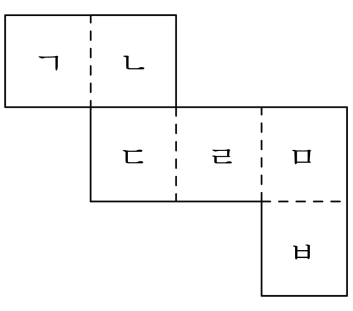
6. 다음 중 각뿔의 옆면의 모양으로 알맞은 것은 어느 것입니까?

① 삼각형 ② 사각형 ③ 오각형
④ 육각형 ⑤ 칠각형

해설

각뿔의 옆면은 모두 삼각형입니다.

7. 그림은 사각기둥의 전개도를 펼쳐 놓은 것입니다. 전개도를 접었을 때 면ㄱ과 면ㄴ이 마주보는 면은 각각 무엇인지 차례대로 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

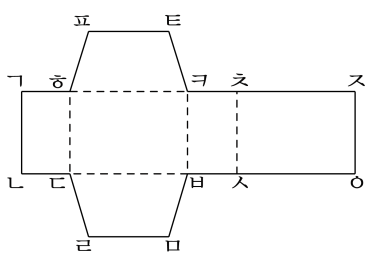
▷ 정답 : 면 ㄹ

▷ 정답 : 면 ㅂ

해설

마주보는 면, 즉 평행한 면을 찾습니다.

8. 전개도로 사각기둥을 만들었을 때, 면 ㅋㅂㅅㅊ 과 수직인 면을 모두 고르시오.



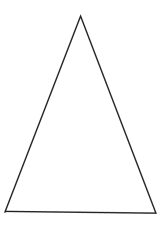
① 면 ㅍㅎㅋㅌ ② 면 ㄱㄴㄷㅎ ③ 면 ㄷㄹㅁㅂ

④ 면 ㅎㄷㅂㅋ ⑤ 면 ㅊㅅㅇㅈ

해설

면 ㅋㅂㅅㅊ은 옆면이므로 밑면인 면 ㅍㅎㅋㅌ, 면 ㄷㄹㅁㅂ과 수직입니다.

9. 다음과 같은 이등변삼각형 4개를 옆면으로 하는 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 이름을 쓰시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 사각뿔

해설

옆면이 4개이면 밑면의 모양이 사각형이 되므로 사각뿔입니다.

10. 어떤 도형에 대한 설명입니까?

· 밑면은 2 개입니다. · 꼭짓점의 수는 18 개입니다. · 옆면은 직사각형입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각기둥

해설

밑면이 2 개, 옆면이 직사각형이므로 각기둥입니다. 꼭짓점의 수가 18 개인 각기둥은 구각기둥입니다.

11. 어떤 입체도형에 대한 설명입니까?

· 면의 수는 9개입니다. · 모서리의 수는 16개입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 팔각뿔

해설

면의 수가 9개이면 칠각기둥이거나 팔각뿔입니다.
그 중에서 모서리의 수가 16개인 것은 팔각뿔입니다.

12. 모양이 서로 다른 세 각기둥의 모서리의 수의 합이 45 개일 때, 이 세 각기둥의 꼭짓점의 수의 합을 구하시오.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 30 개

해설

(모서리의 수)=(한 밑면의 변의 수)×3 이므로
모양이 서로 다른 세 각기둥의 밑면의 변의 수의 합은 $45 \div 3 = 15$(개) 입니다.
(꼭짓점의 수) = (한 밑면의 변의 수)×2 이므로
(꼭짓점의 수의 합) $= 15 \times 2 = 30$(개) 입니다.

