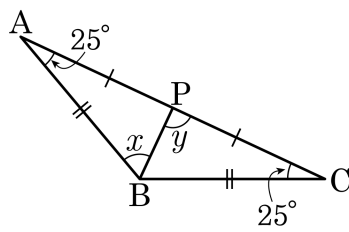


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AP} = \overline{CP}$ 라고 할 때, $x + y$ 의 크기는?



- ① 125° ② 135° ③ 145° ④ 155° ⑤ 165°

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$$y = 90^\circ$$

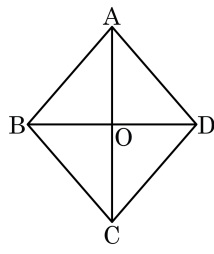
또 $\triangle ABP$ 에서 내각의 합은 180° 이므로

$$x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore x + y = 65^\circ + 90^\circ = 155^\circ$$

2. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

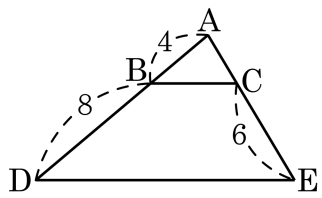
- ① $\overline{AB} = \overline{CD}$ ② $\angle A = \angle C$
③ $\overline{BO} = \overline{DO}$ ④ $\overline{AC} = \overline{BD}$
⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$



해설

- ① 마름모의 정의
② 평행사변형의 성질
③ 평행사변형의 성질
④ 직사각형의 성질
⑤ 마름모의 성질

3. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되도록 하려면 $\overline{AC}$ 의 길이는 얼마로 정하여야 하는가?



- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되려면 $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 이다.

$$4 : 8 = x : 6$$

$$8x = 24$$

$$\therefore x = 3$$

4. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가?

① 15 가지

② 24 가지

③ 60 가지

④ 120 가지

⑤ 240 가지

해설

5 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이다.

5. A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 처음에는 비기고, 두 번째에는 B가 이기고, 세 번째에는 A가 이길 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{1}{27}$

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

6. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 날 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{7}{9}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{1}{8}$

해설

세 사람이 가위바위보를 할 때,
무승부가 날 확률은

A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은

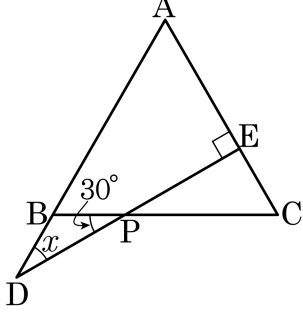
$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27}$$

A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27} \text{ 으로 } \frac{6}{27} + \frac{3}{27} = \frac{1}{3}$$

따라서 승부가 날 확률은 $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 점 D를 잡고 $\overline{AC}$ 위에 내린 수선의 발을 E라 한다. $\angle x$ 의 값을 구하여라.



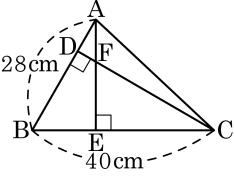
- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\angle DPB$ 와 $\angle CPE$ 는 맞꼭지각이므로
 $\angle CPB = \angle CPE = 30^\circ$
이때, $\triangle CPE$ 에서 $\angle PCE = 60^\circ$
또, $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle BAC = 60^\circ$
 $\triangle ADE$ 의 세 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle x + 60^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 30^\circ$

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하면?

- ① 25cm ② 26cm ③ 27cm
④ 28cm ⑤ 29cm



해설

$\triangle ABE \sim \triangle CBD$ (AA대응)

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$$

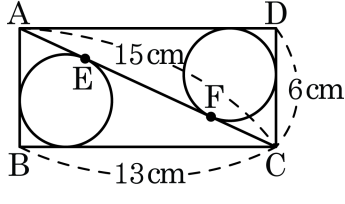
$$\overline{BD} = 28 \times \frac{5}{7} = 20(\text{cm})$$

$$28 : 40 = \overline{BE} : 20$$

$$\overline{BE} = 14(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EC} = 40 - 14 = 26(\text{cm})$$

9. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 두 원은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 내접원이다. 두 점 E, F 사이의 거리는 ?



- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

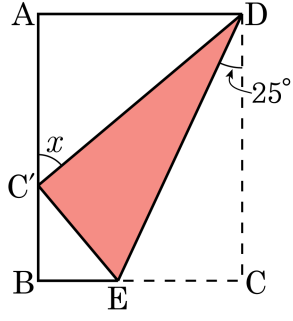
$\overline{AE}$ 를 x 라 하면

$$(15 - x) + (6 - x) = 13 \quad \therefore x = 4(\text{cm})$$

$\overline{AE} = \overline{CF} = 4(\text{cm})$ 이므로

$$\therefore \overline{EF} = 15 - (4 + 4) = 7(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 를 $\angle EDC = 25^\circ$ 가 되고 꼭짓점 C 가 변 AB 위에 있도록 접었다. 이 때, $\angle x$ 의 크기는?

