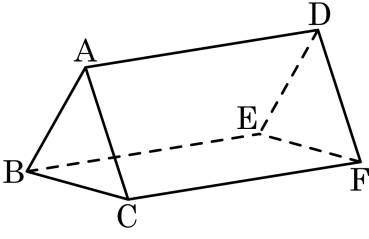


1. 다음 삼각기둥에서 모서리 CF와 한 점에서 만나는 모서리의 개수를 a 개, 수직인 면의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

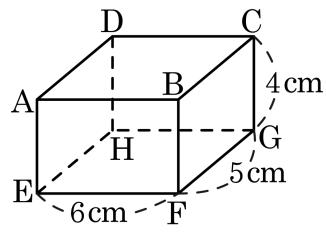
해설

$a : \overline{AC}, \overline{BC}, \overline{DF}, \overline{EF}$ 의 4 (개)

$b : \triangle ABC, \triangle DEF$ 의 2 (개)

$a + b = 4 + 2 = 6$ (개)

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

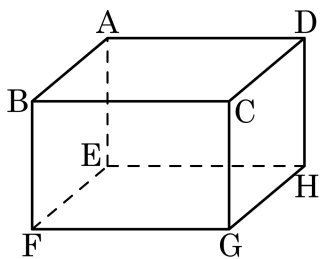


- ① $\overline{BC}$ 와 평행인 모서리는 $\overline{FG}$, $\overline{EH}$, $\overline{AD}$ 이다.
- ② 면ABCD 와 점E 는 거리는 4cm 이다.
- ③ $\overline{AD}$ 에 수직인 면은 면ABCD 이다.
- ④ $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 모두 4 개이다.
- ⑤ 면DHGC 와 $\overline{FG}$ 는 한 점G 에서 만난다.

해설

③ 포함한다.

3. 다음 직육면체에서 모서리 FG 를 교선으로 하는 두 면은?

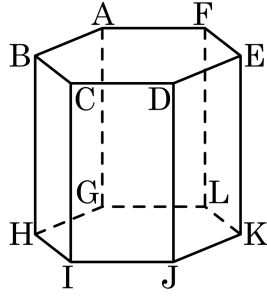


- ① 면 ABCD , 면 ABFE ② 면 ABCD , 면 FGHE
③ 면 ABFE , 면 ADHE ④ 면 BCGF , 면 EFGH
⑤ 면 CDHG , 면 FGHE

해설

모서리 FG 를 교선으로 하는 두 면은 면 BCGF , 면 EFGH 이다.

4. 다음 그림은 밑넓이가 36cm^2 , 부피가 180cm^3 인 정육각기둥이다. 이때, 점 E 과 면 GHIJKL 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

점 E 과 면 GHIJKL 사이의 거리는 $\overline{EK}$ 의 길이와 같다. $\overline{EK}$ 는 도형의 높이에 해당한다.

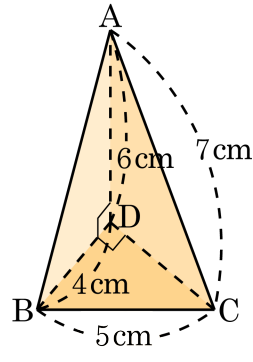
(부피) = (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로

$$180 = 36 \times (\text{높이})$$

$$\therefore \text{높이} = 5(\text{cm})$$

따라서 점 E 과 면 GHIJKL 사이의 거리는 5cm 이다.

5. 다음 그림에서 점 A 와 면 BCD 사이의 거리를 구하여라.



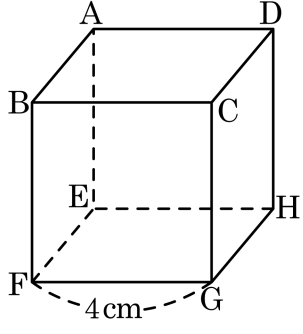
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 A 와 면 BCD 사이의 거리는 $\overline{AD}$ 의 길이와 같으므로 6cm 이다.

6. 다음 그림과 같은 정육면체에서 점 D와 면 EFGH 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

점 D와 면 EFGH 사이의 거리는 $\overline{DH}$ 의 길이와 같으므로 4cm이다.(정육면체의 모든 모서리의 길이는 같다.)

7. 두 다각형에서 변의 개수의 합은 16 개, 대각선의 총수의 합은 41 개인, x 각형, y 각형이 있다. $y - x$ 의 값을 구하여라. (단, $y > x$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

n 각형의 변의 개수는 n 개 이므로,
두 다각형의 변의 개수를 각각 x , y 이다.

$$x + y = 16, \frac{x(x-3)}{2} + \frac{y(y-3)}{2} = 41$$

$$\therefore x = 7, y = 9$$

따라서 $y - x = 9 - 7 = 2$ 이다.