13. 면의 수와 꼭짓점의 수의 합이 22개인 각뿔의 이름은 무엇인지 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 십각뿔

해설

□각뿔에서,

(면의 수)=□+1,

(꼭짓점의 수)=□+1이므로,

(면의 수)+(꼭짓점의 수)=(□+1)+(□+1)=□×2+2 = 22

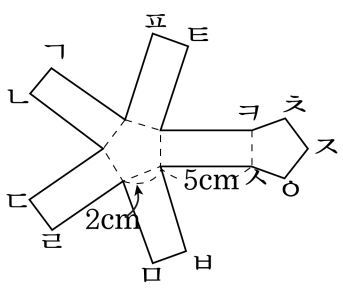
□ × 2 + 2 = 22

□ × 2 = 20

□ = 10

그러므로 십각뿔입니다.

14. 전개도를 보고, 점 ㄴ과 맞닿는 점을 모두 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

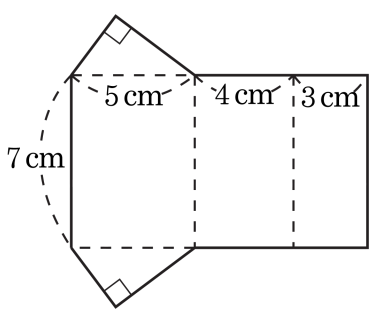
▷ 정답 : 점 ㄷ

▷ 정답 : 점 ㅈ

해설

변 ㅍㅌ과 변 ㅊㅋ이 맞닿으므로
변 ㄱㄴ과 변 ㅊㅈ이 맞닿습니다.
따라서 점 ㄴ은 점 ㅈ과 맞닿습니다.
또 점 ㄴ은 점 ㄷ과 맞닿습니다.
그러므로 답은 점 ㄷ과 ㅈ입니다.

15. 다음 그림은 삼각기둥의 전개도입니다. 전개도 전체의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $\underline{96\,\mathrm{cm}^2}$

해설

(밑면의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6(\mathrm{cm}^2)$

(옆면의 넓이)$= (5+4+3) \times 7 = 84(\mathrm{cm}^2)$

그러므로 $6 \times 2 + 84 = 96(\mathrm{cm}^2)$ 입니다.

16. 꼭짓점의 수와 모서리의 수의 합이 20 개인 각기둥의 면의 개수와 꼭짓점의 수와 모서리의 수의 합이 19 개인 각뿔의 면의 개수의 차를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

각기둥의 밑면의 변의 수를 □개라 하면

$\square \times 2 + \square \times 3 = 20$

$\square = 4$

사각기둥이므로 면의 수는 $4 + 2 = 6$(개) 입니다.

각뿔의 밑면의 변의 수를 △개라 하면

$\triangle + 1 + \triangle \times 2 = 19$

$\triangle = 6$

육각뿔이므로 면의 수는 $6 + 1 = 7$(개) 입니다.

따라서 면의 수의 차는 $7 - 6 = 1$(개) 입니다.

17. 각기둥과 각뿔이 각각 1 개씩 있습니다. 이 각기둥의 밑면과 각뿔의 밑면은 합동이고, 두 입체도형의 면의 수를 합하면 13 개입니다. 이 각기둥과 각뿔을 밑면끼리 꼭맞게 이어 붙여 새로운 도형을 만들 때, 다음 중 새로 만든 도형에 대해 바르게 설명한 것은 어느 것인지 고르시오.

① 면의 수는 12 개입니다.

② 꼭짓점의 수는 10 개입니다.

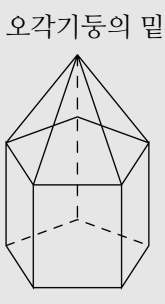
③ 밑면과 평행인 방향으로 자른 단면은 항상 오각형입니다.

④ 회전체입니다.

⑤ 모서리의 수는 25 개입니다.

