

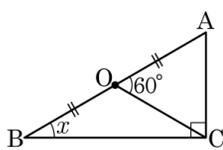
1. 네 곡의 노래를 CD 한 장에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD가 된다고 한다.)

- ① 4 가지 ② 24 가지 ③ 30 가지
④ 60 가지 ⑤ 124 가지

해설

4 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

2. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변 AB의 중점을 O라 하자. $\angle AOC = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

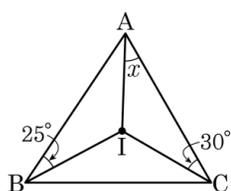


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$
 $\overline{BO} = \overline{CO}$ 이므로 $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle OCB = \angle B = x$
삼각형의 한 외각의 크기는 두 내각의 합과 같으므로
 $x + x = 60^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x$ 값은 얼마인가?



- ① 30° ② 31° ③ 32° ④ 33° ⑤ 35°

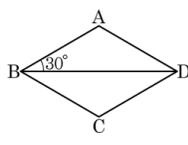
해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 25^\circ$ 이다.
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle BIC = 180^\circ - 30^\circ - 25^\circ = 125^\circ$ 이다.
 $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$, $125^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$, $\angle A = 70^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35^\circ$

4. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

$\angle ABD = 30^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

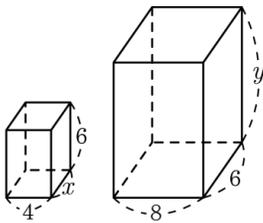
- ① 100° ② 120° ③ 140°
④ 150° ⑤ 155°



해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB = 30^\circ$, $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로
 $\angle CDB = \angle CBD = 30^\circ$
 $\therefore \angle C = 180^\circ - 30^\circ \times 2 = 120^\circ$

5. 다음 그림의 두 직육면체가 서로 닮은 도형일 때, $x+y$ 의 값은?

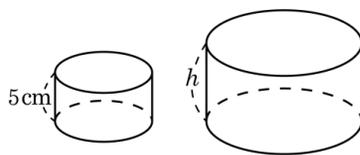


- ① 12 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}4:8 &= x:6 \\8x &= 24 \\ \therefore x &= 3 \\4:8 &= 6:y \\4y &= 48 \\ \therefore y &= 12 \\ \therefore x+y &= 3+12=15\end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형이고, 각각의 밑면의 둘레가 $10\pi\text{cm}$, $16\pi\text{cm}$ 일 때, 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는?



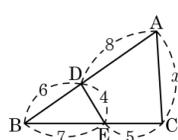
- ① $\frac{3}{2}\text{cm}$ ② 2cm ③ $\frac{5}{2}\text{cm}$
 ④ 3cm ⑤ $\frac{10}{3}\text{cm}$

해설

밑면의 둘레가 각각 10π , 16π 이므로 밑면의 반지름의 길이는 각각 5cm , 8cm 이다. 두 원기둥이 서로 닮은 도형이므로 밑면의 반지름의 길이의 비는 높이의 비와 같으므로 $5 : 8 = 5 : h$ $h = 8$, 따라서 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는 $8 - 5 = 3(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림에서 x 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

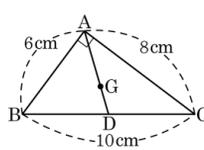


해설

$\angle B$ 는 공통
 $\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC}$, $\angle B$ 는 공통 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS답음)
답음비가 2 : 1 이므로 $2 : 1 = x : 4$
 $x = 8$

8. 다음 그림에서 점 G가 직각삼각형 ABC의 무게중심일 때, \overline{AG} 의 길이는?

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



해설

직각삼각형의 빗변의 중점은 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$

$$\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5(\text{cm}),$$

$$\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}(\text{cm})$$

10. 말하기 대회에서 용석이가 1등 할 확률이 $\frac{1}{4}$, 지은이가 1등할 확률이 $\frac{1}{3}$ 일 때, 용석이 또는 지은이가 1등을 할 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{12}$

해설

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$

11. A, B, C 세 사람이 표적에 활을 쏘아 명중할 확률이 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 일 때, 세 사람이 순서대로 같은 표적을 쏠 때, B가 5회 이내에 명중시켜 이길 확률을 구하면?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{72}$ ③ $\frac{5}{72}$ ④ $\frac{25}{72}$ ⑤ $\frac{73}{216}$

해설

B가 5회 이내에 이길 수 있는 경우와 확률은 다음 표와 같다.

i) 2회 때 이길 경우

A	B	C
1회:×	2회:○	

따라서 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

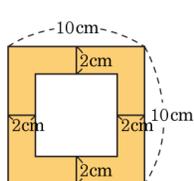
ii) 5회 때 이길 경우

A	B	C
1회:×	2회:×	3회:×
4회:×	5회:○	

따라서 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{72}$

$\therefore \frac{1}{3} + \frac{1}{72} = \frac{25}{72}$

12. 다음과 같은 과녁에 화살을 쏠 때 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{16}{25}$

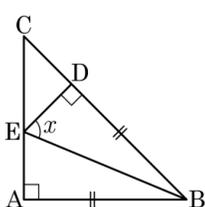
해설

$$(\text{전체 도형의 넓이}) = 100 \text{ cm}^2$$

$$(\text{색칠된 도형의 넓이}) = 100 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 \\ = 64 \text{ cm}^2$$

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$$

13. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC가 있다. $\overline{AB} = \overline{DB}$ 인 점 D를 지나며 \overline{AC} 와 만나는 점을 E라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?