8. 대각선의 총 개수가 90 개인 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 90, \quad n(n-3) = 180$$

$$n(n-3) = 15 \times 12 \quad \therefore n = 15$$

따라서 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$$\therefore 15 - 2 = 13$$

9. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 6 개인 다각형은 무엇인가?

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

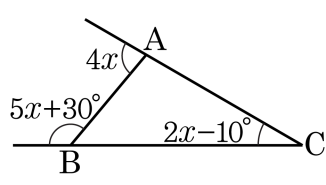
해설

$$n - 3 = 6$$

$$n = 9$$

∴ 구각형

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

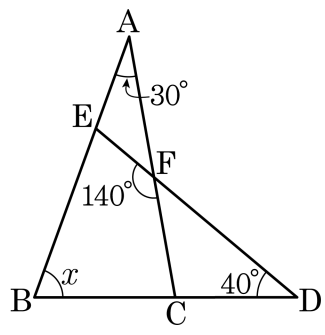
해설

$$4x = 2x - 10^\circ + 180^\circ - (5x + 30^\circ)$$

$$4x = 140^\circ - 3x$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



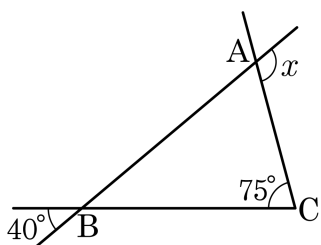
▶ 답 : °

▷ 정답 : 70 °

해설

$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$ 이므로
 $\angle BEF = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$
 $\angle BCF = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$
 $\square EBCF$ 에서
 $\angle x = 360^\circ - (70^\circ + 80^\circ + 140^\circ) = 70^\circ$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 115 °

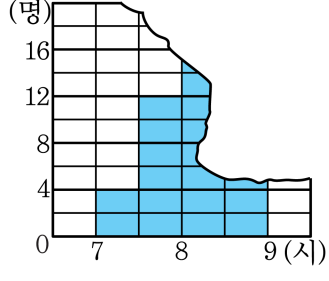
해설

$\angle ABC = 40^\circ$ (맞꼭지각)

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의
합과 같으므로

$$\therefore \angle x = 40^\circ + 75^\circ = 115^\circ$$

13. 다음 그림은 진경이네 반 학생들의 등교 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 8 시 이전에 등교하는 학생이 전체의 40% 이고, 7시부터 8시 30분 이전에 등교하는 학생은 그 이후에 등교하는 학생의 7배일 때, 7시 30분 이상 8시 30분 미만에 등교하는 학생 수를 구하여라.



▶ 답 : 명

▷ 정답 : 31명

해설

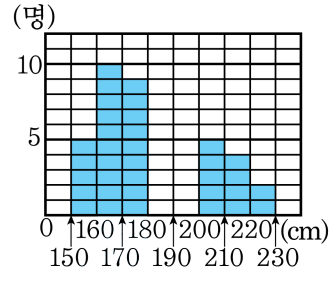
전체도수는 $\frac{(4 + 12)}{0.4} = 40$ 이다.

계급이 8시 30분 이상 9시 미만이 전체의 $\frac{1}{8}$ 이므로 $40 \times \frac{1}{8} = 5$

8시 30분 미만은 전체의 $\frac{7}{8}$ 이므로 $40 \times \frac{7}{8} = 35$

$\therefore 35 - 4 = 31$ (명)

14. 다음은 전체 50 명의 학생들의 멀리뛰기 기록을 히스토그램으로 나타낸 것인데 실제로 180cm 와 200cm 사이의 기록이 지워졌다. 180cm 이상 190cm 미만인 계급과 190cm 이상 200cm 미만인 계급의 직사각형의 비가 1 : 2 일 때 190cm 이상 200cm 미만인 계급의 도수를 구하여라.



▶ 답: 명

▷ 정답 : 10명

해설

180cm 이상 200cm 미만인 계급의 학생 수는 $50 - (5 + 10 + 9 + 5 + 4 + 2) = 15$ (명)이다.

