

1. 여학생 3명과 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 여학생이 1명 이상 뽑힐 확률은?

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{2}{3}$

④  $\frac{5}{7}$

⑤  $\frac{2}{15}$

해설

(여학생이 1명 이상 뽑힐 확률)

= 1 - (남학생만 뽑힐 확률)

모든 경우의 수 :  $\frac{7 \times 6}{2} = 21$  (가지)

남학생만 뽑힐 경우의 수 :  $\frac{4 \times 3}{2} = 6$  (가지)

(남학생만 뽑힐 확률) =  $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

∴ (여학생이 1명 이상 뽑힐 확률) =  $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

2. 과자 회사에서 경품 행사를 하였다. 과자 봉지 안에 스티커 50000개의 당첨 표시를 하고 경품으로 드럼세탁기 5대, 스마트폰 50대, 게임기 100대, 모자 500개를 준비하였다. 과자 한 봉지를 샀을 때, 경품에 당첨될 확률은?

①  $\frac{131}{50000}$

②  $\frac{137}{50000}$

③  $\frac{131}{10000}$

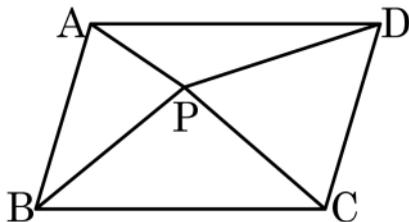
④  $\frac{137}{10000}$

⑤  $\frac{143}{10000}$

해설

$$\frac{5}{50000} + \frac{50}{50000} + \frac{100}{50000} + \frac{500}{50000} = \frac{655}{50000} = \frac{131}{10000}$$

3. 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때,  $\triangle PAB$ ,  $\triangle PAD$ ,  $\triangle PBC$  의 넓이는 각각  $12\text{cm}^2$ ,  $9\text{cm}^2$ ,  $18\text{cm}^2$  이다.  $\triangle PCD$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $15\text{cm}^2$

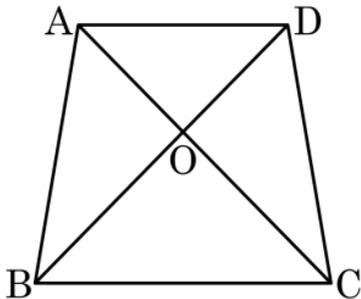
해설

$$\triangle PAD + \triangle PBC = \triangle PAB + \triangle PCD$$

$$9 + 18 = 12 + \triangle PCD$$

$$\therefore \triangle PCD = 15(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 사다리꼴이다.  $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$ ,  $\triangle DOC = 30\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle OBC$  의 넓이는?



- ①  $20\text{cm}^2$                       ②  $30\text{cm}^2$                       ③  $40\text{cm}^2$   
④  $50\text{cm}^2$                       ⑤  $60\text{cm}^2$

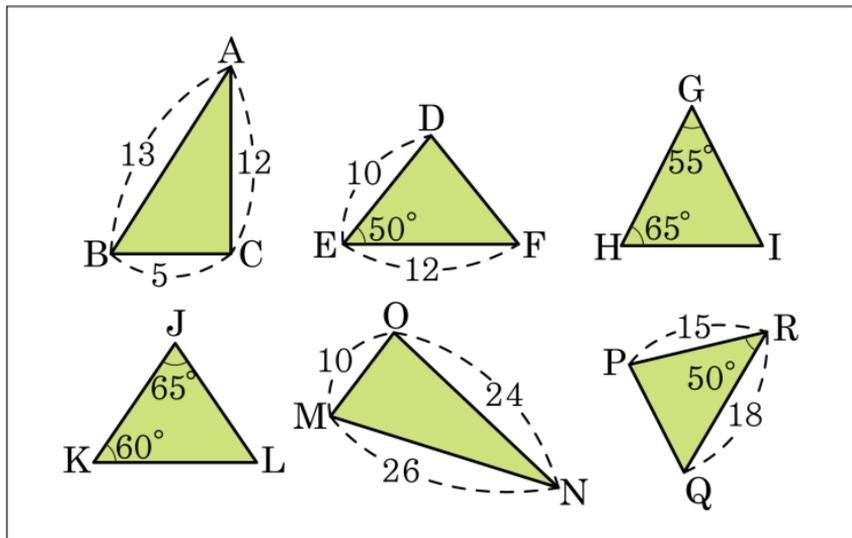
해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$  이므로

$$\triangle ABC = \triangle DCB = 80\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle OBC = \triangle DCB - \triangle DOC = 80 - 30 = 50(\text{cm}^2)$$

5. 다음 중 **답음**인 도형끼리 짝지은 것을 모두 고르면? (정답 3개)



