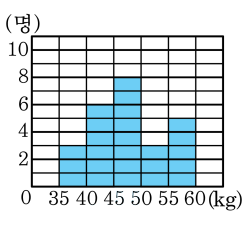
1. 다음 그림은 어느 반 학생들의 몸무게를 조사하여 그린 그래프이다. 이와 같은 그래프를 무엇이라고 하는가?



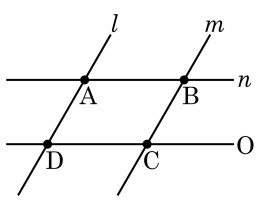
▶ 답 :

▷ 정답 : 히스토그램

해설

히스토그램은 도수분포표에서 각 계급의 크기를 가로로, 도수를 세로로 하는 직사각형을 그린 그래프이다.

2. 다음 □ 안에 알맞은 것을 차례대로 구하여라.
점 C는 직선 m과 직선 □의 교점이고, 점 □는 직선 m과 직선 n의 교점이다.



▶ 답:

▶ 답:

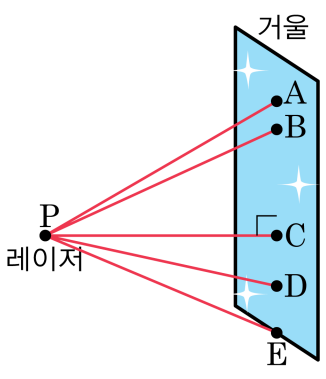
▷ 정답: O

▷ 정답: B

해설

직선 m과 직선 O의 교점은 점 C이고, 직선 m과 직선 n의 교점은 점 B이다.

3. 다음 그림은 P 지점에서 거울에 레이저를 쏜 것이다. P 지점과 거울 사이의 거리를 나타내는 것은?



① A 지점 ② B 지점 ③ C 지점

④ D 지점 ⑤ E 지점

해설

한 점과 직선 사이의 거리는 한 점에서 직선에 내린 수선의 발까지의 거리이다. 따라서 점 C 이다.

4. 다음 중 삼각형의 모양과 크기가 하나로 결정되는 것이 아닌 것은? (정답 2개)

① 한 변의 길이와 두 각의 크기가 주어질 때

② 두 변의 길이와 그 끼인각이 주어질 때

③ 세 각의 크기가 주어질 때

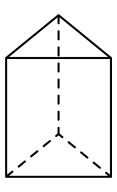
④ 세 변의 길이가 주어질 때

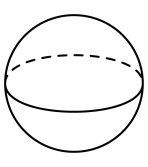
⑤ 한 변의 길이와 그 양 끝각이 주어질 때

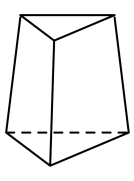
해설

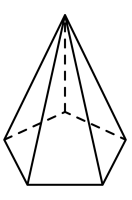
① 한 변의 길이가 주어졌을 경우 반드시 양 끝각이 주어져야 하나의 삼각형이 결정된다.
③ 세 각의 크기가 주어져도 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.

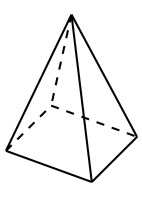
5. 다음 입체도형 중에서 다면체가 아닌 것은?

① 

② 

③ 

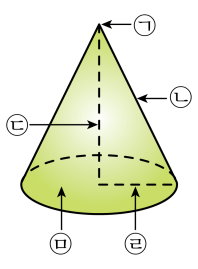
④ 

⑤ 

해설

② 구는 다각형으로 둘러싸여 있지 않다.

6. 다음 회전체의 이름을 쓰고, 모선을 나타내는 기호를 써라.



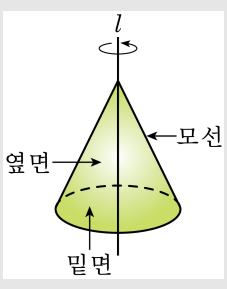
▶ 답 :

▶ 답 :

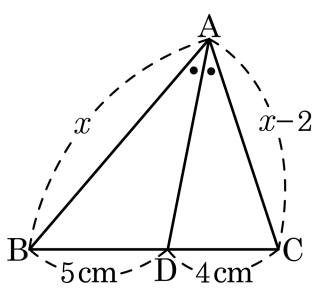
▷ 정답 : 원뿔

▷ 정답 : ㉡

해설



7. △ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 꼭지각 ∠A 의 이등분선일 때, x 의 값을 구하면?



① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

$x : (x-2) = 5 : 4$
$4x = 5x - 10$
$\therefore\ x = 10(\text{cm})$

8. 축척이 $\frac{1}{50000}$ 인 지도에서 거리가 20cm 로 나타난 두 지점의 실제거리를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\text{km}}$

▷ 정답 : 10 $\underline{\text{km}}$

해설

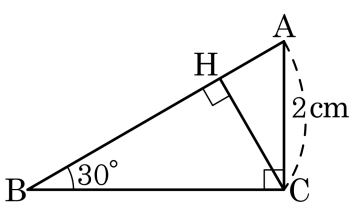
축척이 $\frac{1}{50000}$ 이므로 닮음비는 $1 : 50000$ 이다.

