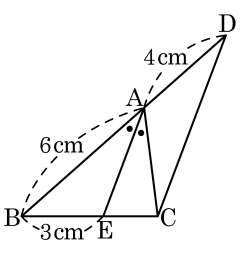
**1.** 다음 그림에서 $\overline{EA} // \overline{CD}$ 이고 $\angle BAE = \angle EAC$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 값은?



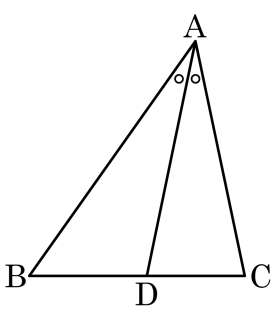

① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm

④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$\overline{EA} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle EAC = \angle ACD$ (엇각), $\angle BAE = \angle ADC$ (동위각), $\angle BAE = \angle EAC$ 이므로 $\angle ACD = \angle ADC$
따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.
따라서 $\overline{AC}$ 의 길이는 4 cm 이다.

**2.** 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 5$ 이다. 삼각형 ACD 의 넓이가 $12\text{cm}^2$ 일 때, 삼각형 ABD 의 넓이를 구하면?




① $14\text{cm}^2$ ② $\frac{72}{5}\text{cm}^2$ ③ $\frac{72}{11}\text{cm}^2$

④ $10\text{cm}^2$ ⑤ $22\text{cm}^2$

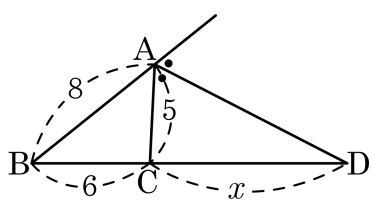
해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 6 : 5$

$\triangle ABD : 12 = 6 : 5$

$\therefore \triangle ABD = \frac{72}{5}(\text{cm}^2)$

**3.** 다음 그림과 같이 △ABC 에서 ∠A 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, △ABC : △ACD 는?




① 8 : 5 ② 5 : 8 ③ 3 : 5 ④ 5 : 3 ⑤ 8 : 3

해설

$\overline{AB}$ : $\overline{AC}$ = $\overline{BD}$ : $\overline{CD}$ 이므로 8 : 5 = (6 + $x$) : $x$

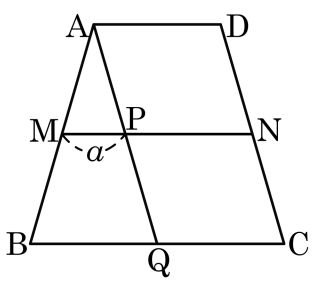
$3x = 30$

$\therefore\ x = 10$

△ABC, △ACD 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 6 : 10 이므로 넓이의 비는 3 : 5 이다.

**4.** 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{MN} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 두 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 $a$ 를 사용하여 나타내면? (단, $\overline{MP} : \overline{PN} = 1 : 2$)

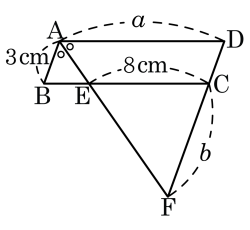



① $3a$ ② $4a$ ③ $5a$ ④ $6a$ ⑤ $7a$

해설

$\overline{AM} : \overline{AB} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{QB} = 2a$ 이다.
$\overline{MP} : \overline{PN} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{PN} = 2a$,
$\overline{AD} = \overline{PN} = \overline{QC}$ 이므로 $\overline{QC} = 2a$ 이다.
따라서 $\overline{BC} = \overline{BQ} + \overline{QC} = 2a + 2a = 4a$ 이다.

**5.** 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a+b$ 의 값은?

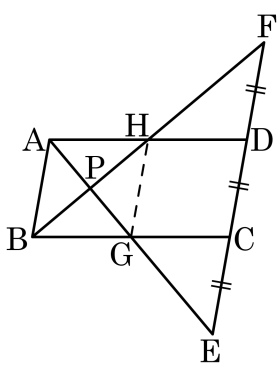



① 19cm ② 20cm ③ 21cm
④ 22cm ⑤ 23cm

해설

$\angle DAF = \angle CEF$ ($\because$ 동위각)
$\angle BAE = \angle CFE$ ($\because$ 엇각)
$\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{CE} = \overline{CF}$, $b = 8\text{cm}$
$\triangle DAF$ 도 이등변삼각형이 되고, $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
$\overline{AD} = \overline{DF} = a = b + \overline{DC} = 8 + 3 = 11\text{cm}$
$\therefore\ a + b = 11 + 8 = 19(\text{cm})$

**6.** 다음 그림에서 □ABCD는 평행사변형이고 $2\overline{AB} = \overline{AD} = 6$이다. $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$일 때, □ABGH의 둘레의 길이를 구하면?