①  $\triangle ABC \sim \triangle PRQ$

②  $\triangle GHI \sim \triangle LJK$

③  $\triangle DEF \sim \triangle LJK$

④  $\triangle ABC \sim \triangle NMO$

⑤  $\triangle DEF \sim \triangle PRQ$

**해설**

②  $\triangle GHI$  와  $\triangle LJK$  에서

$$\angle I = 180^\circ - (55^\circ + 65^\circ) = 60^\circ = \angle K,$$

$$\angle H = \angle J = 65^\circ$$

$\therefore \triangle GHI \sim \triangle LJK$  (AA 답음)

④  $\triangle ABC$  와  $\triangle NMO$  에서

$$\overline{AB} : \overline{NM} = \overline{BC} : \overline{MO} = \overline{CA} : \overline{ON} = 1 : 2$$

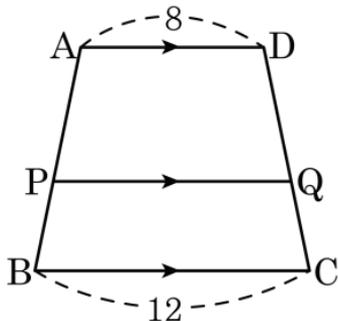
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle NMO$  (SSS 답음)

⑤  $\triangle DEF$  와  $\triangle PRQ$  에서

$$\overline{DE} : \overline{PR} = \overline{EF} : \overline{RQ} = 2 : 3, \angle E = \angle R = 50^\circ$$

$\therefore \triangle DEF \sim \triangle PRQ$  (SAS 답음)

6. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AD} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 이고  $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 2$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① 10

② 10.2

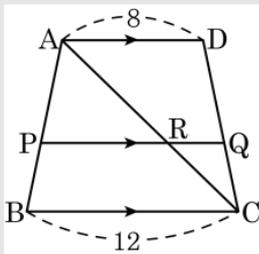
③ 10.4

④ 10.6

⑤ 10.8

해설

대각선  $\overline{AC}$ 와  $\overline{PQ}$ 가 만나는 점을 R이라고 하면



$$\overline{AP} : \overline{AB} = 3 : 5, \overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC}$$

$$3 : 5 = \overline{PR} : 12, \overline{PR} = 7.2$$

$$\overline{CQ} : \overline{CD} = 2 : 5, \overline{CQ} : \overline{CD} = \overline{QR} : \overline{AD}$$

$$2 : 5 = \overline{QR} : 8, \overline{QR} = 3.2$$

$$\therefore \overline{PQ} = 7.2 + 3.2 = 10.4$$

7. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자들 중에 2 개를 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 아래에서 설명 하는 ‘나’ 에 해당하는 숫자는 무엇인지 구하여라.

- 나는 20 번째로 작은 수 입니다.
- 나는 홀수입니다.

▶ 답:

▷ 정답: 41

#### 해설

1 □ ⇒ 6 가지

2 □ ⇒ 6 가지

3 □ ⇒ 6 가지 이므로 20 번째로 작은 수는 41 이 나온다.

41 은 홀수이다.

8. 1에서 6까지의 숫자가 각각 적힌 6장의 카드가 주머니 속에 들어 있다. 이 중에서 2장을 꺼내어 두 자리의 정수를 만들 때, 그 수가 36 이상일 확률은?

①  $\frac{4}{9}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $\frac{4}{5}$

④  $\frac{5}{12}$

⑤  $\frac{8}{15}$

### 해설

전체 경우의 수 :  $6 \times 5 = 30$  (가지)

36 이상일 경우의 수 : (36을 뽑을 경우) + (십의 자리가 4, 5, 6인 경우) =  $1 + 3 \times 5 = 16$  (가지)

$$\therefore \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$

9. 다음 보기의 조건에서  $3a - b = 3$  일 확률을 구하면?

보기

(가) 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 수를  $a$  라고 한다.

(나) 나중에 나온 수를  $b$  라고 한다.

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{1}{6}$

③  $\frac{1}{9}$

④  $\frac{1}{12}$

⑤  $\frac{1}{18}$

해설

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$  (가지)이다.

$3a - b = 3$  을 만족시키는  $(a, b)$  는  $(2, 3), (3, 6)$  의 2 가지이므로

구하는 확률은  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$  이다.

10. 다음은  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\angle B$  와  $\angle C$  의 이등분선의 교점을 P 라 할 때,  $\triangle PBC$  는 이등변삼각형임을 증명하는 과정이다.

$\triangle ABC$  에서  $\angle B = \boxed{\text{(가)}}$  이므로

$$\angle PBC = \boxed{\text{(나)}} \times \angle B = \frac{1}{2} \times \boxed{\text{(다)}} = \boxed{\text{(라)}}$$

따라서  $\triangle PBC$  는  $\boxed{\text{(마)}}$  이다.

