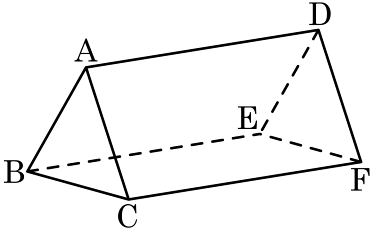
1. 다음 삼각기둥에서 모서리 CF 와 한 점에서 만나는 모서리의 개수를 a 개, 수직인 면의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

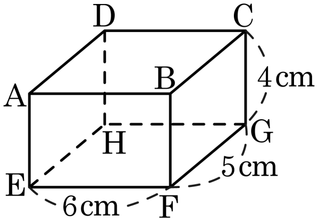
해설

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

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

$a+b=4+2=6$ (개)

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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.

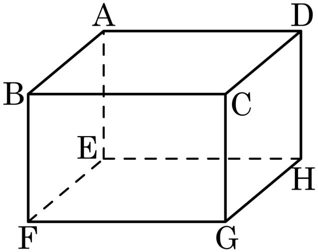
④ $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 모두 4 개이다.

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

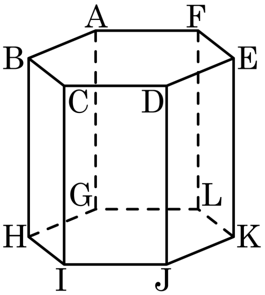
④ 면 BCGF , 면 EFGH

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 : 5 cm

해설

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

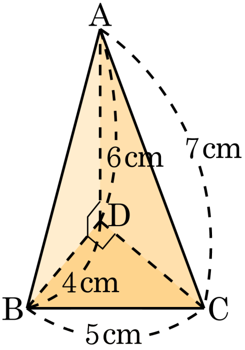
$(\text{부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$180 = 36 \times (\text{높이})$

$\therefore$ 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.



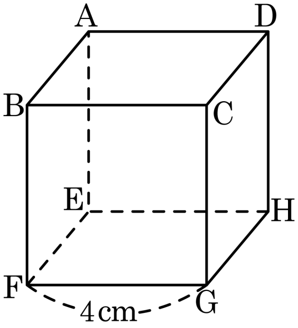
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

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

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



▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** 4 cm

해설

점 D 와 면 EFGH 사이의 거리는 $\overline{DH}$ 의 길이와 같으므로 4cm 이다.(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

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

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

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

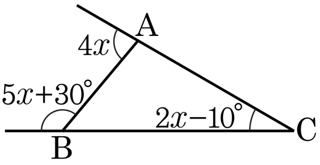
해설

$n-3=6$

$n=9$

$\therefore$ 구각형

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

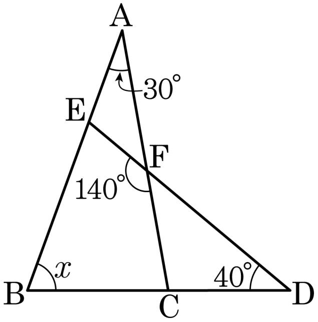
해설

$4x = 2x - 10° + 180° - (5x + 30°)$

$4x = 140° - 3x$

$\therefore \ \angle x = 20°$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\quad}$ °

▷ 정답 : 70 °

해설

$\angle \mathrm{AFE} = \angle \mathrm{CFD} = 40°$ 이므로

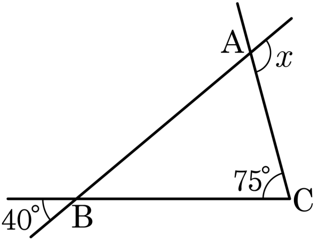
$\angle \mathrm{BEF} = 30° + 40° = 70°$

$\angle \mathrm{BCF} = 40° + 40° = 80°$

$\square \mathrm{EBCF}$ 에서

$\angle x = 360° - (70° + 80° + 140°) = 70°$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



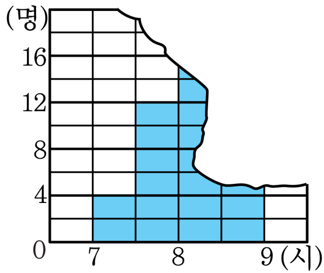
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 115 °

