

1. 10개의 제비 중 당첨 제비가 3개 들어 있는 상자가 있다. 처음 뽑은 제비를 다시 넣은 후, 다시 한 장의 제비를 뽑을 때 두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은?

- ①  $\frac{16}{625}$     ②  $\frac{7}{45}$     ③  $\frac{9}{100}$     ④  $\frac{3}{100}$     ⑤  $\frac{3}{10}$

해설

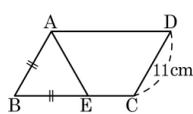
첫 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{3}{10}$

두 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{3}{10}$

두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은

$$\frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$$

2. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\angle A : \angle B = 2 : 1$  이다.  $\overline{AB} = \overline{BE}$  일 때,  $\overline{AE}$  의 길이는?



- ① 8cm      ② 9cm      ③ 10cm  
 ④ 11cm    ⑤ 12cm

해설

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{2}{3} = 120^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ$$

$\overline{AB} = \overline{BE}$  이므로

$$\angle BAE = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$$

따라서  $\triangle ABE$  는 정삼각형이다.

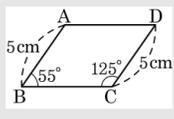
$$\text{따라서 } \overline{AE} = \overline{AB} = 11 \text{ (cm)}$$

3. 다음 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 조건은?

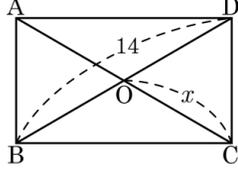
$$\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{DC} = 5\text{cm}, \angle B = 55^\circ, \angle C = 125^\circ$$

- ① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
- ④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

해설



4. □ABCD 가 직사각형일 때,  $x$  의 길이를 구하여라.

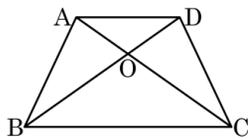


- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 이등분하기 때문에  $x = 14 \div 2 = 7$  이다.

5. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴 ABCD 에서  $\triangle ABO = 20\text{cm}^2$ ,  $2\overline{DO} = \overline{BO}$  일 때,  $\triangle DBC$  의 넓이는?



- ①  $40\text{cm}^2$       ②  $50\text{cm}^2$       ③  $60\text{cm}^2$   
④  $70\text{cm}^2$       ⑤  $80\text{cm}^2$

해설

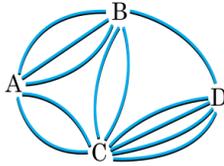
$$\triangle AOB = \triangle COD = 20\text{cm}^2$$

또,  $2\overline{DO} = \overline{BO}$  이므로

$$\therefore \triangle BOC = 40\text{cm}^2$$

$$\text{따라서 } \triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(\text{cm}^2)$$

6. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?



- ① 2가지                      ② 3가지                      ③ 4가지  
 ④ 5가지                      ⑤ 6가지

**해설**

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5가지이다.

7. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? ( $X$ 가 일어날 확률을  $p$ 라 한다.)

- ① 절대로 일어나지 않은 사건의 확률은 0이다.
- ②  $X$ 가 일어나지 않을 확률 =  $1 - p$
- ③ 반드시 일어나는 사건의 확률은 1이다.
- ④  $0 < p \leq 1$
- ⑤  $p$ 는 1보다 클 수 없다.

해설

④  $0 < p \leq 1 \rightarrow 0 \leq p \leq 1$

8. 연준이네 반 학생들을 대상으로 안경을 쓴 학생을 조사했더니 다음 표와 같았다. 이 반 학생들 중 한 사람을 뽑을 때, 안경을 쓰지 않은 남학생이거나 안경을 쓴 여학생일 확률은?

구분	안경 쓴 학생	안경 쓰지 않은 학생
여학생	13	11
남학생	6	5

- ①  $\frac{11}{35}$     ②  $\frac{24}{35}$     ③  $\frac{8}{35}$     ④  $\frac{1}{4}$     ⑤  $\frac{18}{35}$

**해설**

한 명을 뽑을 때 안경을 쓰지 않은 남학생일 확률은  $\frac{5}{35}$ , 안경을 쓴 여학생일 확률은  $\frac{13}{35}$ , 따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{35} + \frac{13}{35} = \frac{18}{35}$  이다.

9. 아래의 사건들이 동시에 일어날 확률은?

- 두 개의 동전이 모두 앞면이 나올 확률
- 주사위 한 개를 던졌을 때, 소수가 나올 확률
- 검은 공 3 개와 흰 공 2 개 중에 한 개를 뽑았을 때, 흰 공이 나올 확률
- 반드시 일어나는 사건의 확률

- ①  $\frac{1}{15}$     ②  $\frac{1}{20}$     ③  $\frac{1}{30}$     ④  $\frac{1}{40}$     ⑤  $\frac{1}{10}$

**해설**

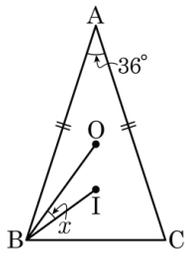
두 개의 동전이 모두 앞면이 나올 경우는 (앞, 뒤), (앞, 앞), (뒤, 뒤), (뒤, 앞)의 4 가지 경우 중에 1 가지 경우이므로 확률은  $\frac{1}{4}$  이고, 주사위 한 개를 던졌을 때, 소수는 2, 3, 5 이므로 확률은  $\frac{1}{2}$  이다.

흰 공이 나올 확률은 전체 5 개 중에 2 개를 뽑는 경우이므로 확률은  $\frac{2}{5}$  이다.

반드시 일어나는 사건의 확률은 1 이다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \times 1 = \frac{1}{20}$  이다.

