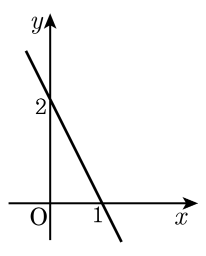
**1.** 다음 중 일차방정식 $2x-y=3$ 의 그래프 위의 점은?

① $(2,\ -7)$ ② $(1,\ -5)$ ③ $(0,\ 3)$
④ $(1,\ 2)$ ⑤ $(2,\ 1)$

해설

① $2\times2+7\neq3$
② $2\times1+5\neq3$
③ $2\times0-3\neq3$
④ $2\times1-2\neq3$
⑤ $2\times2-1=3$

**2.** 다음 그림은 일차방정식 $ax+by=4$ 의 그래프이다. 이때, 상수 $a,b$ 의 곱 $ab$ 의 값은?




① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

해설

일차방정식 $ax+by=4$ 의 그래프가 두 점 $(1,0)$ , $(0,2)$ 를 지나므로 주어진 방정식에 대입하여 풀면 $a=4$ , $b=2$ 가 나온다. 따라서 $ab=4\times2=8$ 이다.

**3.** 두 직선 $x = -2$, $y = 4$와 $x$축, $y$축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

가로의 길이가 2 이고 세로의 길이 4 인 직사각형의 넓이는 $2 \times 4 = 8$

**4.** 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 두 점 $\mathrm{A}(2,\ 4)$ 와 $\mathrm{B}(4,\ 2)$ 를 이은 선분 AB 의 사이를 지나도록, $a$ 값의 범위는?

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

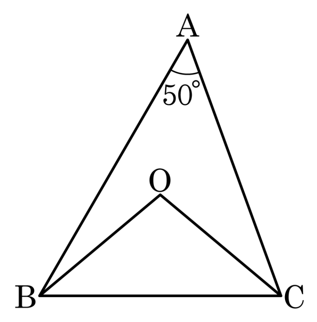
해설

$\mathrm{A}(2,\ 4)$를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $4 = 2a + 1 \therefore a = \frac{3}{2}$

$\mathrm{B}(4,\ 2)$를 $y = ax + 1$에 대입하면, $2 = 4a + 1 \therefore a = \frac{1}{4}$

따라서, 선분 AB 의 사이를 지나는 $a$값의 범위는 $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$ 이다.

**5.** 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle A = 50°$일 때, $\angle BOC$의 크기를 구하면?

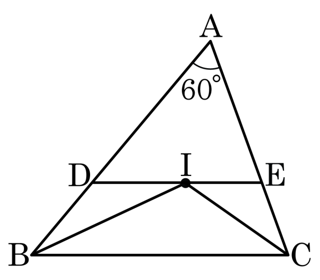



① 110° ② 100° ③ 105° ④ 95° ⑤ 115°

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC$이므로 $50° \times 2 = 100°$
$\therefore \angle BOC = 100°$

**6.** 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, $\angle BDI + \angle CEI = (\quad)^\circ$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 240

해설

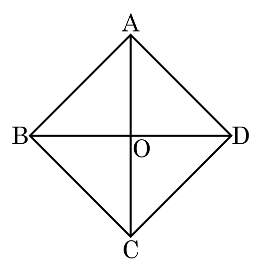
점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle DBI = x^\circ$ , $\angle ICB = \angle ECI = y^\circ$ 라고 두면
$2\angle x + 2\angle y + 60^\circ = 180^\circ$ , $2\angle x + 2\angle y = 120^\circ$ 이다.
또, $\overline{DE}//\overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB$, $\angle ICB = \angle EIC$ 이므로 $\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 두 삼각형 $\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 의 내각의 크기의 합은 $2\angle x + 2\angle y + \angle BDI + \angle CEI = 180^\circ \times 2 = 360^\circ$ 이고,
$2\angle x + 2\angle y = 120^\circ$ 이므로 $\angle BDI + \angle CEI = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$ 이다.

**7.** 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

① 직각삼각형 ② 예각삼각형 ③ 둔각삼각형
④ 정삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설
내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

**8.** 다음은 마름모 ABCD 이다. $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이고, $\angle A = 90°$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형이 되는가?




① 사다리꼴
② 등변사다리꼴
③ 직사각형
④ 정사각형
⑤ 평행사변형

해설

마름모에서 두 대각선의 길이가 같고, 내각의 크기가 90° 이면 정사각형이 된다.