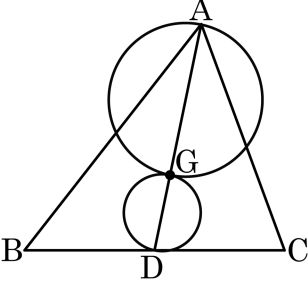


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

직사각형의 네 내각의 크기는 모두 90° 이고,
 $\angle EDC = \angle C'DE = 25^\circ$ 이므로
 $\angle ADC' = 90^\circ - (25^\circ \times 2) = 40^\circ$ 이다.
 $\angle x = \triangle AC'D$ 에서 $\angle AC'D = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, $\overline{AG}$, $\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 두 원의 넓이의 비를 구하면?

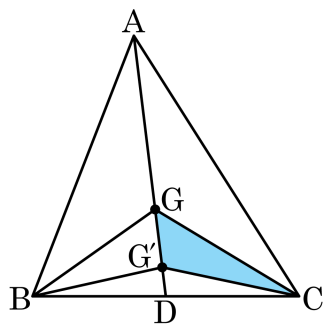


- ① 6 : 1 ② 5 : 1 ③ 4 : 1 ④ 3 : 1 ⑤ 2 : 1

해설

점 G 가 삼각형 ABC 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.
 $\overline{GD}$ 의 길이를 a 라고 하면
 $\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이는 $\frac{a^2}{4}\pi$ 이고,
 $\overline{AG}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이는 $a^2\pi$ 이므로 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

12. 다음 그림에서 점 G, G' 은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle GG'C$ 의 넓이가 6cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



- ① 46cm^2 ② 48cm^2 ③ 50cm^2
 ④ 52cm^2 ⑤ 54cm^2

해설

$$3\triangle GG'C = \triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC$$

$$\therefore \triangle ABC = 9\triangle GG'C = 9 \times 6 = 54(\text{cm}^2)$$

13. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 각각 적힌 6장의 카드에서 임의로 3장의 카드를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 450 이상일 확률은?

- ① $\frac{2}{5}$
- ② $\frac{1}{12}$
- ③ $\frac{3}{25}$
- ④ $\frac{1}{72}$
- ⑤ $\frac{2}{15}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)
㉠ 백의 자리 숫자가 6일 때, $5 \times 4 = 20$ (가지)
㉡ 백의 자리 숫자가 5일 때, $5 \times 4 = 20$ (가지)
㉢ 백의 자리 숫자가 4이고 450이상일 때, $2 \times 4 = 8$ (가지)
㉠, ㉡, ㉢에서 세 자리의 정수 중 450보다 큰 경우의 수는 $20 + 20 + 8 = 48$ (가지) 이므로 구하는 확률은 $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$ 이다.

14. 어떤 입학시험에 A, B, C가 합격할 확률이 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$ 일 때, 두 사람이 합격할 확률이 a , 적어도 한 사람이 합격할 확률을 b 일 때, $b - a$ 의 값은?

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

해설

A, B가 합격할 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{2}{15}$

B, C가 합격할 확률은 $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$

C, A가 합격할 확률은 $\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{1}{10}$

따라서 두 사람이 합격할 확률은

$\frac{2}{15} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{13}{30}$ 이므로 $a = \frac{13}{30}$

모두 불합격할 확률은

$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{1}{15}$

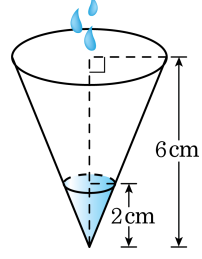
적어도 한 사람이 합격할 확률은

$1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$ 이므로 $b = \frac{14}{15}$

$\therefore a = \frac{13}{30}, b = \frac{14}{15}$

$\therefore b - a = \frac{14}{15} - \frac{13}{30} = \frac{28}{30} - \frac{13}{30} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

15. 다음 그림과 같이 깊이가 6cm 인 원뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 물을 넣기 시작한 지 6분 후 물의 높이는 2cm 였다면 가득 채우는 데는 몇 분이 더 걸리겠는가?



- ① 144 분 ② 156 분 ③ 168 분
 ④ 180 분 ⑤ 192 분

해설

$$\begin{aligned} 2 : 6 &= 1 : 3 \\ 1^3 : 3^3 &= 1 : 27 \\ 1 : (27 - 1) &= 6 : x \\ x &= 156 \text{ (분)} \end{aligned}$$