180cm 이상 190cm 미만인 계급의 도수를 x , 190cm 이상 200cm 미만인 계급의 도수를 y 라고 할 때,

$$x + y = 15 \dots \textcircled{1}$$

직사각형의 넓이의 비는 도수의 비와 같으므로

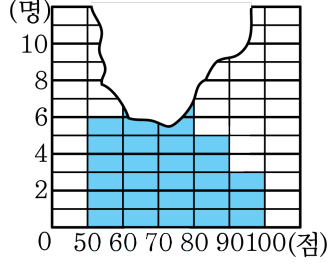
$$x : y = 1 : 2, y = 2x \cdots \textcircled{2}$$

①에 ②를 대입하면

$x = 5, y = 10$

따라서 180cm 이상 190cm 미만인 계급의 도수는 5, 190cm 이상 200cm 미만인 계급의 도수는 10 명이다.

15. 다음 그림은 민호네 반 학생 36 명의 영어 성적을 조사하여 만든 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 영어 성적이 70 점 미만인 학생이 전체의 50% 이고, 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수는 a 명, 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 b 명일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

70 점 미만의 학생이 전체의 50% 이므로 학생 수는 $\frac{\square}{36} \times 100 =$

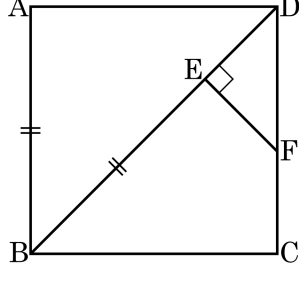
50, $\square = 18$ (명) 이다.

60 점 이상 70 점 미만의 학생 수는 $18 - 6 = 12 = a$ 이다.

70 점 이상 80 점 미만의 학생 수는 $36 - (6 + 12 + 5 + 3) = 10 = b$ 이다.

따라서 $\frac{b}{a} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ 이다.

16. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 8cm인 정사각형이고 대각선 BD 위에 $\overline{AB} = \overline{BE}$ 가 되도록 점 E를 잡고, 점 E에서 $\overline{BD}$ 의 수선을 그려 $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 F라고 할 때 $\overline{DE} + \overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.

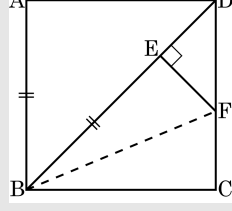


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

$\triangle BFE$ 와 $\triangle BFC$ 에서
 $\overline{BF}$ 는 공통, $\overline{BE} = \overline{BC}$, $\angle BEF = \angle BCF = 90^\circ$
 $\triangle BFE \cong \triangle BFC$ (RHS 합동)



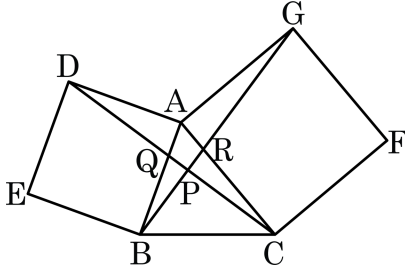
$$\therefore \overline{EF} = \overline{FC}$$

$$\angle EDF = 90^\circ \times \frac{1}{2} = 45^\circ \quad \angle EFD = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{ED}$$

$$\therefore \overline{DE} + \overline{DF} = \overline{FC} + \overline{DF} = 8(\text{cm})$$

17. 아래 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외부에 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형 ADEB, ACFG를 그리고, $\overline{CD}$ 와 $\overline{BG}$ 의 교점을 P라고 할 때, $\angle BPC$ 의 값을 구하여라.

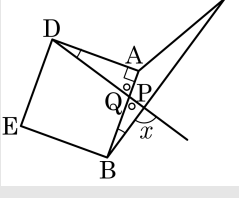


▶ 답 :

▷ 정답 : 90

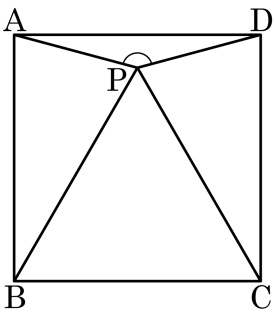
해설

$\angle BPC$ 를 x 하자. $\triangle ADQ$ 와 $\triangle PBQ$ 에서



$\angle AQD = \angle BQP$ (맞꼭지각)
 $\angle ADQ + \angle DAQ = \angle QBP + \angle QPB$
 $\angle ADQ = \angle QBP$ 이므로,
 $\angle DAQ = \angle QPB = 90^\circ$
 $\therefore x = 90$

18. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 정사각형이고 $\triangle PBC$ 가 정삼각형이다.
 $\angle APD$ 의 크기로 알맞은 것은?



- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\overline{AB} = \overline{BP} = \overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle ABP = 90^\circ - \angle PBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\angle BPA = \angle CPD = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle ABD = 360^\circ - (60^\circ + 75^\circ + 75^\circ) = 150^\circ \text{ 이다.}$$