**9.** $x$, $y$ 에 관한 두 일차방정식 $5x-2y-7=0$ , $-2x+3y-6=0$ 의 그래프가 점 $\mathrm{P}(\alpha,\ \beta)$ 에서 만날 때, 점 P 를 지나고 $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $y=3$ ② $y=4$ ③ $x=3$
④ $x=4$ ⑤ $x+y=7$

해설

연립방정식의 해는 그래프의 교점이므로

$$\begin{array}{rr} & 15x-6y=21 \\ +) & -4x+6y=12 \\ \hline & 11x \qquad =33 \end{array}$$

$therefore x=3$

$x=3$ 을 $5x-2y-7=0$ 에 대입하면

$15-2y-7=0,\ 2y=8 \therefore\ y=4$

따라서, 교점의 좌표는 $(3,4)$ 이고,

$y$ 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=3$ 이다.

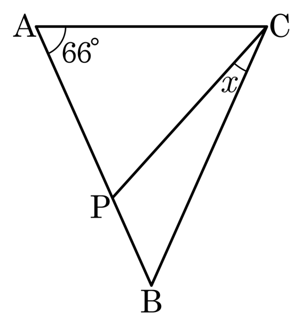
**10.** 직선 $3x - y + 12 = 0$ 과 $x$ 축, $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 직선 $y = ax$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 $a$ 의 값은?

① $-4$ ② $-3$ ③ $-2$ ④ $-1$ ⑤ $3$

해설

$x$ 절편 $(-4,\ 0)$, $y$ 절편 $(0,\ 12)$ 의
중점$(-2,\ 6)$ 을 지나면 $y = -3x$
$\therefore\ a = -3$

**11.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{CB}$ , $\overline{CA} = \overline{CP}$ 이고, $\angle A = 66°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

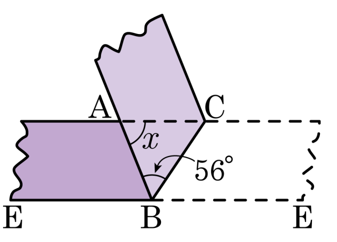



① 16° ② 18° ③ 20° ④ 22° ⑤ 24°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BCA = 66°$
또 $\triangle ACP$ 도 이등변삼각형이므로
$\angle ACP = 180° - 2 \times 66° = 48°$
$\therefore \angle x = 66° - 48° = 18°$

**12.** 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle x$ 의 크기는?

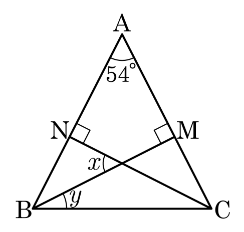



① $60°$ ② $62°$ ③ $64°$ ④ $66°$ ⑤ $68°$

해설

$\angle ABE = 180° - (56° \times 2) = 68°$
$\angle ABE = \angle BAC = \angle x = 68°$ (엇각)

**13.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ , $\angle A = 54°$ 인 이등변삼각형이다. 점 B, C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 $M, N$ 이라 할 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는 ?

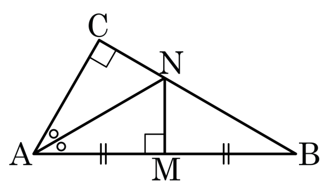



① $81°$　② $82°$　③ $86°$　④ $88°$　⑤ $90°$

해설

$\triangle BNC \equiv \triangle CMB$ (RHA 합동)
$\triangle BMC$ 에서 $\angle MCB = 63°, y = 27°$
$\angle MCN = 63° - 27° = 36°$
$\therefore x = 180° - (36° + 90°) = 54°$
$\therefore \angle x + \angle y = 54° + 27° = 81°$

**14.** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\angle$A 의 이등분선과 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 수직이등분선이 $\overline{\mathrm{BC}}$ 위의 점 N 에서 만날 때, $\angle$ANB 의 크기를 구하면?

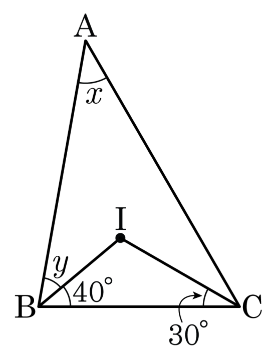



① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\triangle$AMN 과 $\triangle$ACN 은 합동이 되고 또한 $\triangle$ANM 과 $\triangle$BNM 도 합동이 된다. $\angle \mathrm{A} = 2\angle a$ 라 하면 $\angle \mathrm{ABC} = \angle a$ 이므로 $2\angle a + \angle a = 90 \rightarrow \angle a = 30°$ 이다.
따라서 $\angle$B 와 $\angle$BAN 은 30° 이므로 $\angle$ANB 는 120° 가 된다.

**15.** 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x + \angle y$의 값은?




① $60°$　② $65°$　③ $70°$　④ $75°$　⑤ $80°$

해설

$\angle x = 180° - 2 \times (40° + 30°) = 40°$

$\therefore \angle x = 40°$

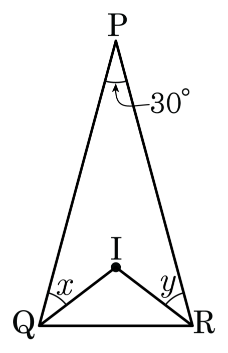
점 I가 삼각형의 내각이므로 점 I와 삼각형의 꼭짓점을 이은 선분은

각을 이등분한다.

