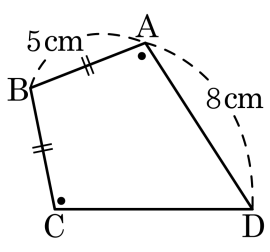
**1.** 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$,
$\angle A = \angle C$ 이다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이는?

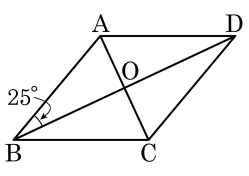



① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

△ABC 는 이등변삼각형이고 $\angle A = \angle C$ 이므로
$\angle DAC = \angle DCA$, $\overline{CD} = \overline{AD} = 8\text{cm}$
$\therefore$ (둘레의 길이) $= (5 + 8) \times 2 = 26(\text{cm})$

**2.** 다음 그림의 마름모 ABCD 에서 $\angle ABD = 25°$ 일 때, $\angle DAC$ 의 크기는?



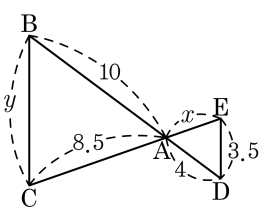

① $45°$ ② $50°$ ③ $55°$

④ $60°$ ⑤ $65°$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직 이등분하므로
$\triangle ABO \equiv \triangle ADO$ 이고
$\angle ABO = \angle ADO = 25°$ 이다.
수직 이등분하므로 $\angle AOD = 90°$ 이므로 $\angle DAC$ 의 크기는
$25° + 90° + \angle DAC = 180°$ 이다.
따라서 $\angle DAC = 65°$ 이다.

**3.** 다음과 같이 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $y - x$ 의 값은?




① 5.35 ② 6.35 ③ 7.35
④ 8.35 ⑤ 9.35

해설

$10 : 4 = 8.5 : x, 10x = 34$
$x = 3.4$
$10 : 4 = y : 3.5, 4y = 35$
$y = 8.75$
$\therefore y - x = 8.75 - 3.4 = 5.35$

**4.** 5 명의 후보 중에서 회장 1 명, 부회장 1 명을 선출하려고 할 때, 가능한 경우는 모두 몇 가지인가?

① 9 가지　② 10 가지　③ 20 가지

④ 21 가지　⑤ 25 가지

해설

두 자리 정수를 만드는 경우와 같으므로 $5 \times 4 = 20$ (가지)

**5.** A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위는 소수의 눈, B 주사위는 8 의 약수의 눈이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

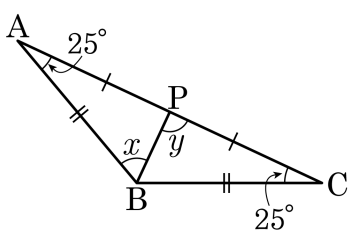
해설

소수의 눈이 나올 확률 : $\frac{3}{6}$

8 의 약수의 눈이 나올 확률 : $\frac{3}{6}$

$\therefore \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$

**6.** 다음 그림의 $\triangle ABC$에서, $\overline{AB}=\overline{BC}$, $\overline{AP}=\overline{CP}$라고 할 때, $x+y$의 크기는?




① $125°$ ② $135°$ ③ $145°$ ④ $155°$ ⑤ $165°$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

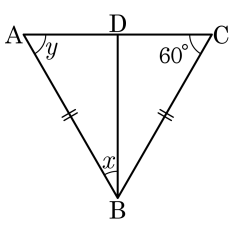
$y=90°$

또 $\triangle ABP$에서 내각의 합은 $180°$이므로

$x=180°-(90°+25°)=65°$

$\therefore\ x+y=65°+90°=155°$

**7.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 일 때, $\angle y - \angle x$ 의 크기는?

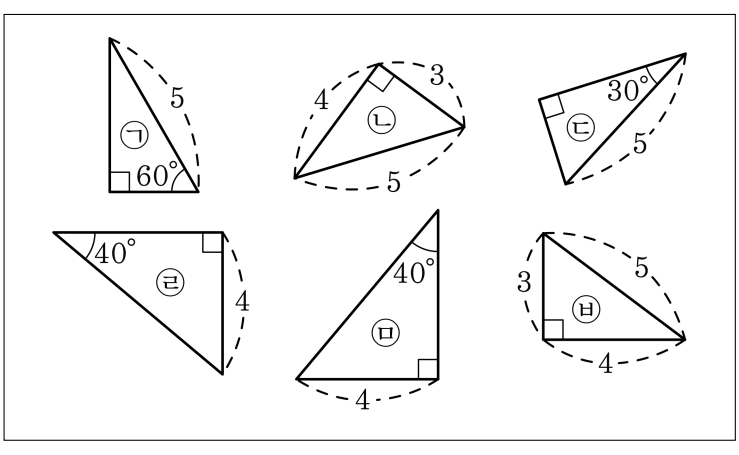



① $20°$ ② $30°$ ③ $35°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle y = 60°$
또 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 이므로 $\angle ADB = 90°$
따라서 $\angle x = 180° - (90° + 60°) = 30°$
$\therefore \angle y - \angle x = 60° - 30° = 30°$

