

1. 좌표평면 위에서 두 직선  $y = 2x - 1$ ,  $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가  $(-3, b)$ 일 때,  $a$ 와  $b$ 의 곱  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-7$

해설

$y = 2x - 1$ 에  $(-3, b)$ 를 대입

$$\therefore b = 2 \times (-3) - 1 = -7$$

$y = ax - 4$ 에  $(-3, -7)$ 을 대입

$$-7 = a \times (-3) - 4$$

$$\therefore a = 1$$

$$\therefore ab = -7$$

2. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 A 주사위의 눈을 십의 자리의 수로 정하고, B 주사위의 눈을 일의 자리의 수로 정하여 두 자리 정수를 만들 때, 만들어진 수가 50 이상의 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{6}$

### 해설

두 자리 정수를 만들 수 있는 경우의 수 :  $6 \times 6 = 36$  (가지)  
50 이상의 짝수일 경우는 십의 자리가 5 또는 6이고, 일의 자리가 2, 4, 6이 나오는 경우이다.

따라서, 50 이상의 짝수가 나올 경우의 수는  $2 \times 3 = 6$  (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

3. 주머니에 6개의 흰 공과 4개의 검은 공이 있다. 갑, 을, 병 세 사람이 차례로 주머니에서 공을 하나씩 꺼낼 때, 먼저 검은 공을 꺼내는 사람이 이기는 내기를 하였다. 병이 이길 확률은? (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{1}{6}$

④  $\frac{13}{70}$

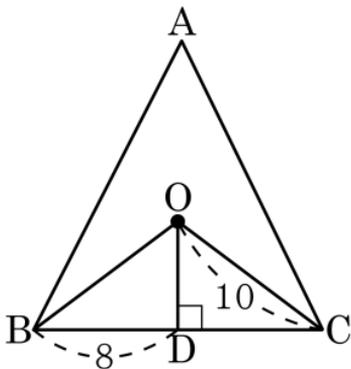
⑤  $\frac{1}{210}$

해설

흰 공을 뽑는 것을  $W$ , 검은 공을  $B$ 라 하면  
 병이 이길 경우 뽑는 순서대로 나타내 보면  $(W, W, B)$ ,  
 $(W, W, W, W, W, B)$ 의 두 가지 경우가 있다.

$$\therefore \left(\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8}\right) + \left(\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{4}{5}\right) = \frac{13}{70}$$

4. 다음 그림에서 점 O 는  $\triangle ABC$  의 외심이다. 점 O 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 D 라 할 때,  $\overline{OB}$  의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

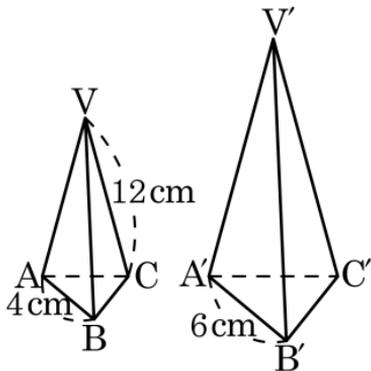
⑤ 10

### 해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로  $\overline{OC} = \overline{OB}$  이다.

따라서  $\overline{OB} = 10$  이다.

5. 다음 그림에서 두 삼각뿔  $V-ABC$  와  $V'-A'B'C'$  는 닮은 도형이다.  
 $\overline{AB} = 4\text{cm}$  ,  $\overline{VC} = 12\text{cm}$  ,  $\overline{A'B'} = 6\text{cm}$  ,  $\angle ACB = 52^\circ$  일 때,  $\overline{V'C'}$  의 길이와  $\angle A'C'B'$  의 크기는?



- ① 16cm,  $50^\circ$       ② 16cm,  $52^\circ$       ③ 17cm,  $52^\circ$   
 ④ 18cm,  $50^\circ$       ⑤ 18cm,  $52^\circ$

해설

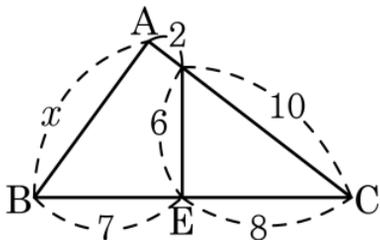
$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$$

$$4 : 6 = 12 : \overline{V'C'}$$

$$4 \overline{V'C'} = 72, \overline{V'C'} = 18(\text{cm})$$

$$\angle A'C'B' = \angle ACB = 52^\circ$$

6. 다음 그림에서  $x$  의 값은 ?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 12

해설

$\triangle CDE$  와  $\triangle CBA$  에서

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$$

$\angle C$  는 공통

$\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$  (SAS 닮음)

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$$

$$10 : 15 = 6 : x$$

$$x = 9$$

7.  $x$ 의 범위가  $m \leq x \leq 3$ 인 일차함수  $y = -2x + 1$ 의 함숫값의 범위가  $n \leq y \leq 3$ 일 때,  $m - n$ 의 값은?