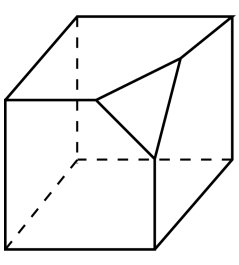
해설

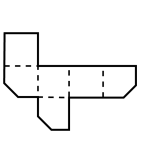
각기둥의 한 밑면의 변의 수를 n 개라고 하면 각기둥의 면의 수는 $n+2$ 개입니다. 또 각기둥의 밑면과 합동인 각뿔의 밑면의 변의 수도 n 개이므로 각뿔의 면의 수는 $n+1$ 개입니다. 따라서 두 입체도형의 면의 수의 합은 $n+2+n+1=13$ 에서 $n=5$ 이므로 밑면은 오각형임을 알 수 있습니다. 즉, 새로 만든 입체도형은 오각기둥의 밑면에 오각뿔을 이어 붙여 만든 도형입니다.

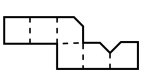


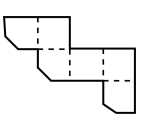
새로 만든 도형의 성질은 다음과 같습니다.
① 면의 수는 11 개입니다.
② 꼭짓점의 수는 11 개입니다.
③ 밑면에 평행인 방향으로 자른 단면은 오각형이 됩니다.
④ 이 도형은 회전체가 될 수 없습니다.
⑤ 모서리의 수는 20 개입니다.
따라서 주어진 성질을 갖는 도형에 대해 바르게 설명한 것은 ③ 입니다.

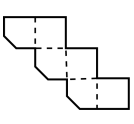
18. 다음 그림과 같이 정육면체 모양의 상자의 한 꼭짓점 부분을 잘라 내었습니다. 다음 중 이 정육면체의 전개도가 아닌 것은 어느 것인지 고르시오.

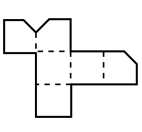


① 

② 

③ 

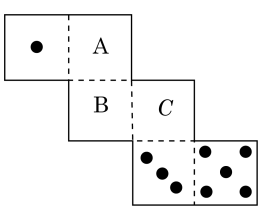
④ 

⑤ 

해설

③의 전개도를 조립하면, 다음 그림과 같이 한 꼭짓점 부분을 잘라낸 정육면체 모양이 아닙니다.

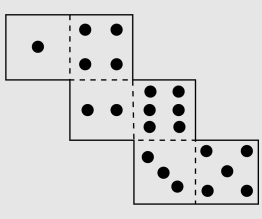
19. 다음 주사위의 전개도에서 A,B,C의 눈의 수로 바른 것은 어느 것입니까?(단, 주사위의 평행인 눈의 합은 7입니다.)



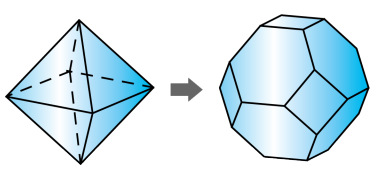
① A=2 ② B=6 ③ B=2 ④ C=2 ⑤ C=4

해설

주사위의 평행인 눈의 합은 7입니다.



20. 왼쪽 도형은 합동인 정삼각형 8개로 이루어진 정팔면체이고, 오른쪽 도형은 이 정팔면체를 각 모서리의 3등분 점을 지나게 모든 꼭짓점을 자른 것입니다. 이 입체도형을 깎인 정팔면체라고 할 때, 깎인 정팔면체의 면, 모서리, 꼭짓점의 수를 각각 차례대로 구하시오.



▶ 답 : _____ 개

▶ 답 : _____ 개

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 면 14개

▷ 정답 : 모서리 36개

▷ 정답 : 꼭짓점 24개

해설

정팔면체의 8개 면이 잘려서 정육각형이 되고, 꼭짓점이 잘린 자리에 정사각형 모양의 면 6개가 생깁니다. 모서리 12개는 짧아질 뿐 없어지는 것은 없고, 꼭짓점을 하나 자르는 데 모서리가 4개씩 생기므로 $6 \times 4 = 24$(개)의 모서리가 생겨 총 $12 + 24 = 36$(개)입니다. 꼭짓점을 하나 자르면 그 자리에 꼭짓점이 4개씩 생기므로 모두 $6 \times 4 = 24$(개)입니다.
따라서 면은 14개, 모서리는 36개, 꼭짓점은 24개입니다.