실제 거리를 x 라 하면

$1 : 50000 = 20 : x$

$x = 1000000(\text{cm}) = 10000(\text{m}) = 10(\text{km})$

9. 다음 그림에서 $\angle C = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{CH} \perp \overline{AB}$이고 $\angle B = 30°$일 때 $\overline{CH}$의 길이을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{3}$ cm

해설

삼각형 ABC에서 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{AC} = 2 : \sqrt{3} : 1$

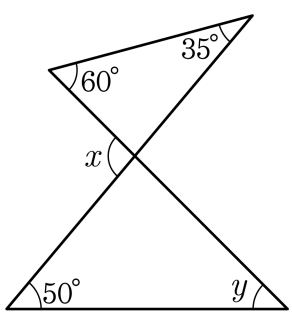
$\overline{AB} = 4(\text{cm}), \overline{BC} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$

삼각형 ABC의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CH}$이므로

$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \overline{CH}$

$\overline{CH} = \sqrt{3}(\text{cm})$

10. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



① $\angle x = 85°$, $\angle y = 40°$
② $\angle x = 95°$, $\angle y = 40°$
③ $\angle x = 85°$, $\angle y = 45°$
④ $\angle x = 95°$, $\angle y = 45°$
⑤ $\angle x = 100°$, $\angle y = 40°$

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\angle x = 60° + 35° = 95°$
$95° = 50° + \angle y$
$\therefore \angle y = 45°$

11. 다음 중 꼭짓점의 개수가 나머지와 다른 하나는?

① 사각뿔대 ② 칠각뿔 ③ 사각기둥
④ 사각뿔 ⑤ 정육면체

해설

① $2 \times 4 = 8$(개)
② $7 + 1 = 8$(개)
③ $2 \times 4 = 8$(개)
④ $4 + 1 = 5$(개)
⑤ $2 \times 4 = 8$(개)

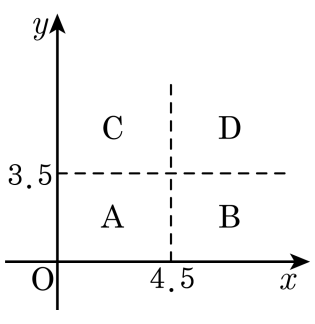
12. 네 곡의 노래를 CD 한 장에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD 의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD 가 된다고 한다.)

① 4 가지 ② 24 가지 ③ 30 가지
④ 60 가지 ⑤ 124 가지

해설

4 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

13. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던졌을 때, 주사위 A 에 나온 눈의 수를 a, 주사위 B 에 나온 눈의 수를 b 라 하고, a 를 x 좌표, b 를 y 좌표로 하는 점을 $(a,\ b)$ 라 한다. 다음 그림에서 점의 좌표가 A 에 있을 확률은?

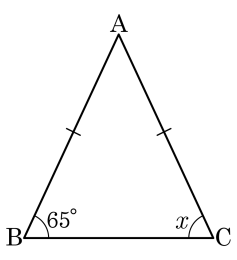


① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{5}{18}$ ③ $\frac{13}{36}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

a 값이 4.5 미만이면 $a = 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 의 값을 가질 수 있고, b 값이 3.5 미만이면 $b = 1,\ 2,\ 3$ 의 값을 갖는다. 따라서 만들 수 있는 점의 좌표는 $3 \times 4 = 12$ 개이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

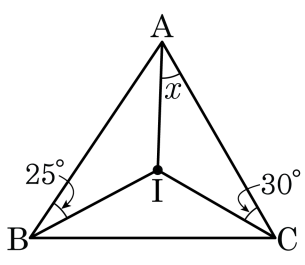


① $45\,^\circ$ ② $55\,^\circ$ ③ $65\,^\circ$ ④ $75\,^\circ$ ⑤ $85\,^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle x = \angle ABC = 65\,^\circ$

15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x$값은 얼마인가?



① $30°$ ② $31°$ ③ $32°$ ④ $33°$ ⑤ $35°$

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

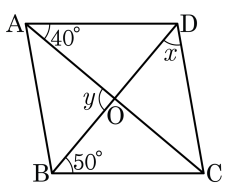
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 25°$이다.

삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로 $\angle BIC = 180° - 30° - 25° = 125°$이다.

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$, $125° = 90° + \frac{1}{2}\angle A$, $\angle A = 70°$

$\therefore\ \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35°$

16. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAO = 40°$ 이고, $\angle OBC = 50°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



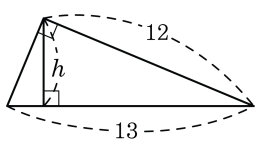
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 140°

해설

평행사변형이므로 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고, $\angle DAO = \angle OCB = 40°$ 이고, $\angle ADO = \angle OBC = 50°$ 이므로 $\angle AOD = 90°$ 이다.
$\angle AOD = 90°$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이고 $\triangle BCD$ 는 이등변 삼각형이고, $\angle x = 50°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 50° + 90° = 140°$ 이다.