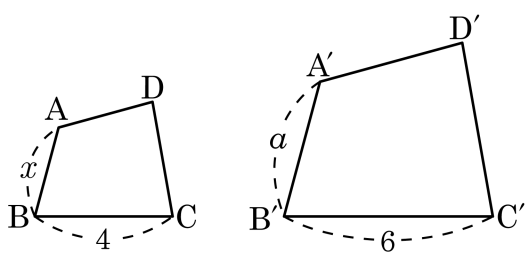



① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{DF}$
$\angle ABH = \angle HFD$(엇각)
$\angle BAH = \angle HDF$(엇각)이므로
$\triangle ABH \equiv \triangle DFH$ (ASA 합동)
따라서 $\overline{AH} = \overline{HD} = 3$이다.
마찬가지로 $\triangle ABG \equiv \triangle ECG$에서 $\overline{BG} = 3$이므로
□ABGH는 마름모이다.
따라서 둘레의 길이는 $3 \times 4 = 12$이다.

**7.** 다음 그림의 □ABCD와 □A′B′C′D′의 두 닮음 사각형에서 $\overline{AB}$의 길이를 $a$로 나타내면?




① $\frac{1}{3}a$ ② $\frac{2}{3}a$ ③ $\frac{1}{2}a$ ④ $\frac{3}{4}a$ ⑤ $\frac{3}{5}a$

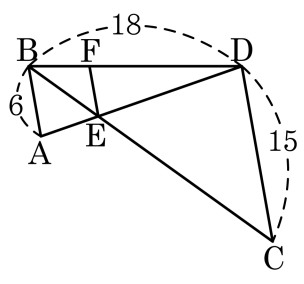
해설

□ABCD ∽ □A′B′C′D′ 이므로 $x : a = 4 : 6$

$6x = 4a$

$\therefore x = \frac{2}{3}a$

**8.** 다음과 같이 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?

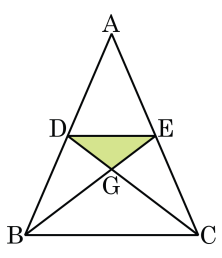



① $\frac{31}{7}$ ② $\frac{32}{7}$ ③ $\frac{34}{7}$ ④ $\frac{36}{7}$ ⑤ $\frac{37}{7}$

해설

$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 5$ 이므로
$\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 5$
$\overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 7$
$\overline{BF} : 18 = 2 : 7$
$\therefore \overline{BF} = \frac{36}{7}$

**9.** 다음 그림에서 점G 는 △ABC 의 무게중심이다.△ABC = $60\text{cm}^2$, $\overline{\text{DE}} /\!/ \overline{\text{BC}}$ 일 때, △DGE 의 넓이를 구하면?




① $4\text{cm}^2$ ② $5\text{cm}^2$ ③ $6\text{cm}^2$

④ $7\text{cm}^2$ ⑤ $8\text{cm}^2$

해설

$\triangle\text{EGC} = \frac{1}{6}\triangle\text{ABC} = \frac{1}{6} \times 60 = 10(\text{cm}^2)$

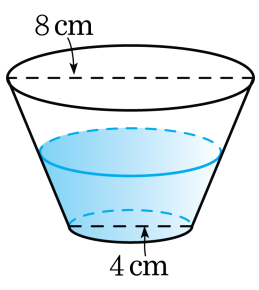
$\overline{\text{DG}} : \overline{\text{GC}} = 1 : 2$ 이므로

$\triangle\text{EDG} : \triangle\text{EGC} = 1 : 2$ ,

$\triangle\text{EDG} : 10 = 1 : 2$ ,

$\therefore \triangle\text{EDG} = 5(\text{cm}^2)$

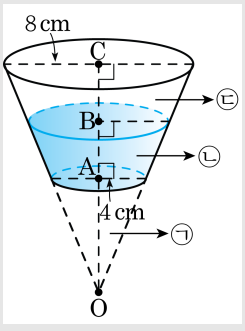
**10.** 다음 그림과 같이 그릇의 안이 원뿔대 모양인 그릇에 물을 부어서 높이가 절반이 되도록 하였다. 들어갈 수 있는 물의 최대 부피가 $448\text{cm}^3$ 일 때, 현재 물의 부피는 몇 $\text{cm}^3$ 인가?




① $144\text{cm}^3$ ② $152\text{cm}^3$ ③ $164\text{cm}^3$
④ $186\text{cm}^3$ ⑤ $224\text{cm}^3$

해설

다음 그림과 같이 원뿔대를 연장하고, ㉠, ㉡, ㉢은 각각의 부피를 나타낸다고 하면




$\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ , $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 1$ 이므로 $\overline{OA}$ , $\overline{OB}$ , $\overline{OC}$ 를 각각 축으로 하는 원뿔의 닮음비는 $2 : 3 : 4$ , 부피 비는 $8 : 27 : 64$ 이므로

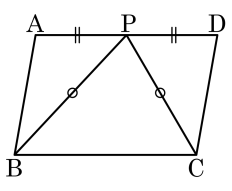
㉡ : (㉡ + ㉢)) $= 19 : 56$

현재 물의 부피를 $x\text{cm}^3$ 라 할 때

$x : 448 = 19 : 56$

$\therefore\ x = 152$

**11.** 다음 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AM} = \overline{DM}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$일 때, $\angle D$의 크기는?