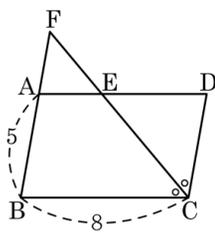


- ① 60° ② 62.5° ③ 65° ④ 67.5° ⑤ 70°

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle B = 45^\circ$
 $\triangle BED \cong \triangle BEA$ (RHS합동) 이므로
 $\angle BEA = \angle BED = \angle x$
 $\therefore \angle x = 135^\circ \times \frac{1}{2} = 67.5^\circ$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 8$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 \overline{AB} 의 연장선과 교점을 F 라고 한다. 이때, \overline{AF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle BFC = \angle FCD = \angle BCF$
 $\overline{BC} = \overline{BF}$
 $\therefore 8 - 5 = 3$

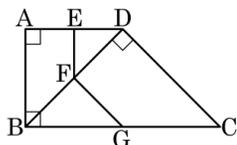
15. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.
- ② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.
- ③ $\angle A = 90^\circ$ 인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.
- ④ $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 정사각형이다.
- ⑤ $\angle B + \angle D = 180^\circ$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.

해설

- ① 마름모
- ② 마름모
- ③ 직사각형
- ⑤ 정사각형

16. 사각형 ABCD 에서 $\overline{DE} : \overline{EA} = \overline{DF} : \overline{FB} = \overline{CG} : \overline{GB}$ 이고, $\angle A = \angle ABC = \angle BDC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 크기가 다른 하나를 고르면?



- ① $\angle ABD$ ② $\angle EFD$ ③ $\angle DBC$
 ④ $\angle FGB$ ⑤ $\angle DCB$

해설

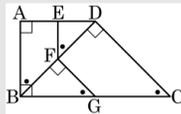
$\overline{DE} : \overline{EA} = \overline{DF} : \overline{FB} = \overline{CG} : \overline{GB}$ 이므로 $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$, $\overline{FG} \parallel \overline{DC}$ 이다.

따라서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ 에서 $\angle ABD = \angle EFD$ (동위각),

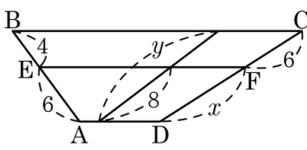
$\overline{FG} \parallel \overline{DC}$ 에서 $\angle FGB = \angle DCB$ (동위각)

$\angle ABD + \angle DBC = 90^\circ$ 이고 $\angle DBC + \angle FGB = 90^\circ$ 이므로

$\angle ABD = \angle FGB$



17. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 라 할 때, xy 의 값은?

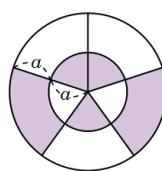


- ① 110 ② 120 ③ 130 ④ 140 ⑤ 150

해설

$$\begin{aligned}
 6 : 4 &= x : 6, \\
 x &= 9 \\
 10 : 6 &= y : 8, \\
 6y &= 80, y = \frac{40}{3} \\
 \therefore xy &= 9 \times \frac{40}{3} = 120
 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같은 다트판이 있다. 다트를 한 번 던져서 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라. (단, 원을 똑같이 5등분 하였다.)



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{20}$

해설

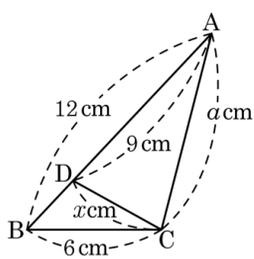
(구하는 확률)

$$= \frac{\pi a^2 \times \frac{3}{5} + \{\pi \times (2a)^2 - \pi a^2\} \times \frac{2}{5}}{\pi \times (2a)^2}$$

$$= \frac{\frac{3}{5} + \frac{6}{5}}{4}$$

$$= \frac{9}{20}$$

21. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = a\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?

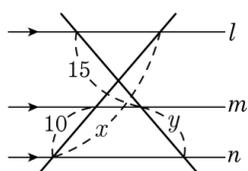


- ① $3a$ ② $\frac{2a}{3}$ ③ $\frac{a}{2}$ ④ $\frac{a}{3}$ ⑤ $2a$

해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS닮음)
 닮음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$
 $\therefore x = \frac{a}{2}$

22. 다음 그림에서 직선 l 과 m , 직선 m 과 n 사이의 거리가 각각 12, 8 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

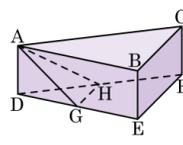
▷ 정답: $x = 25$

▷ 정답: $y = 10$

해설

직선 l 과 m , 직선 m 과 n 사이의 거리가 각각 12, 8 이므로 $3 : 2 = 15 : y$, 따라서 $y = 10$ 이고, $3 : 2 = (x - 10) : 10$ 이므로 $x = 25$ 이다.

25. 다음 삼각기둥에서 점 G, H는 각각 \overline{DE} , \overline{DF} 의 중점이다. 삼각기둥의 부피가 72cm^3 일 때, 삼각뿔 A-DGH의 부피는?



- ① 5cm^3 ② 6cm^3 ③ 7cm^3 ④ 8cm^3 ⑤ 9cm^3

해설

(삼각뿔 A-DGH의 부피)

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \Delta DEF \times \overline{AD} = \frac{1}{12} \times (\text{삼각기둥의 부피}) = \frac{1}{12} \times 72 = 6 (\text{cm}^3)$$