

1. 9장의 제비 중에서 당첨 제비가 4장이 있다. A, B 두 사람이 차례로 제비를 뽑을 때, A는 당첨되고 B는 당첨되지 않을 확률은? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

①  $\frac{4}{9}$

②  $\frac{5}{8}$

③  $\frac{1}{6}$

④  $\frac{1}{18}$

⑤  $\frac{5}{18}$

해설

A가 당첨될 확률은  $\frac{4}{9}$  이고,

B가 당첨되지 않을 확률은  $\frac{5}{8}$  이다.

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{18}$$

2. 현서와 서윤이 두 사람이 1 회에는 현서, 2 회에는 서윤이, 3 회에는 현서, 4 회에는 서윤이, ... 순으로 주사위를 던지는 놀이에서 소수의 눈이 먼저 나오는 사람이 이기는 것으로 할 때, 4 회 이내에 서윤이가 이길 확률을 구하여라.

①  $\frac{5}{12}$

②  $\frac{5}{16}$

③  $\frac{5}{9}$

④  $\frac{4}{9}$

⑤  $\frac{19}{36}$

### 해설

4 회 이내에 서윤이가 이길 수 있는 경우는

i) 2 회 때 이길 경우

ii) 4 회 때 이길 경우

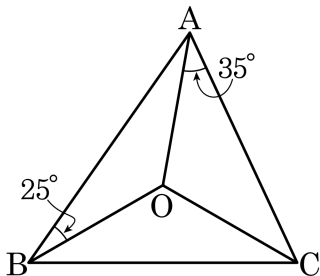
소수의 눈이 나올 경우는 2, 3, 5 이므로 확률은  $\frac{1}{2}$  이다.

$$2 \text{ 회 때 이길 확률은 } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$4 \text{ 회 때 이길 확률은 } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$\therefore \frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$$

3. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\angle OCB$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $25^\circ$

③  $30^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $40^\circ$

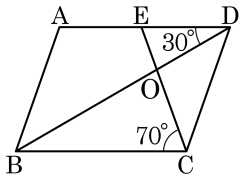
해설

$$\angle OAC + \angle OBA + \angle OCB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle OCB = 90^\circ - 35^\circ - 25^\circ = 30^\circ$$

4. 평행사변형 ABCD 에서  $\angle BCO = 70^\circ$ ,  
 $\angle EDO = 30^\circ$  일 때,  $\angle DOC$  의 크기는?

- ①  $80^\circ$                       ②  $85^\circ$                       ③  $90^\circ$   
④  $95^\circ$                       ⑤  $100^\circ$



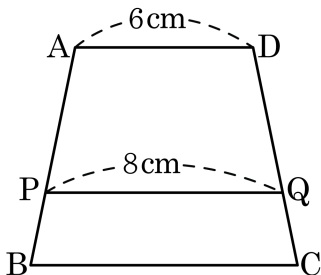
해설

$$\angle BCO = \angle DEO \text{ (엇각)}$$

$\triangle DEO$  에서  $\angle DOC$  는 한 외각이므로

$$\angle DOC = \angle DEO + \angle EDO = 70^\circ + 30^\circ = 100^\circ$$

5. 다음 그림에서  $\overline{AD} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$  이고,  $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 1$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{PQ} = 8\text{cm}$  이다. 이때,  $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 7cm

② 8cm

③ 9cm

④ 10cm

⑤ 11cm

### 해설

$\overline{BC}$ 의 길이를  $x(\text{cm})$  라고 하면

점 A에서 점 C로 선을 긋고,  $\overline{PQ}$ 에 생긴 교점을 R이라고 하면

$\overline{AP} : \overline{AB} = 2 : 3$ ,  $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC}$ 이므로

$$2 : 3 = \overline{PR} : x, \overline{PR} = \frac{2}{3}x$$

$\overline{CQ} : \overline{CD} = 1 : 3$ ,  $\overline{CQ} : \overline{CD} = \overline{RQ} : \overline{AD}$ 이므로

$$1 : 3 = \overline{RQ} : 6, \overline{RQ} = 2$$

$$\overline{PQ} = \frac{2}{3}x + 2 = 8$$

$$\therefore \overline{BC} = 9(\text{cm})$$

6. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 적힌 카드가 있다. 이 중에서 3장의 카드를 뽑을 때, 반드시 1이 적힌 카드를 뽑는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 3가지

② 9가지

③ 10가지

④ 21가지

⑤ 30가지

#### 해설

1이 적힌 카드를 반드시 뽑아야하므로

2, 3, 4, 5, 6 중 2개의 카드를 뽑으면 된다.