10. 다음 그림에서 점 I와 점 O는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형의 내심과 외심일 때  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $14^\circ$     ②  $18^\circ$     ③  $20^\circ$     ④  $22^\circ$     ⑤  $24^\circ$

**해설**

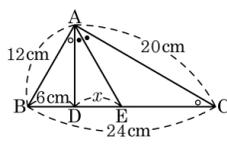
$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때,  $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$  이므로  $\angle A = 36^\circ$ ,  $\angle BOC = 72^\circ$  이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때,  $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$  이므로  $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 36^\circ + 90^\circ = 108^\circ$  이다.

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로  $\angle OBC = 54^\circ$  이다.

또,  $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$  이다. 따라서  $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$  이다.

11. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle DAB = \angle ACB$ ,  $\angle DAE = \angle CAE$  일 때,  $x$  의 값을 구하면?

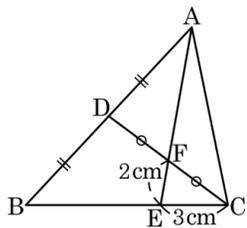


- ① 6 cm                      ② 7 cm  
 ③ 8 cm                      ④ 9 cm  
 ⑤ 10 cm

**해설**

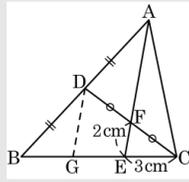
$\angle B$  는 공통,  $\angle BAD = \angle BCA \therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$  (AA 닮음)  
 닮음비로  $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{CA}$  에서  $12 : 24 = \overline{AD} : 20$   
 $\therefore \overline{AD} = 10$ (cm)  
 $\triangle ADC$  에서  $\overline{AE}$  는  $\angle CAD$  의 이등분선이므로  $10 : 20 = x : (18 - x)$   
 $\therefore x = 6$ (cm)

12. 다음 그림에서 D는  $\overline{AB}$ 의 중점이고 F는  $\overline{DC}$ 의 중점이다.  $\overline{FE} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 3\text{cm}$  일 때,  $\overline{AF} + \overline{BE}$ 의 길이는?



- ① 8cm    ② 9cm    ③ 10cm    ④ 11cm    ⑤ 12cm

해설



점 D에서  $\overline{AE}$ 에 평행한 직선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 G라고 하면,

$$i) \overline{DG} = 2\overline{EF} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{AE} = 2\overline{DG} = 8(\text{cm})$$

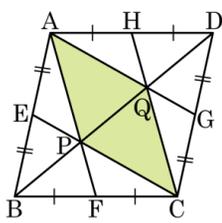
$$\therefore \overline{AF} = 8 - 2 = 6(\text{cm})$$

$$ii) \overline{DF} : \overline{FC} = \overline{EG} : \overline{EC} \text{ 이므로, } \overline{EG} = 3(\text{cm})$$

$$\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{BG} : \overline{EG} \text{ 이므로, } \overline{BE} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AF} + \overline{BE} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

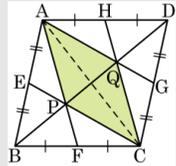
13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  의 중점을 각각 E, F, 대각선  $\overline{BD}$  와  $\overline{EC}$ ,  $\overline{AG}$  와의 교점을 각각 P, Q 라 하고  $\triangle BFP$  의 넓이가  $7\text{cm}^2$  일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?



- ①  $28\text{cm}^2$                       ②  $36\text{cm}^2$                       ③  $40\text{cm}^2$   
 ④  $44\text{cm}^2$                       ⑤  $48\text{cm}^2$

**해설**

평행사변형의 대각선  $\overline{AC}$  를 그으면, 점 P 는  $\triangle ABC$  의 무게중심이다.



$$\triangle BFP = \frac{1}{2}\triangle ACP = \frac{1}{4}\square APCQ$$

따라서  $\square APCQ = 4 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$  이다.

14. 양궁 선수 찬영이가 목표물을 명중시킬 확률은  $\frac{1}{4}$  이고, 찬영, 여준 중 적어도 1 명이 목표물을 명중시킬 확률은  $\frac{3}{4}$  이다. 여준, 준호 중 적어도 1 명이 목표물을 명중시킬 확률이  $\frac{3}{4}$  일 때, 찬영, 준호 중 적어도 1 명이 목표물을 명중시킬 확률은?

- ①  $\frac{5}{16}$     ②  $\frac{7}{16}$     ③  $\frac{9}{16}$     ④  $\frac{11}{16}$     ⑤  $\frac{13}{16}$

**해설**

여준, 준호가 목표물을 명중시킬 확률을 각각  $b, c$  라 하면

$$1 - \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times (1 - b) = \frac{3}{4}, \frac{3}{4}(1 - b) = \frac{1}{4}$$

$$\therefore b = \frac{2}{3}$$

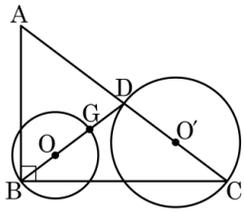
$$1 - \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times (1 - c) = \frac{3}{4}, \frac{1}{3}(1 - c) = \frac{1}{4}$$

$$\therefore c = \frac{1}{4}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } 1 - \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{7}{16}$$

이다.

15. 다음 그림에서 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,  $\overline{BG}$ ,  $\overline{CD}$ 를 각각 지름으로 하는 두 원 O, O' 중 원 O의 둘레가 4cm 일 때, 원 O'의 둘레를 바르게 구한 것은?



- ① 6      ② 6.2      ③ 6.4      ④ 6.6      ⑤ 6.8

해설

$$\overline{AD} = \overline{DB} = \overline{DC}$$

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\overline{BO} : \overline{O'C} = \frac{1}{3}\overline{BD} : \frac{1}{2}\overline{BD} = 2 : 3$$

두 원의 둘레의 비는 2 : 3이다.