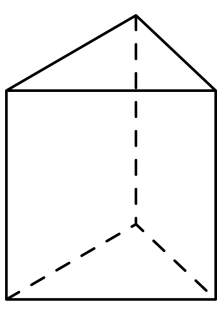
1. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 교점의 개수와 교선의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

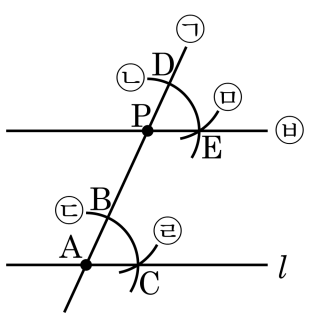


① 교점 :6 개 , 교선 : 6 개
② 교점 :6 개 , 교선 : 8 개
③ 교점 :6 개 , 교선 : 9 개
④ 교점 :8 개 , 교선 : 9 개
⑤ 교점 :8 개 , 교선 : 10 개

해설

삼각기둥의 교점은 6 개이고, 교선은 9 개이다.

2. 다음 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 l 에 평행한 직선을 작도하는 방법이다. 작도 방법을 순서대로 적을 때, ☐ 안에 들어갈 기호를 차례대로 나열하면?



주어진 작도의 순서는 ☐ – ㉢ – ☐ – ☐ – ㉤ – ☐ 이다.

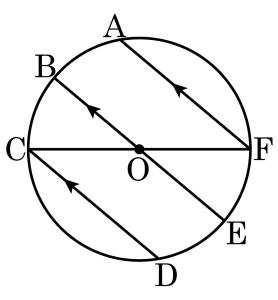
① ㉡, ㉤, ㉣, ㉠ ② ㉡, ㉥, ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉠, ㉥, ㉣

④ ㉠, ㉣, ㉥, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉥

해설

1) 점 P 를 지나는 직선을 그으면 직선 l과의 교점 A 가 생긴다.
2) 교점 A 를 중심으로 하는 원을 그리고 교점을 B, C 라 한다.
3) 점 P 를 중심으로 하고 2) 에서 그린 원과 반지름이 같은 원을 그리고 교점을 D 라 한다.
4) 점 B 를 중심으로 $\overline{BC}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
5) 점 D 를 중심으로 4) 의 원과 반지름이 같은 원을 그린 뒤, 3) 의 원과의
교점을 E 라 한다.
6) 점 P 와 점 E 를 잇는다.
∴ ㉠ – ㉢ – ㉡ – ㉣ – ㉤ – ㉥ 이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{CF}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AF} // \overline{BE} // \overline{CD}$ 일 때, 다음 중 $\angle BOC$ 의 크기와 다른 하나는?



① $\angle AFO$ ② $\angle ODC$ ③ $\angle OCD$

④ $\angle EOF$ ⑤ $\angle COD$

해설

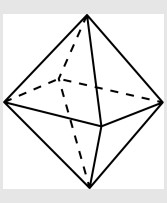
$\overline{AF} // \overline{BE} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle BOC = \angle AFO$ (동위각), $\angle BOC = \angle OCD$ (엇각), $\angle BOC = \angle EOF$ (맞꼭지각)이고, $\triangle OCD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BOC = \angle ODC$ 이다.

4. 다음 중 삼각형만으로 이루어진 다면체인 것은?

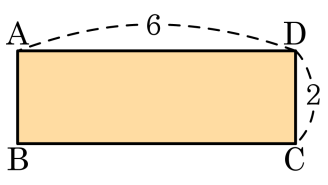
① 삼각기둥 ② 삼각뿔대 ③ 정육면체
④ 정팔면체 ⑤ 사각뿔

해설

④ 정팔면체는 정삼각형 8 개로 이루어진 다면체이다.



5. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 변 CD 를 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?



① 72π ② 80π ③ 86π ④ 90π ⑤ 96π

해설

직사각형을 변 CD 를 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 부피는 $V = \pi r^2 \times$ 높이 $= 6^2\pi \times 2 = 36\pi \times 2 = 72\pi$ 이다.

6. 공간에서 직선과 평면의 위치 관계에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?
(단, 두 직선이 일치하는 경우는 생각하지 않는다.)

① 한 직선에 평행한 두 평면은 평행하거나 만날 수도 있다.