해설

$\angle ABC = 40°$ (맞꼭지각)
삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\therefore \angle x = 40° + 75° = 115°$

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



▶ 답 : ＿＿＿＿＿ 명

▷ 정답 : 31 명

해설

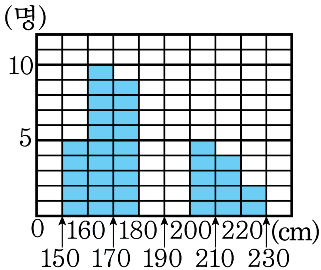
전체도수는 $\dfrac{(4+12)}{0.4} = 40$ 이다.

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

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

$\therefore\ 35 - 4 = 31$(명)

14. 다음은 전체 50 명의 학생들의 멀리뛰기 기록을 히스토그램으로 나타낸 것인데 실수로 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 : 10 명

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,

$x+y=15\cdots$ ①

직사각형의 넓이의 비는 도수의 비와 같으므로

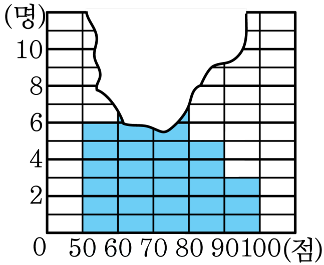
$x:y=1:2,\ y=2x\cdots$ ②

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.



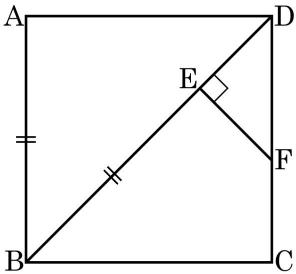
▶ 답 :

▷ 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 ABCD 는 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형이고 대각선 BD 위에 $\overline{AB} = \overline{BE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, 점 E 에서 $\overline{BD}$ 의 수선을 그어 $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 F 라고 할 때 $\overline{DE} + \overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

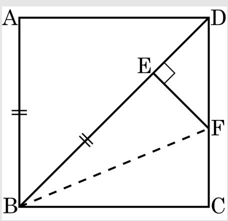
▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle BFE$ 와 $\triangle BFC$ 에서

$\overline{BF}$ 는 공통, $\overline{BE} = \overline{BC}$, $\angle BEF = \angle BCF = 90°$

$\triangle BFE \equiv \triangle BFC$ (RHS 합동)



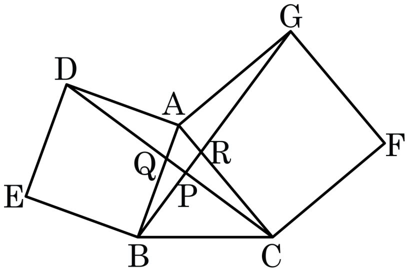
$\therefore \overline{EF} = \overline{FC}$

$\angle EDF = 90° \times \dfrac{1}{2} = 45°$ $\angle EFD = 180° - 90° - 45° = 45°$

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

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

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

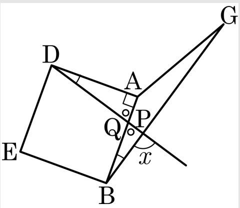


▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$\angle BPC$를 x하자. $\triangle ADQ$ 와 $\triangle PBQ$ 에서



$\angle AQD = \angle BQP$ (맞꼭지각)

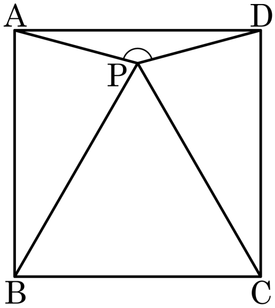
$\angle ADQ + \angle DAQ = \angle QBP + \angle QPB$

$\angle ADQ = \angle QBP$ 이므로,

$\angle DAQ = \angle QPB = 90°$

$\therefore x = 90$

18. 다음 그림에서 □ABCD 가 정사각형이고 △PBC 가 정삼각형이다. ∠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 △ABP 와 △DPC 는 이등변삼각형이다.

$\angle ABP = 90° - \angle PBC = 90° - 60° = 30°$

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

따라서 $\angle ABD = 360° - (60° + 75° + 75°) = 150°$이다.