**8.** 다음 직각삼각형 중에서 서로 합동인 것끼리 짝지은 것이 아닌 것을 모두 고르면?

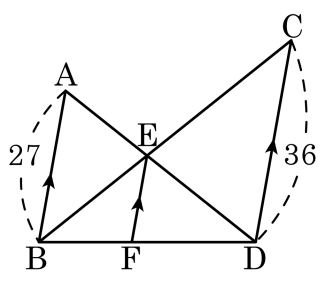



① ㉠과 ㉡ ② ㉠과 ㉢ ③ ㉡과 ㉤
④ ㉡과 ㉥ ⑤ ㉣과 ㉤

해설

㉠과 ㉢ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 대각의 크기가 30° ,60° 로 같으므로 RHA 합동이다.
㉡과 ㉥ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 나머지 한 대변의 길이가 3 으로 같으므로 RHS 합동이다.
㉣과 ㉤ : 대응각의 크기가 40° , 90° 로 같고 한 대변의 길이가 4 로 같으므로 ASA 합동이다.

**9.** 다음 그림에서 $\overline{BF} : \overline{FD}$ 의 비는?




① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 3 : 5 ④ 4 : 5 ⑤ 5 : 6

해설

$\triangle ABE \backsim \triangle DCE$ 이므로
$\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 4$, $\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{BF} : \overline{FD} = 3 : 4$

**10.** 실제 거리가 30m 인 두 지점 사이의 거리가 3cm 로 나타내어진 지도에서 넓이가 $6\text{cm}^2$ 인 땅의 실제 넓이는 $a\text{m}^2$ 이다. 이 때, $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 600

해설

축척이 $\frac{3}{3000} = \frac{1}{1000}$ 이므로 닮음비는 1 : 1000 이고, 넓이의 비는 $1^2 : 1000^2 = 1 : 1000000$

$\therefore$ (실제 넓이) $= 6 \times 1000000 = 6000000(\text{cm}^2) = 600(\text{m}^2)$

**11.** 상자 속에 망고 쥬스 4병, 딸기 쥬스가 6병이 들어 있다고 한다. 이 상자 속에서 음료수 한 병을 꺼낼 때, 딸기 쥬스가 나올 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

상자 속의 음료수는 모두 10 병이고, 이 중 딸기 쥬스는 6 병이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ 이다.

**12.** 은하와 선미의 타율은 각각 5할, 2할이다. 은하와 선미 순서로 번갈아 칠 때, 은하와 선미가 다음과 같이 안타를 칠 확률은? (단, o는 안타를 뜻한다.)

| 은하 | 선미 |
|---|---|
| 1회 : ○ | 2회 : × |
| 3회 : × | 4회 : ○ |

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{1}{25}$ ⑤ $\frac{4}{25}$

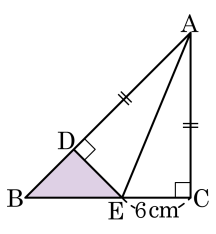
해설

은하의 타율은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

선미의 타율은 $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

**13.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?




① $12\text{cm}^2$ ② $14\text{cm}^2$ ③ $16\text{cm}^2$

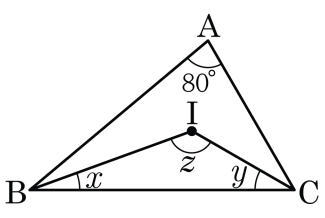
④ $18\text{cm}^2$ ⑤ $20\text{cm}^2$

해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
$\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$

$\therefore \triangle BDE = \dfrac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$

**14.** 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle z-(\angle x+\angle y)=$ (  ) $^\circ$ 이다. (  ) 안에 알맞은 수를 써라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 80