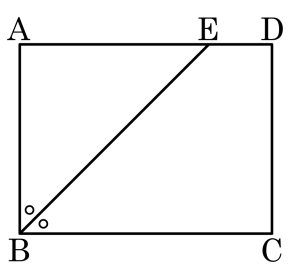



① $70°$ ② $80°$ ③ $90°$
④ $100°$ ⑤ $110°$

해설

$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AM} = \overline{DM}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$이므로
$\triangle ABM \equiv \triangle DCM$(SSS합동)
$\angle A + \angle D = 180°$
$\angle A = \angle D$이므로
$\therefore \angle A = \angle D = 180° \times \frac{1}{2} = 90°$

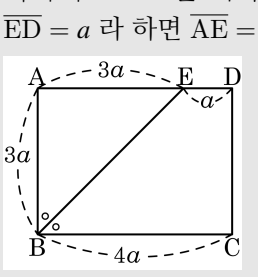
**12.** 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$ 가 만나는 점을 E 라 할 때, $\overline{AE}$ : $\overline{ED} = 3:1$ , $\triangle ABE$ 의 넓이는 $72\text{cm}^2$ 이다. 이 때, $\square EBCD$ 의 넓이는?




① $120\text{cm}^2$ ② $128\text{cm}^2$ ③ $132\text{cm}^2$
④ $144\text{cm}^2$ ⑤ $160\text{cm}^2$

해설

$\angle EBC = \angle BEA$($\because$ 엇각)
따라서 $\triangle ABE$는 직각이등변삼각형이다. 다음 그림과 같이 $\overline{ED} = a$ 라 하면 $\overline{AE} = 3a$이므로



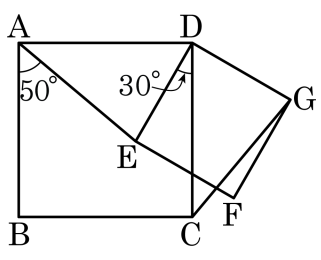

$\triangle ABE = \frac{1}{2} \times 3a \times 3a = \frac{9}{2}a^2 = 72$

$\therefore a^2 = 16$

$\square EBCD = \frac{1}{2} \times (\overline{BC} + \overline{ED}) \times \overline{CD} = \frac{1}{2}(4a + a) \times 3a = \frac{15}{2}a^2$

$= \frac{15}{2} \times 16 = 120(\text{cm}^2)$

**13.** 다음 그림과 같이 한 점 D를 공유하는 두 정사각형 ABCD 와 DEFG 에서 $\angle BAE = 50°$, $\angle CDE = 30°$ 일 때, $\angle CGD = (\ \ )°$ 이다. ( ) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

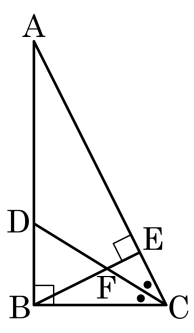



① 60 ② 65 ③ 70 ④ 75 ⑤ 80

해설

$\triangle DEA$ 와 $\triangle DGC$ 에서
$\overline{DA} = \overline{DC}$
$\overline{DE} = \overline{DG}$
$\angle ADE = 90° - 30° = 60°$ , $\angle CDG = 90° - 30° = 60°$ 이므로
$\triangle DEA \equiv \triangle DGC$ ($SAS$ 합동)
$\angle DAE = 90° - 50° = 40°$ 이고 $\angle ADE = 60°$ 이므로 $\angle AED = 180° - 40° - 60° = 80°$ 이다. 따라서 $\angle CGD = 80°$ 이다.

**14.** 다음 그림에서 $\angle BFD$와 크기가 같은 것은?




① $\angle ADC$ ② $\angle EBC$ ③ $\angle BAC$

④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle ABE$

해설

$\angle BFD = \angle CFE = 180° - (\angle FEC + \angle FCE) = 180° - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC$

**15.** 축척이 $1 : 40000$ 인 지도 위에서 넓이가 $5\,\mathrm{cm}^2$ 인 땅의 실제의 넓이는?

① $0.5\,\mathrm{km}^2$ ② $0.6\,\mathrm{km}^2$ ③ $0.7\,\mathrm{km}^2$

④ $0.8\,\mathrm{km}^2$ ⑤ $0.9\,\mathrm{km}^2$

해설

(축척) $= 1 : 40000$,
(넓이의 비) $= 1 : 1600000000$
(땅의 실제 넓이) $= 5 \times 1600000000$
$= 8000000000\ (\mathrm{cm}^2)$
$= 0.8\ (\mathrm{km}^2)$