

1. 2명의 자녀를 둔 부부가 한 줄로 서서 가족 사진을 찍을 때, 부부가 서로 이웃해서 설 경우의 수는?

- ① 8가지 ② 9가지 ③ 10가지
④ 11가지 ⑤ 12가지

해설

부부를 묶어서 한 명으로 생각하면 3명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)}$$

부부가 서로 자리를 바꾸는 경우가 2가지이므로 구하는 경우의 수는

$$6 \times 2 = 12 \text{ (가지) 이다.}$$

2. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a , b 라고 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 2 또는 6일 확률은?

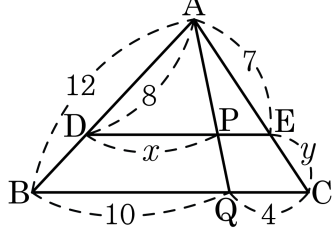
- ① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{7}{36}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$ax - b = 0$ 에서 $x = \frac{b}{a} = 2$ 또는 6이다. $\frac{b}{a} = 2$ 인 경우는 (1, 2), (2, 4), (3, 6)의 3가지이고, $\frac{b}{a} = 6$ 인 경우는 (1, 6)의 1가지이다.

따라서 확률은 $\frac{3}{36} + \frac{1}{36} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $3x - 2y$ 의 값은?



- ① 7 ② 13 ③ 20 ④ 27 ⑤ 30

해설

$\overline{BQ} \parallel \overline{DP}$ 이므로 $12 : 8 = 10 : x$

$\therefore x = \frac{20}{3}$

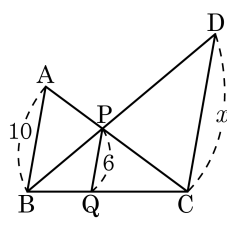
$\overline{QC} \parallel \overline{PE}$ 이므로 $8 : 4 = 7 : y$

$\therefore y = \frac{7}{2}$

$x = \frac{20}{3}, y = \frac{7}{2}$ 이므로 $3x - 2y = 3 \times \frac{20}{3} - 2 \times \frac{7}{2} = 20 - 7 = 13$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AB} = 10$, $\overline{PQ} = 6$ 일 때, x 의 값은?

- ① 12 ② 13 ③ 14
 ④ 15 ⑤ 16



해설

$\overline{BC} : \overline{QC} = \overline{AB} : \overline{PQ}$ 이므로

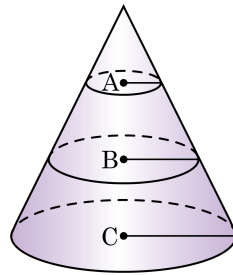
$\overline{PQ} : \overline{CD} = \overline{BQ} : \overline{BC}$

$6 : x = 2 : 5$

$x = 15$

5. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선을 삼등분하여 원뿔을 밑면에 평행하게 잘랐을 때, 생기는 세 입체도형을 각각 A, B, C 라 하자. 세 입체도형 A, B, C 의 부피의 비는?

- ① 1 : 4 : 9 ② 1 : 3 : 5
③ 1 : 8 : 27 ④ 1 : 7 : 19
⑤ 1 : 6 : 21



해설

답음비는 1 : 2 : 3 이므로
부피의 비는 $1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$
A, B, C 의 부피의 비는 1 : 7 : 19 이다.

6. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 합이 5의 배수일 확률을 구하면?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{5}{36}$ ⑤ $\frac{7}{36}$

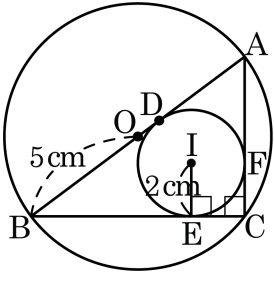
해설

모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)

합이 5, 10 일 경우의 수 : (1,4), (2,3), (3,2), (4,1), (4,6), (5,5), (6,4) 7가지

$\therefore \frac{7}{36}$

7. 다음 그림에서 변 AB가 원 O의 지름이고 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원, 원 I는 내접원이다. 두 원 O, I의 반지름의 길이가 각각 5cm, 2cm이고 점 D, E, F는 접점일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10cm^2 ② 15cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 24cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

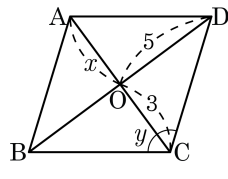
빗변 AB의 중점이 외심이므로 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.
 $\overline{AD} = \overline{AF} = a\text{cm}$ 라 하면
 $\overline{BD} = \overline{BE} = (10 - a)\text{cm}$ 이다.

따라서

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{IE} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times (10 + 10 - a + 2 + a + 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 24 = 24(\text{cm}^2)\text{이다.}\end{aligned}$$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에 대하여 $\angle B = 73^\circ$ 일 때, 옳지 않은 것은?

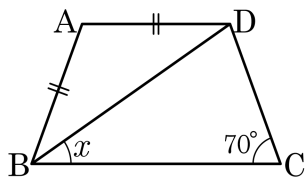
- ① $\angle y = 73^\circ$ ② $x = 3$
 ③ $\overline{AB} = \overline{CD}$ ④ $\overline{AD} = \overline{BC}$
 ⑤ $\angle D = 73^\circ$



해설

- ① $180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$

9. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle DCB = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



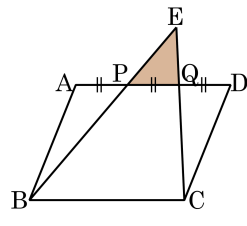
- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로
 $\angle ABC = \angle DCB = 70^\circ$
 $\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$ 이므로
 $\angle BAD = 110^\circ$ 이고, $\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로
 $\angle ABD = 35^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle DBC = 70^\circ - 35^\circ = 35^\circ$

10. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이다. $\triangle ABP = 44 \text{ cm}^2$ 일때, $\triangle EPQ$ 의 넓이는?

- ① 18 cm^2 ② 19 cm^2 ③ 20 cm^2
 ④ 21 cm^2 ⑤ 22 cm^2



해설

$$\overline{PQ} = \overline{BC} = 1 : 3$$

$$\triangle EPQ : \square PBCQ = 1 : 8$$

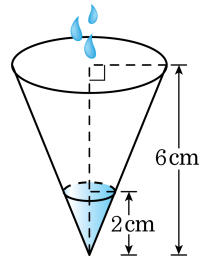
$$\triangle EPQ = \frac{1}{8} \square PBCQ = \frac{1}{12} \square ABCD$$

$$\triangle ABP = \frac{1}{6} \square ABCD = 44 (\text{cm}^2)$$

$$\square ABCD = 264 (\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle EPQ = 22 (\text{cm}^2)$$

11. 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

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