① -6

② -4

③ 0

④ 4

⑤ 6

### 해설

기울기가 음수이므로

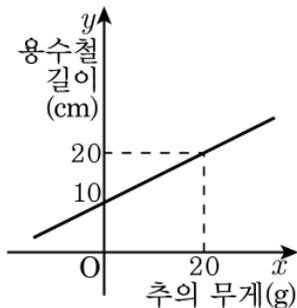
함숫값의 범위는  $f(3) \leq y \leq f(m)$

$$f(3) = -6 + 1 = -5 = n$$

$$f(m) = -2m + 1 = 3, m = -1$$

$$\therefore m - n = -1 - (-5) = 4$$

8. 길이가 10 cm 인 용수철에 추를 달았을 때 길이의 변화를 나타낸 것이다. 50 g 짜리 추를 달았을 때 용수철은 몇 cm 가 되는지 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 35cm

### 해설

$y$  절편이 10 이고, 점  $(20, 20)$  을 지난다.

추의 무게를  $x$  g, 용수철의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$y = ax + 10 \text{ 에 } (20, 20) \text{ 을 대입하면 } 20 = 20a + 10, a = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + 10 \text{ 에 } x = 50 \text{ 을 대입하면 } y = \frac{1}{2} \times 50 + 10 = 35,$$

$$y = 35(\text{cm})$$

9. 숫자가 적힌 네 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 220 이상인 정수의 개수를 구하여라.



▶ 답:        가지

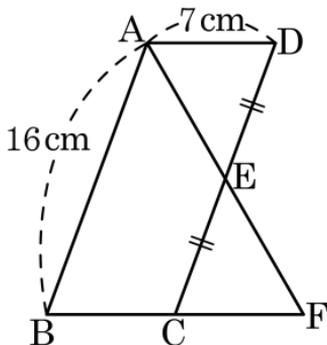
▷ 정답: 7 가지

해설

221, 223, 231, 232, 312, 321, 322

이므로 7가지이다.

10. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{CD}$  의 중점 E 를 잡아  $\overline{AE}$  의 연장선과  $\overline{BC}$  의 연장선의 교점을 F 라 하자.  $\angle ADE = \angle AED$  일 때,  $\triangle ABF$  의 둘레의 길이를 구하면?



- ① 23 cm      ② 28 cm      ③ 30 cm      ④ 44 cm      ⑤ 49 cm

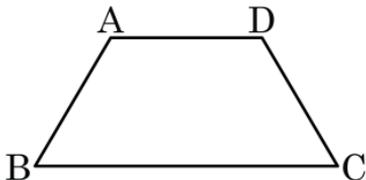
해설

$\triangle EAD \cong \triangle EFC$  (ASA 합동) 이므로  $\overline{AD} = \overline{CF} = 7 \text{ cm} \therefore \overline{BF} = 14 \text{ cm}$

그리고  $\angle B = \angle D$ ,  $\angle DEA = \angle FEB$  (엇각) 이므로  $\triangle ABF$  는  $\angle B = \angle FAB$  인 이등변삼각형이다.

따라서  $\triangle ABF$  의 둘레의 길이는 44 cm

11. 다음 그림의  $\square ABCD$ 는  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다.  $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BC} = 2\overline{AD}$ 일 때,  $\angle B$ 의 크기는?



①  $45^\circ$

②  $50^\circ$

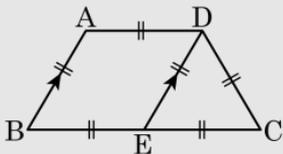
③  $55^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $70^\circ$

### 해설

점 D를 지나고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선과  $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 E라 하자.