17. 다음은 빗변을 밑변으로 하는 직각삼각형이다. 높이 h 를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{60}{13}$

해설

직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 길이가 주어지지 않은 변의 길이는 5 이다.
주어진 직각삼각형의 넓이는 두 가지 방법으로 구할 수 있고, 이는 서로 같다.
즉, $12 \times 5 = 13h$ 이므로 $h = \frac{60}{13}$

18. 다음 표는 성민이네 반 학생들의 수면 시간을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

수면 시간(시간)	학생수(명)
4 이상 ~ 5 미만	2
5 ~ 6	5
6 ~ 7	7
7 ~ 8	
8 ~ 9	8
9 ~ 10	3
합계	35

① 수면시간이 6 번째로 작은 학생이 속하는 계급의 계급값은 5.5 시간이다.

② 잠을 가장 많이 자는 학생이 속하는 계급의 계급값은 9.5 시간이다.

③ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 7.5 시간이다.

④ 수면 시간이 5 시간인 학생이 속하는 계급의 계급값은 6.5 시간이다.

⑤ 성민이네 반 총 학생의 수는 35 명이다.

해설

③ 도수가 가장 작은 계급은 4 시간 이상 5 시간 미만이므로, 계급값은 4.5 시간이다.
④ 수면 시간이 5 시간인 학생이 속하는 계급은 5 시간 이상 6 시간 미만이므로, 계급값은 5.5 시간이다.

19. 한 꼭짓점에서 10 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 꼭짓점의 개수를 a개 , 그 다각형의 대각선의 총 수를 b개라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 64 ② 68 ③ 72 ④ 78 ⑤ 84

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 : $(n-3)$개

$n-3=10$

$\therefore n=13$

십삼각형이므로 꼭짓점의 개수 $\therefore a=13$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n-3)$ 개이므로

$\therefore b=\frac{1}{2}\times 13\times(13-3)=65$

$\therefore a+b=13+65=78$

20. 다음 중 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것은 모두 골라라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

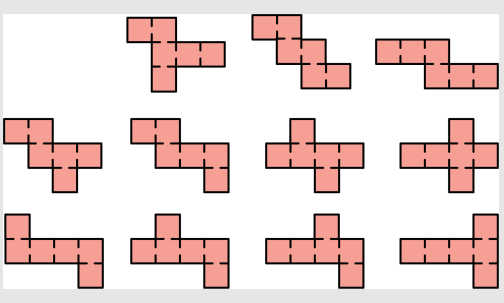
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

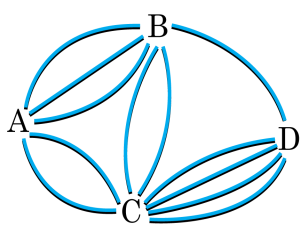
해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.



따라서 정육면체의 전개도는 ㉢, ㉣, ㉤이다.

21. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?

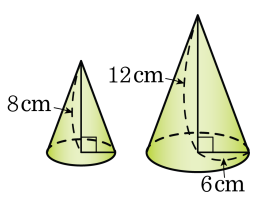


① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5가지이다.

22. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 도형일 때, 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 8π cm

해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

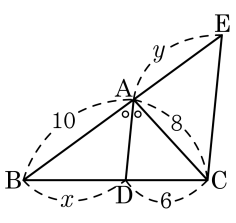
$8 : 12 = r : 6$

$12r = 48$

$\therefore\ r = 4$

따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EC}$일 때, x, y 의 길이는?



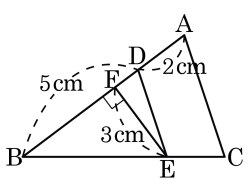
① $x = 8, y = \frac{15}{2}$
② $x = \frac{15}{2}, y = 8$
③ $x = \frac{15}{2}, y = 6$
④ $x = \frac{15}{4}, y = 8$
⑤ $x = \frac{15}{2}, y = \frac{15}{2}$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로 $10 : 8 = x : 6 \therefore x = \frac{15}{2}$

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로 $10 : y = \frac{15}{2} : 6 \therefore y = 8$

24. 다음 그림에서 $\overline{AC}//\overline{DE}$ 이고 $\overline{EF}\perp\overline{AB}$ 일 때,$\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



① $12.9\,\mathrm{cm}^2$ ② $13.8\,\mathrm{cm}^2$

③ $14.7\,\mathrm{cm}^2$ ④ $15.6\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $16.5\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle BDE = \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = 7.5(\,\mathrm{cm}^2)$

$\triangle DBE \backsim \triangle ABC$

$\overline{BD} : \overline{BA} = 5 : 7$

$\triangle DBE : \triangle ABC = 25 : 49$

$7.5 : \triangle ABC = 25 : 49$

$\therefore \triangle ABC = 14.7(\,\mathrm{cm}^2)$

25. 변량 $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$의 평균이 10, 분산이 5일 때, 변량 $4x_1+1, 4x_2+1, 4x_3+1, \cdots 4x_n+1$의 평균, 분산을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 평균 : 41

▷ 정답: 분산 : 80

해설

(평균)$= 4 \cdot 10 + 1 = 41$
(분산)$= 4^2 \cdot 5 = 80$