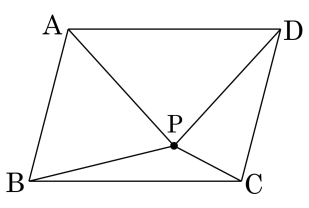
해설

$2\angle x+2\angle y+80^\circ=180^\circ$, $\angle x+\angle y=50^\circ$

$\angle z=180^\circ-50^\circ=130^\circ$

$\therefore\ \angle z-(\angle x+\angle y)=130^\circ-50^\circ=80^\circ$

**15.** 다음과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이는 $30\,\mathrm{cm}^2$이고, $\triangle CDP = 6\,\mathrm{cm}^2$, $\triangle ADP = 8\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\triangle ABP = a\,\mathrm{cm}^2$, $\triangle BCP = b\,\mathrm{cm}^2$이다. 이 때, $b-a$의 값을 구하여라.




▶ 답:

▷ 정답: $-2$

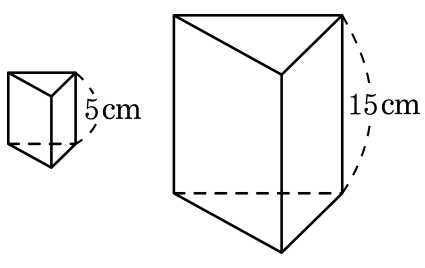
해설

$\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle ADP + \triangle BCP$이므로

$a + 6 = 8 + b$

$\therefore\ b - a = 6 - 8 = -2$

**16.** 다음 그림의 두 삼각기둥은 닮은 도형이다. 작은 삼각기둥의 부피가 $45\text{cm}^3$ 일 때, 큰 삼각기둥의 밑넓이를 구하여라.



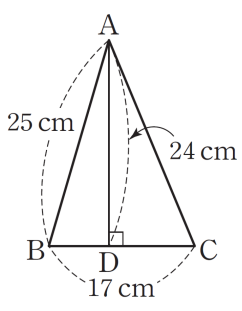

▶ 답: $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답: $81\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(작은 삼각기둥의 밑넓이) $= 45 \div 5 = 9(\text{cm}^2)$
$5 : 15 = 1 : 3,\ 1^2 : 3^2 = 1 : 9$
(큰 삼각기둥의 밑넓이) $= 9 \times 9 = 81(\text{cm}^2)$

**17.** 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = 25\text{cm}$, $\overline{AD} = 24\text{cm}$, $\overline{BC} = 17\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하시오.



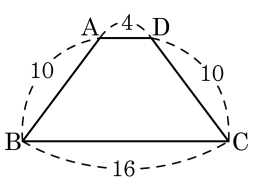

▶ 답 :

▷ 정답 : 26cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}^2 = 25^2 - 24^2 = 49$
$\therefore \overline{BD} = 7\text{cm}$
$\overline{DC} = \overline{BC} - \overline{BD}$ 이므로 $\overline{DC} = 17 - 7 = 10\text{cm}$
$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AC}^2 = 10^2 + 24^2 = 676$
$\therefore \overline{AC} = 26\text{cm}$

**18.** 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

사다리꼴 ABCD 의 높이를 $h$ 라 하면

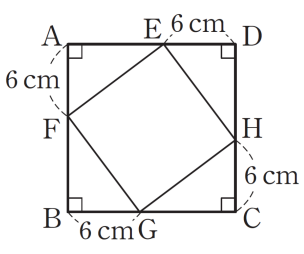
$h^2 = 100 - 36 = 64$

$h = 8$

$\therefore$ (사다리꼴의 넓이) $= (4 + 16) \times 8 \times \frac{1}{2} = 80$

**19.**

오른쪽 그림과 같이 넓이가 $196\ \text{cm}^2$인 정사각형 ABCD에서 $\overline{AF}=\overline{BG}=\overline{CH}=\overline{DE}=6\ \text{cm}$일 때, □EFGH의 둘레의 길이를 구하시오.




▶ 답:

▷ 정답: 40cm

해설

□ABCD $=196\ \text{cm}^2$이므로 $\overline{AD}=14\ \text{cm}$

∴ $\overline{AE}=14-6=8\ (\text{cm})$

△AFE ≡ △BGF ≡ △CHG ≡ △DEH (SAS 합동)이므로 $\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=\overline{HE}$

즉, □EFGH는 정사각형이다.