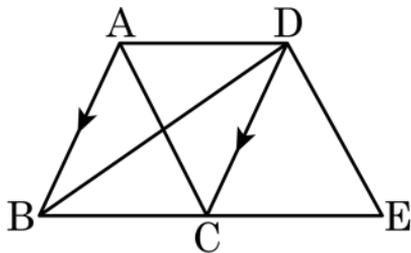


$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ ,  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\square ABED$ 는 평행사변형이다.

$\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BE}$

$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{EC}$ 이므로  $\triangle DEC$ 는 정삼각형이고,  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\angle B = \angle DEC = 60^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이고,  $\triangle ABC = 16\text{cm}^2$ ,  $\triangle DBE = 34\text{cm}^2$  일 때,  $\square ABED$ 의 넓이는?



①  $30\text{cm}^2$

②  $35\text{cm}^2$

③  $40\text{cm}^2$

④  $45\text{cm}^2$

⑤  $50\text{cm}^2$

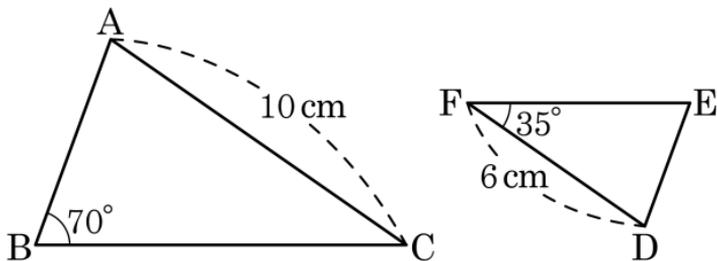
해설

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{이므로 } \triangle ABC = \triangle ABD = 16(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \square ABED = \triangle ABD + \triangle DBE$$

$$= 16 + 34 = 50(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  이다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

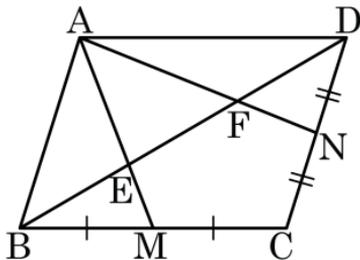


- ① 점  $C$  에 대응하는 점은 점  $F$  이다.  
 ②  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  이므로  $\triangle ABC = \triangle DEF$  이다.  
 ③  $\overline{AB}$  에 대응하는 변은  $\overline{DE}$  이다.  
 ④  $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 3$  이다.  
 ⑤  $\overline{BC} : \overline{DF} = 5 : 3$  이다.

해설

- ② 닮음이라고해서 넓이가 같지는 않다.  
 ⑤  $\overline{AC} : \overline{DF} = 5 : 3$

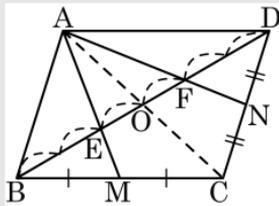
14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 변 BC , CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 대각선 BD 와  $\overline{AM}$  ,  $\overline{AN}$  과의 교점을 각각 E, F 라고 할 때,  $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD}$  는?



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

**해설**

대각선 AC 와 BD 의 교점을 O 라 하면  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BE} = \frac{2}{3}\overline{BO}$ ,  $\overline{EO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$   $\triangle ACD$  에서  $\overline{FD} = \frac{2}{3}\overline{DO}$ ,  $\overline{FO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$  이고,  $\overline{BO} = \overline{OD}$  이므로  $\overline{EF} = \overline{EO} + \overline{FO} = \frac{2}{3}\overline{BO}$  이다. 따라서  $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FD}$  이므로  $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD} = 1 : 1 : 1$  이다.



15. 다음 그림과 같이  $x$ 축과 두 직선  $y = ax + 2$ ,  $y = -x + b$ 로 둘러싸인 삼각형 ABC의 넓이가 5일 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