5개의 카드 중 순서에 관계없이 2개를 택하는 방법은  $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10(\text{가지})$ 이다.

7. 명중률이  $\frac{3}{5}$  인 포수가 전선 위의 참새 3 마리 중 적어도 한 마리는 맞힐 확률은?

①  $\frac{117}{125}$

②  $\frac{113}{125}$

③  $\frac{4}{5}$

④  $\frac{97}{125}$

⑤  $\frac{2}{5}$

해설

모두 못 맞힐 확률을 빼면

$$1 - \left( \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \right) = 1 - \frac{8}{125} = \frac{117}{125}$$

8. A 문제를 풀 확률은  $\frac{3}{4}$  이고, B 문제를 풀 확률은  $\frac{4}{5}$  이다. 두 문제 중 한 문제만 풀 확률은?

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{5}$

③  $\frac{7}{20}$

④  $\frac{3}{20}$

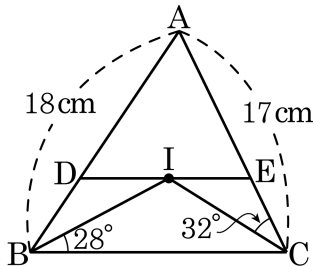
⑤  $\frac{3}{5}$

해설

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{7}{20}$$



9. 다음 그림에서 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



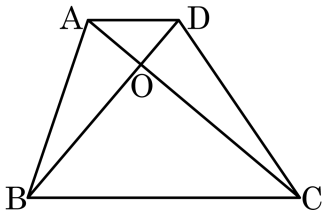
- ①  $\triangle ADE$  의 둘레의 길이는 35cm 이다.
- ②  $\overline{DI} = \overline{DB}$
- ③  $\angle A = 60^\circ$
- ④  $\overline{DB} = \overline{EC}$
- ⑤  $\angle EIC = 32^\circ$

해설

$\triangle DBI$  와  $\triangle EIC$  는 이등변삼각형이다.

- ④  $\overline{DB} = \overline{DI}$ ,  $\overline{EC} = \overline{EI}$

10. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 는  $\overline{AD} // \overline{BC}$  ,  $\overline{AO} : \overline{OC} = 1 : 3$  이고  $\triangle ABD = 20\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle DBC$  의 넓이는?



①  $30\text{cm}^2$

②  $45\text{cm}^2$

③  $60\text{cm}^2$

④  $75\text{cm}^2$

⑤  $90\text{cm}^2$

해설

$$\triangle ABO : \triangle AOD = 3 : 1, \triangle AOB = 15\text{cm}^2,$$

$$1 : 3 = 15\text{cm}^2 : \triangle OBC, \triangle OBC = 45\text{cm}^2,$$

$$\therefore \triangle ABC = \triangle DBC = \triangle AOB + \triangle OBC = 15 + 45 = 60(\text{cm}^2)$$

11. 남학생 4 명, 여학생 3 명 중에서 2 명의 대표를 뽑을 때, 적어도 남학생이 한 명 이상 뽑힐 확률은?

①  $\frac{1}{7}$

②  $\frac{5}{7}$

③  $\frac{6}{7}$

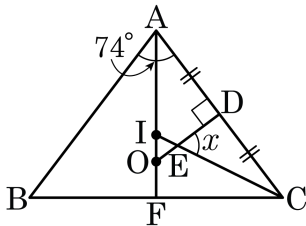
④  $\frac{2}{21}$

⑤  $\frac{5}{21}$

해설

7 명 중에서 대표 2 명을 뽑는 경우의 수는  $\frac{7 \times 6}{2} = 21$  (가지),  
모두 여학생만 뽑히는 경우의 수는 여학생 3 명 중에서 2 명을  
뽑는 경우이므로  $\frac{3 \times 2}{2} = 3$  (가지)이다. 그러므로 구하는 확률은  
 $1 - (\text{모두 여학생이 뽑히는 확률}) = 1 - \frac{3}{21} = \frac{6}{7}$  이다.

12. 다음 그림에서  $\overline{AF}$  위의 두 점 O 와 점 I 는 각각 이등변삼각형 ABC 의 외심, 내심이다.  $\angle BAC = 74^\circ$  ,  $\overline{AD} = \overline{CD}$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하면?