(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

① (가)  $\angle C$

② (나) 2

③ (다)  $\angle C$

④ (라)  $\angle PCB$

⑤ (마) 이등변삼각형

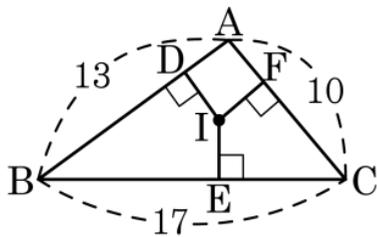
해설

$\triangle ABC$  에서  $\angle B = (\angle C)$  이므로

$$\angle PBC = \left(\frac{1}{2}\right) \times \angle B = \frac{1}{2} \times (\angle C) = (\angle PCB)$$

따라서  $\triangle PBC$  는 ( 이등변삼각형 ) 이다.

11. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\overline{CE}$ 의 길이는 얼마인지 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

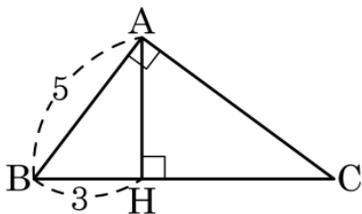
$\overline{CE} = \overline{CF} = x$ 라 하면  $\overline{BD} = \overline{BC} - x = 17 - x$ 이고,  $\overline{AD} = \overline{AC} - x = 10 - x$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD} = 13$ 이므로

$$13 = (17 - x) + (10 - x)$$

$$\therefore x = 7$$

12. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 꼭짓점 A로부터  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때,  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{BH} = 3$ 이면,  $\overline{HC} + \overline{AC}$ 의 값은?



① 4

② 8

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$\overline{BA}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC} \quad \text{이므로 } 5^2 = 3 \times \overline{BC}$$

$$\overline{BC} = \frac{25}{3}$$

$$\overline{HC} = \frac{25}{3} - 3 = \frac{16}{3}$$

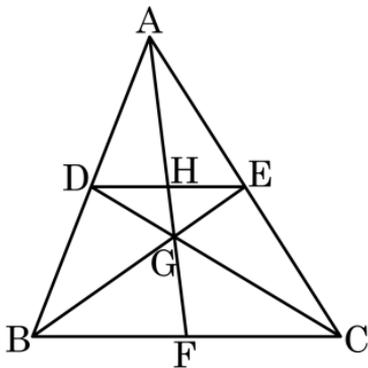
$$\overline{AC}^2 = \overline{HC} \times \overline{BC}$$

$$\overline{AC}^2 = \frac{16}{3} \times \frac{25}{3} = \frac{400}{9}$$

$$\overline{AC} = \frac{20}{3}$$

$$\therefore \overline{HC} + \overline{AC} = \frac{36}{3} = 12$$

13. 다음 그림에서 세 점 D, E, F 는  $\triangle ABC$  의 세 변의 중점이다.  $\overline{HG} = 4\text{cm}$  일 때,  $\overline{AH}$ ,  $\overline{GF}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $\overline{AH} = 12$  cm

▷ 정답 :  $\overline{GF} = 8$  cm

해설

$$\overline{AH} : \overline{HF} = 1 : 1 = 3 : 3$$

$$\overline{AG} : \overline{GF} = 2 : 1 = 4 : 2$$

$$\text{즉, } \overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GF} = 3 : 1 : 2$$

$$\overline{AH} : 4 = 3 : 1, \overline{AH} = 12(\text{cm})$$

$$4 : \overline{GF} = 1 : 2, \overline{GF} = 8(\text{cm})$$

14. A, B, C, D, E, F, G의 7명을 일렬로 세우는데 C가 맨 앞에 오고 B가 D보다 앞에 오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:          가지

▷ 정답: 360          가지

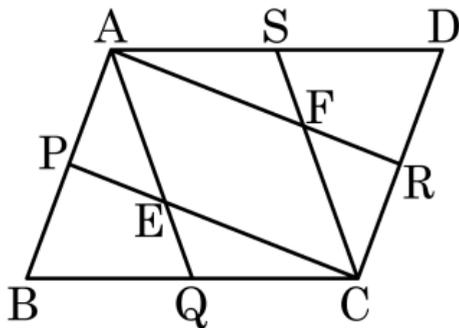
### 해설

C를 맨 앞에 세우고 난 후, 나머지 6명을 일렬로 세우는 경우의 수는 720가지이다.

이 가운데 B가 D보다 앞에 오는 경우와 D가 B보다 앞에 오는 경우는 각각  $\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 360가지이다.

15. 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 그림에서 생기는 평행사변형은  $\square ABCD$  를 포함해서 몇 개인지를 구하여라.



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$\square ABCD$ ,  $\square AQCS$ ,  $\square APCR$ ,  $\square AECF$