$\therefore \angle y = 40°$

$\therefore \angle x + \angle y = 40° + 40° = 80°$

**16.** 다음 그림의 점 I는 삼각형 PQR의 내심이다. $\angle P = 30°$일 때, $x + y$의 값을 구하면?




① $60°$　② $65°$　③ $70°$　④ $75°$　⑤ $80°$

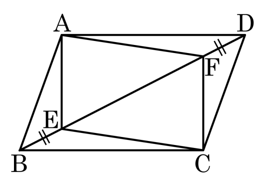
해설

점 I가 $\triangle PQR$의 내심일 때, $\angle QIR = 90° + \frac{1}{2}\angle P$이다.

$\angle QIR = 90° + \frac{1}{2}\angle P = 90° + \frac{1}{2} \times 30° = 105°$이다.

또, 점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle x = \angle PQI = \angle IQR$, $\angle y = \angle PRI = \angle IRQ$이다.
따라서 $\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ$이고, 삼각형 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ = 180° - \angle QIR = 180° - 105° = 75°$

**17.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 대각선 BD 위에 $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{DF}}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 어떤 사각형인가?




① 평행사변형 ② 마름모 ③ 직사각형

④ 정사각형 ⑤ 사다리꼴

해설

$\overline{\mathrm{AD}} // \overline{\mathrm{BC}}$ 이므로 $\angle \mathrm{DBC} = \angle \mathrm{BDA}$ ,

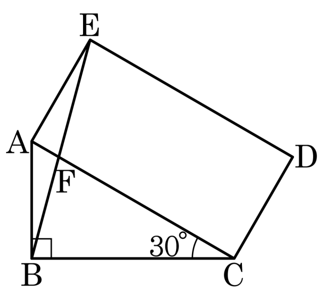
$\overline{\mathrm{AB}} // \overline{\mathrm{CD}}$ 이므로 $\angle \mathrm{ABD} = \angle \mathrm{CDB}$

$\therefore \triangle \mathrm{ABE} \equiv \triangle \mathrm{CDF}$ , $\triangle \mathrm{BCE} \equiv \triangle \mathrm{DAF}$

$\rightarrow \overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{CF}}$ , $\overline{\mathrm{AF}} = \overline{\mathrm{CE}}$

따라서 두 쌍의 대응변의 길이가 각각 같으므로 □AECF 는 평행사변형이다.

**18.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형이고, $\square ACDE$ 는 직사각형이다. $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\angle ACB = 30°$ 일 때, $\angle DEF$ 와 $\angle EFC$ 의 크기의 차를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : 30°

해설

$\overline{AC}$ 의 중점 O 를 잡으면 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심으로 $\overline{AE} = \overline{AO} = \overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.

$\angle BAC = 60°$ 이므로

$\angle EAB = 60° + 90° = 150°$

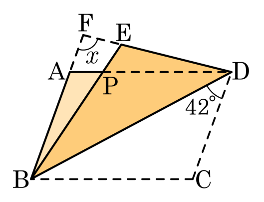
$\angle ABE = \angle AEB = (180° - 150°) \div 2 = 15°$

$\angle DEF = 90° - 15° = 75°$

$\angle EFC = 90° + 15° = 105°$

$\therefore \angle EFC - \angle DEF = 105° - 75° = 30°$

**19.** 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 를 대각선 BD 를 따라 접어 $\triangle DBC$ 가 $\triangle DBE$ 로 옮겨졌다. $\overline{DE}$, $\overline{BA}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하고 $\angle BDC = 42°$ 일 때, $\angle x = \square°$ 이다. $\square$ 의 값은?

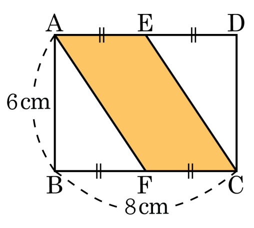



① 94　② 96　③ 98　④ 100　⑤ 102

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로
$\angle CBD = \angle ABD = 42°$ 이고,
$\triangle EDB$ 는 $\triangle CDB$ 를 접어올린 것이므로
$\angle CDB = \angle EDB = 42°$ 이다.
$\triangle FBD$ 의 내각의 합이 $180°$ 임을 이용하면
$\angle x + 42° \times 2 = 180°$
$\therefore \angle x = 96°$

**20.** 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는?




① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

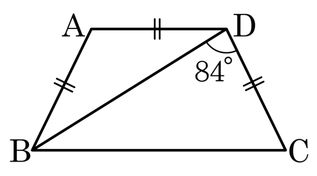
해설

$\overline{AE}=\overline{FC}$ , $\overline{AE}\,//\,\overline{FC}$ 하므로

□AFCE 는 평행사변형이다.