② 한 평면에 수직인 두 직선은 평행하다.

③ 한 평면에 평행한 두 직선은 평행하다.

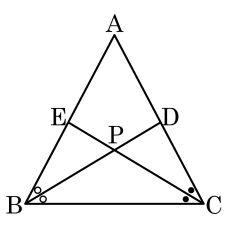
④ 한 직선에 수직인 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있을 수도 있다.

⑤ 한 직선에 평행한 두 직선은 평행하다.

해설

③ 한 평면에 평행한 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있을 수도 있다.

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$이고, $\overline{BD}$는 $\angle B$의 이등분선, $\overline{CE}$는 $\angle C$의 이등분선일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BD}=\overline{CE}$ ② $\overline{CD}=\overline{BE}$ ③ $\overline{AD}=\overline{CD}$

④ $\overline{AD}=\overline{AE}$ ⑤ $\overline{BP}=\overline{CP}$

해설

$\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로 $\angle B=\angle C$이다.
$\angle B=\angle C$, $\overline{BC}$는 공통,
$\angle BCE=\angle CBD$($\overline{BD}$,$\overline{CE}$는 각의 이등분선)
$\therefore \triangle DBC\equiv\triangle ECB$(ASA 합동)
합동이면 대응하는 변의 길이와 각의 크기가 같으므로
① $\overline{BD}=\overline{CE}$
② $\overline{CD}=\overline{BE}$
④ $\overline{AB}=\overline{AC}$,
대응하는 변의 길이는 같으므로 $\overline{BE}=\overline{CD}$
$\overline{AB}=\overline{AE}+\overline{BE}$, $\overline{AC}=\overline{AD}+\overline{CD}$
$\therefore \overline{AE}=\overline{AD}$
⑤ $\triangle BEP\equiv\triangle CDP$(ASA 합동)이므로
$\overline{BP}=\overline{CP}$

8. 다음 그림은 실생활에서 만든 다면체이다. 이 중 정다면체를 모두 고르면?

①

②

③

④

⑤

해설

정다면체는 모든 면이 합동인 정다각형이고, 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같다.
① 다면체를 이루는 면의 크기와 모양이 같지 않다.
② 다면체를 이루는 면의 크기와 모양이 같지 않다.
③ 모든 면이 정오각형이고 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개로 같다. 따라서 정다면체이다.
④ 다면체를 이루는 면의 크기와 모양이 같지 않다.
⑤ 모든 면이 정사각형이고 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개로 같다. 따라서 정다면체이다.

9. 정육면체를 한 평면으로 잘랐을 때, 나올 수 있는 단면의 모양은 보기 중 몇 가지인가?

보기

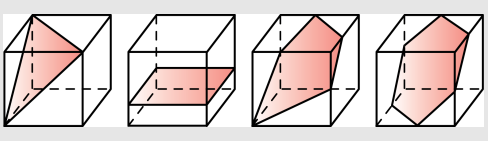
㉠ 정삼각형　　㉡ 정사각형

㉢ 오각형　　㉣ 육각형

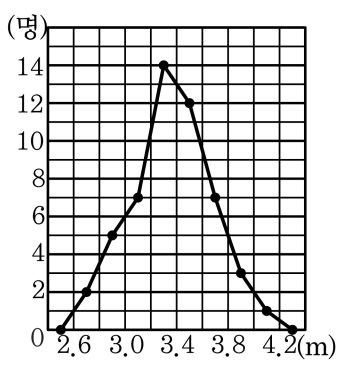
① 0 가지　② 1 가지　③ 2 가지

④ 3 가지　⑤ 4 가지

해설



10. 다음 그래프는 T 중학교 1 학년 5 반 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 그린 도수분포다각형이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 계급의 개수는 8 개이다.

② 가장 멀린 뛴 학생의 기록이 4.2m 를 넘지 않는다.

③ 3.5m 를 뛴 학생은 12 명이다.

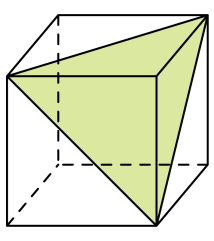
④ 3m 미만을 뛴 학생은 7 명이다.

⑤ 3.8m 이상을 뛴 학생은 4 명이다.