①  $62^\circ$

②  $62.5^\circ$

③  $63^\circ$

④  $63.5^\circ$

⑤  $64^\circ$

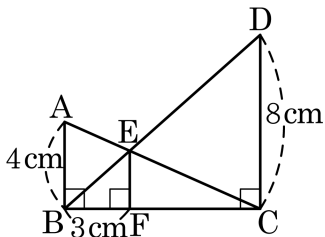
해설

$$\angle ACB = \angle ABC = \frac{1}{2}(180^\circ - 74^\circ) = 53^\circ$$

$$\angle ACI = \frac{1}{2}\angle ACB = \frac{1}{2} \times 53^\circ = 26.5^\circ$$

따라서  $\triangle CDE$  에서  $\angle x = 90^\circ - \angle ACI = 90^\circ - 26.5^\circ = 63.5^\circ$  이다.

13. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$  이고  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BF} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 8\text{cm}$ ,  $\angle DCF = 90^\circ$  라 할 때,  $\square EFCD$ 의 넓이는?



①  $20\text{cm}^2$

②  $24\text{cm}^2$

③  $32\text{cm}^2$

④  $36\text{cm}^2$

⑤  $40\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{AE} : \overline{CE} = 1 : 2 \text{ 이다.}$$

$$\text{i) } \overline{BE} : \overline{DE} = 1 : 2 \text{ 이므로 } \overline{EF} : \overline{CD} = 1 : 3 \text{ 이다.}$$

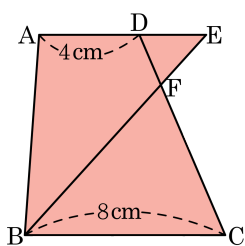
$$\text{따라서 } \overline{EF} : 8 = 1 : 3 \text{ 이므로 } \overline{EF} = \frac{8}{3} \text{ cm 이다.}$$

$$\text{ii) } 1 : 2 = 3 : \overline{CF}, \overline{CF} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \square EFCD = \frac{1}{2} \times 6 \times \left( 8 + \frac{8}{3} \right) = 3 \times \frac{32}{3} = 32(\text{cm}^2)$$

14. 다음 사다리꼴 ABCD 에서  $\overline{AD} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  이다.  $\overline{AD}$  의 연장선 위의 점 E 에 대하여  $\overline{BE}$  가 □ABCD 의 넓이를 이등분할 때,  $\overline{DE}$  의 길이를 구하면?

- ①  $\frac{12}{7}\text{cm}$       ②  $\frac{13}{5}\text{cm}$       ③  $\frac{9}{2}\text{cm}$   
 ④  $\frac{11}{4}\text{cm}$       ⑤  $\frac{8}{3}\text{cm}$



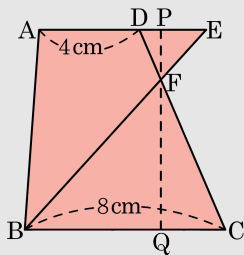
### 해설

□ABCD 의 높이를  $h$  라 하면

$$\square ABCD = (4 + 8) \times h \times \frac{1}{2} = 6h, \quad \triangle FBC = \frac{1}{2} \square ABCD = 3h$$

이다.

점 F 를 지나고  $\overline{AE}$ ,  $\overline{BC}$  에 수직인 직선을 그어 만나는 점을 P, Q 라고 하면

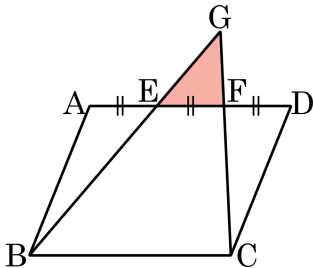


$$\triangle FBC = 3h = \frac{1}{2} \times 8 \times \overline{FQ}, \quad \overline{FQ} = \frac{3}{4}h, \quad \overline{FP} = \frac{1}{4}h \text{ 이다.}$$

$\triangle FBC \sim \triangle FED$  이므로  $3 : 1 = 8 : \overline{DE}$  이다.

$$\therefore \overline{DE} = \frac{8}{3} (\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 점 E, F 는  $\overline{AD}$  의 삼등분점이다.  
 $\overline{BE}$ ,  $\overline{CF}$  의 연장선의 교점을 G 라 하고  $\triangle ABE = 22\text{ cm}^2$  일 때,  $\triangle GEF$ 의 넓이는?



①  $7\text{ cm}^2$

②  $9\text{ cm}^2$

③  $11\text{ cm}^2$

④  $13\text{ cm}^2$

⑤  $15\text{ cm}^2$

해설

$$\triangle ABE = \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$\triangle GEF : \triangle GBC = 1 : 9$$

$$\triangle GEF = \frac{1}{8} \square EBCF = \frac{1}{12} \square ABCD$$

$$\therefore \triangle ABE : \triangle GEF = 2 : 1$$

$$\triangle GEF = \frac{1}{2} \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 22 = 11(\text{cm}^2)$$