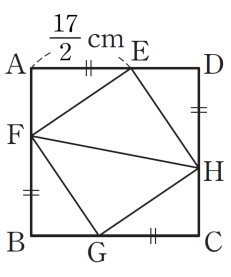
△AFE에서 $\overline{EF}^2=6^2+8^2=100$

∴ $\overline{EF}=10\ (\text{cm})$

∴ (□EFGH의 둘레의 길이) $=4\times10=40\ (\text{cm})$

**20.**

오른쪽 그림과 같은 넓이가 $144\ \mathrm{cm}^2$인 정사각형 ABCD에서 $\overline{AE}=\overline{BF}=\overline{CG}=\overline{DH}=\dfrac{17}{2}\ \mathrm{cm}$ 일 때, $\overline{FH}$의 길이를 구하시오.




▶ 답:

▷ 정답: 13cm

해설

$\square ABCD=\overline{AD}^2=144$이므로 $\overline{AD}=12\,(\mathrm{cm})$

$\therefore\ \overline{DE}=12-\dfrac{17}{2}=\dfrac{7}{2}\,(\mathrm{cm})$

이때 $\triangle AFE\equiv\triangle BGF\equiv\triangle CHG\equiv\triangle DEH$이므로

$\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=\overline{HE}$

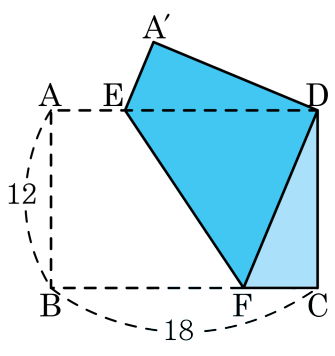
즉, $\square EFGH$는 정사각형이다.

$\triangle AFE$에서 $\overline{EF}^2=\left(\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(\dfrac{17}{2}\right)^2=\dfrac{169}{2}$

이때 $\triangle EFH$는 $\overline{EF}=\overline{HE}$, $\angle FEH=90^\circ$인 직각이등변삼각형이므로 $\overline{FH}^2=2\times\overline{EF}^2=2\times\dfrac{169}{2}=169$

$\therefore\ \overline{FH}=13\,(\mathrm{cm})$

**21.** 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 이 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

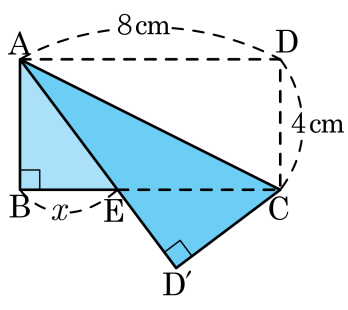
$\overline{DF} = x$라 하면, $\overline{BF} = x$이므로 $\overline{CF} = 18 - x$

$\triangle CDF$ 에서

$x^2 = (18 - x)^2 + 12^2$

$\therefore x = 13$

**22.** 가로의 길이가 8 cm , 세로의 길이가 4 cm 인 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 대각선 AC 를 접는 선으로 하여 접었을 때, $x$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{EC} = 8 - x$ , $\overline{D'C} = \overline{DC} = 4(\text{cm})$
$\angle ACB = \angle DAC(\because$ 엇각$) = \angle CAE$
$\triangle AEC$ 는 이등변삼각형이므로
$\overline{AE} = \overline{EC} = 8 - x$
$\therefore \overline{ED'} = x$
$\triangle ED'C$ 에서 $\overline{EC}^2 = \overline{ED'}^2 + \overline{D'C}^2$
$(8 - x)^2 = x^2 + 16$
$\therefore x = 3(\text{cm})$

**23.** A, B, C, D, E, F, G 의 후보 중에서 대표 5 명을 선출하는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 21 가지

해설

5 명의 대표는 구분이 없으므로 구하는 경우의 수는 $\frac{7\times6\times5\times4\times3}{5\times4\times3\times2\times1} = 21$ (가지) 이다.

**24.** 남학생 3 명, 여학생 2 명이 있다. 이 중에서 2 명의 대표를 선출하려고 할 때, 적어도 여학생 한 명이 선출될 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

해설

(구하는 확률)
= 1– (2 명 모두 남학생이 선출될 확률)
$= 1 - \left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{4}\right) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

**25.** 자연, 민기, 연수가 시험에 합격할 확률이 각각 $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{8}$ 이다. 세 명 중 적어도 두 명이 합격할 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{115}{144}$

해설

① (두 명이 합격할 확률)

$= \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{8} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{8} + \frac{1}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{8}$

$= \frac{30+10+25}{144} = \frac{65}{144}$

② (세 명이 모두 합격할 확률)

$= \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{8} = \frac{50}{144}$

$\therefore \frac{65}{144} + \frac{50}{144} = \frac{115}{144}$