해설

③ 3.4 m 이상 3.6 m 미만 뛴 학생은 12 명이다. 그러나 3.5m 를 뛰었다고 할 수 없다.

11. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피는?



① $36\,\mathrm{cm}^3$ ② $72\,\mathrm{cm}^3$

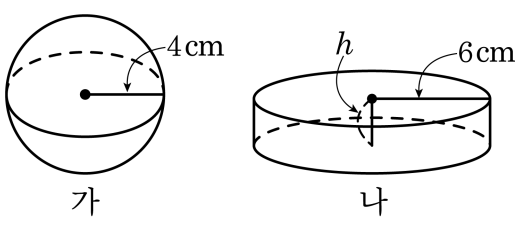
③ $96\,\mathrm{cm}^3$ ④ $108\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $216\,\mathrm{cm}^3$

해설

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 6\times 6\times 6=36(\,\mathrm{cm}^3)$

12. 다음 그림 가 와 같은 공 모양의 물통과 그림 나 와 같은 원통에 들어 있는 물의 양이 같도록 하려면 나 의 높이를 얼마로 결정해야 하는가? (단, 두께는 생각하지 않는다.)



① $\frac{61}{17}$cm ② $\frac{64}{27}$cm ③ $\frac{35}{27}$cm
④ $\frac{67}{29}$cm ⑤ $\frac{64}{31}$cm

해설

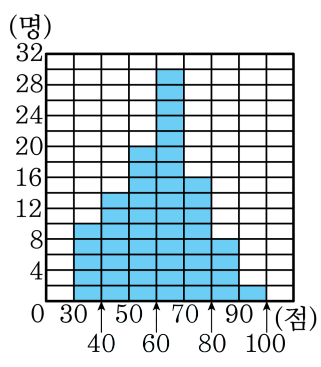
(가 의 부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$

(나 의 부피) $= \pi \times 6^2 \times h = 36\pi h(\text{cm}^3)$

$\frac{256}{3}\pi = 36\pi h$

$\therefore\ h = \frac{64}{27}(\text{cm})$

13. 다음 그림은 미희네 학교 1 학년 학생들의 수학 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 수학 성적이 상위 10% 이내에 들려면 최소한 몇 점을 받아야 하는가?



① 70 점 이상 ② 75 점 이상 ③ 80 점 이상

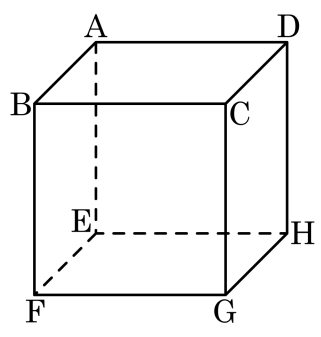
④ 85 점 이상 ⑤ 90 점 이상

해설

전체 학생 수는 100 명이므로 상위 10% 이내에 들기 위해서는 $100 \times \frac{10}{100} = 10$(명) 이내에 들어야 한다.

따라서 성적이 높은 쪽에서 열 번째인 학생이 속하는 계급은 80 점 이상 90 점 미만이므로 상위 10% 이내에 들려면 최소한 80 점을 받아야 한다.

14. 다음 직육면체에서 모서리 BC 와 평행한 모서리의 개수를 a 개, 모서리 CG 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 개라 할 때 $a+b$ 의 값은?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

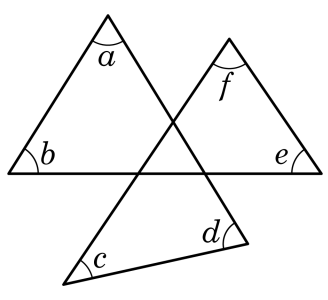
해설

모서리 BC 와 평행한 모서리는 모서리 EH, FG, AD 의 3 개이므로 $a=3$

모서리 CG 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리AB, AD, EF, EH 의 4 개이므로 $b=4$

따라서 $a+b=7$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값은?



① 100° ② 120° ③ 240° ④ 360° ⑤ 480°

해설

다음 그림에서

$\angle a + \angle b = \angle x,\ \angle c + \angle d = \angle y$

$\therefore\ \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = \angle x + \angle y\angle + \angle e + \angle f = 360°$