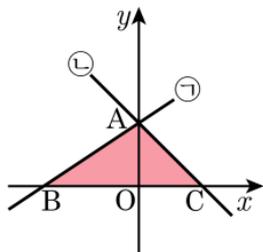
①  $-\frac{4}{3}$

②  $\frac{4}{3}$

③  $-3$

④ 3

⑤ 2



### 해설

직선 ⊖의 방정식이  $y = ax + 2$ ,  
 직선 ⊕의 방정식이  $y = -x + b$ 이고,  
 ⊕, ⊖의  $y$ 절편이 일치하므로  $b = 2$ 이다.  
 따라서  $y = -x + 2$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -x + 2, \therefore x = 2$$

$$\therefore C(2, 0)$$

$$\triangle ABC \text{의 넓이가 } 5 \text{이므로 } \overline{BC} \times \overline{OA} \times \frac{1}{2} = 5$$

$$\therefore \overline{BC} = 5$$

$$\therefore B(-3, 0)$$

직선  $y = ax + 2$ 가 점  $B(-3, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -3a + 2, \therefore a = \frac{2}{3}$$

$$\therefore ab = \frac{2}{3} \times 2 = \frac{4}{3}$$

16. 0, 1, 2, 3, ..., 9 의 숫자가 각각 적힌 10 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 그 중에서 3 의 배수의 개수를 구하여라.

▶ 답:        개

▷ 정답: 27 개

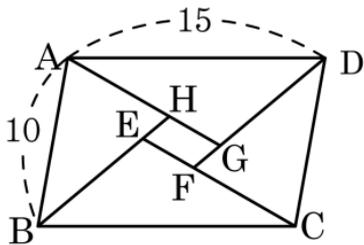
### 해설

3 의 배수가 되려면 각 자릿수의 합이 3 의 배수이어야 한다.

십의 자리가 1 이면 일의 자리: 2, 5, 8, 십의 자리가 2 이면 일의 자리: 1, 4, 7, 십의 자리가 3 이면 일의 자리: 0, 6, 9, ... 십의 자리가 9 이면 일의 자리: 0, 6, 9

이와 같이 하면 십의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 9 가지이고, 그 각각에 대하여 일의 자리에 올 수 있는 수는 3 가지이다. 그러므로 구하는 갯수는  $9 \times 3 = 27$  (개)이다.

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 각각 연결하여  $\square EFGH$ 를 만들었다.  $\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$ ,  $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 일 때,  $\square EFGH$ 의 둘레를 구하면?



- ① 20      ② 25      ③ 30      ④ 35      ⑤ 40

해설

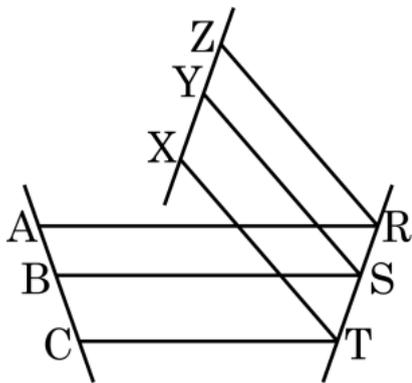
$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로  $\angle EAB + \angle EBA = 90^\circ$ ,  $\angle AEB = 90^\circ$ 이다.

따라서  $\square EFGH$ 는 직사각형이다.  $\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$ 이므로  $\overline{EH} : 15 = 1 : 3$ ,  $\overline{EH} = 5$

$\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 이므로  $\overline{EF} : 10 = 1 : 2$ ,  $\overline{EF} = 5$ 이다.

따라서 직사각형 중 가로와 세로의 길이가 같은 정사각형이고, 둘레는  $2(5 + 5) = 20$ 가 된다.

18. 다음 그림에서  $\overline{AR} \parallel \overline{BS}$ ,  $\overline{BS} \parallel \overline{CT}$ ,  $\overline{RZ} \parallel \overline{SY}$ ,  $\overline{SY} \parallel \overline{TX}$ ,  $\overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 4$  일 때,  $\overline{XY} : \overline{XZ}$  를 구하면?



① 3 : 7

② 4 : 3

③ 4 : 7

④ 7 : 4

⑤ 3 : 4

해설

$$\overline{XY} : \overline{XZ} = \overline{TS} : \overline{TR} = \overline{CB} : \overline{CA} = 4 : 7$$

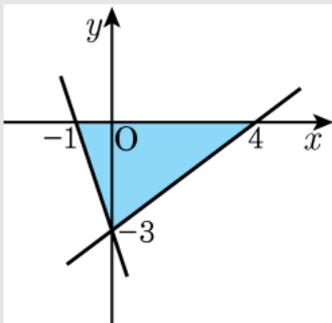
$$\therefore \overline{XY} : \overline{XZ} = 4 : 7$$

19. 두 일차함수  $y = -3x - 3$ ,  $y = \frac{3}{4}x - 3$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{15}{2}$

해설



$$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$$