$\overline{CF}=4$ 이므로 □AFCE $=4\times6=24$

**21.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle BDC=84°$일 때, $\angle C$의 크기를 구하여라.




▶ 답: ______ °

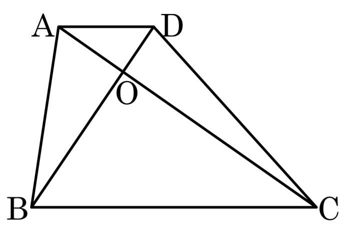
▷ 정답: 64°

해설

$\angle ADB=\angle DBC=\frac{1}{2}\angle C$

$\frac{1}{2}\angle C+\angle C=96°$이므로, $\angle C=64°$

**22.** 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{\mathrm{AD}}//\overline{\mathrm{BC}}$ , 이고 $\overline{\mathrm{OC}}=3\overline{\mathrm{AO}}$ 이다. $\triangle\mathrm{AOB}=9\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{ACD}$ 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $12\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

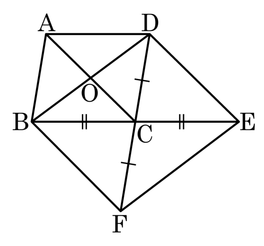
$\overline{\mathrm{AD}}//\overline{\mathrm{BC}}$ , $\triangle\ ABO=\triangle\mathrm{DOC}=9\mathrm{cm}^2$

$\triangle\mathrm{AOD}$ , $\triangle\mathrm{DOC}$ 는 높이가 같다.

$\triangle\mathrm{DOC} : \triangle\mathrm{AOD} = 3 : 1 = 9\mathrm{cm}^2 : \triangle\mathrm{AOD}$ $\quad\therefore\ \triangle\mathrm{AOD}=3\mathrm{cm}^2$

$\therefore\ \triangle\mathrm{ACD}=\triangle\mathrm{AOD}+\triangle\mathrm{DOC}=9+3=12\mathrm{cm}^2$

**23.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{FC}$, $\overline{EC} = \overline{DC}$ 이다. $\triangle ABO$ 의 넓이가 $16 cm^2$ 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 : ______ $cm^2$

▷ 정답 : $32 \underline{cm^2}$

해설

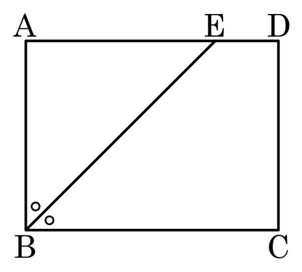
□ABCD 는 평행사변형이므로

$\triangle ABO = \frac{1}{4}$□ABCD 이다.

$\triangle CFE \equiv \triangle CBD$ (SAS 합동)이므로

$$\begin{aligned}\triangle CFE &= \triangle CBD = 2\triangle ABO \\ &= 2 \times 16 = 32\ (cm^2)\end{aligned}$$

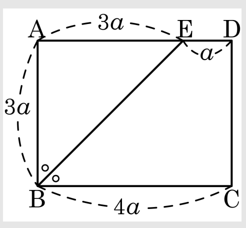
**24.** 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle$B 의 이등분선과 $\overline{\mathrm{AD}}$ 가 만나는 점을 E 라 할 때, $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{ED}} = 3 : 1$ , $\triangle$ABE 의 넓이는 $72\mathrm{cm}^2$ 이다. 이 때, $\square$EBCD 의 넓이는?




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

해설

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



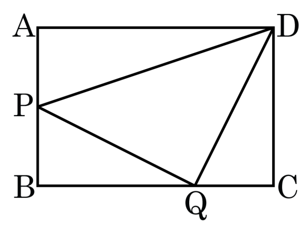

$\triangle\mathrm{ABE} = \frac{1}{2} \times 3a \times 3a = \frac{9}{2}a^2 = 72$

$\therefore a^2 = 16$

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

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

**25.** 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$, $\overline{BQ} : \overline{QC} = 2 : 1$, $\overline{AP} = \overline{PB}$ 일 때, $\angle DPQ$ 의 크기를 구하여라.




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

▷ 정답 : $45°$

해설

$\overline{PB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\overline{BC} = \frac{1}{3}\overline{BC} = \overline{QC}$,

$\angle B = \angle C$,

$\overline{BQ} = \frac{2}{3}\overline{BC} = \overline{CD}$,

$\therefore \triangle PBQ \equiv \triangle QCD$

따라서 $\overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로

$$\begin{aligned}\angle PQD &= 180° - (\angle PQB + \angle DQC) \\ &= 180° - (\angle PQB + \angle QPB) \\ &= 180° - 90° = 90°\end{aligned}$$

$\triangle DPQ$ 는 직각이등변삼각형이다.

$\therefore \angle DPQ = 45°$