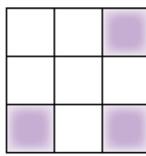


1. 다음 그림과 같은 9개의 정사각형으로 이루어진 표적에 화살을 3번 쏘아 3번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하면?



- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{27}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

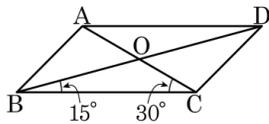
해설

전체 정사각형의 수는 9개이고, 색이 칠해진 부분은 3개이므로 한 번 화살을 쏘아 색칠한 부분에 맞출 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다. 따라서

화살을 3번 쏘아 3번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

2. 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle ACB = 30^\circ$, $\angle CBD = 15^\circ$ 라고 할 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle ADO = \angle DBC = 15^\circ$, $\angle DAO = \angle OCB = 30^\circ$

$\angle AOB = \angle DAO + \angle ADO = 15^\circ + 30^\circ = 45^\circ$ 이다.

3. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형인 것은? (단, 점 O 는 대각선 AC, BD 의 교점이다.)

① $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 5\text{cm}, \overline{CD} = 7\text{cm}, \overline{DA} = 7\text{cm}$

② $\overline{AB} = 3\text{cm}, \overline{DC} = 3\text{cm}, \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

③ $\overline{OA} = 4\text{cm}, \overline{OB} = 4\text{cm}, \overline{OC} = 5\text{cm}, \overline{OD} = 5\text{cm}$

④ $\overline{AC} = 7\text{cm}, \overline{BD} = 7\text{cm}$

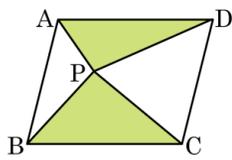
⑤ $\angle A = \angle B$

해설

평행사변형이 되기 위한 조건

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

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\square ABCD = 20\text{cm}^2$ 일 때, 어두운 부분의 넓이의 합은?



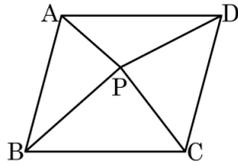
- ① 3cm^2 ② 4cm^2 ③ 6cm^2
④ 8cm^2 ⑤ 10cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이므로

$$\triangle PAD + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, $\triangle APD = 12\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① 36cm^2 ② 38cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 42cm^2 ⑤ 44cm^2

해설

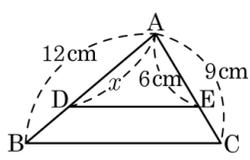
내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle APD = 12\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\text{cm}^2$ 이므로

$12 + 30 = \frac{1}{2}\square ABCD$ 이다.

따라서 $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는 42cm^2 이다.

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 9\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$ 일 때, x 값은?



- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

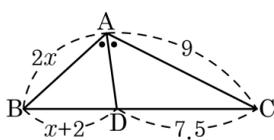
해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$

$$x : 12 = 6 : 9$$

$$9x = 72 \quad \therefore x = 8$$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. x 의 값을 구하여라.



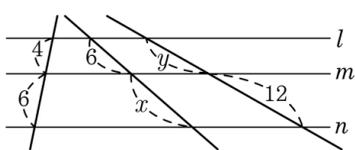
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BD} : \overline{CD} \\ 2x : 9 &= (x+2) : 7.5 \\ 15x &= 9x + 18 \\ 6x &= 18, x = 3\end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

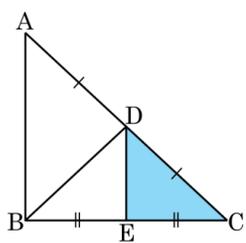


- ① 1 ② 8 ③ 9 ④ 17 ⑤ 72

해설

$$\begin{aligned} 4 : 6 &= 2 : 3 \\ 2 : 3 &= 6 : x, x = 9 \\ 2 : 3 &= y : 12, y = 8 \\ \therefore x + y &= 17 \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 \overline{BD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, \overline{DE} 는 $\triangle BCD$ 의 중선이다. $\triangle CDE$ 의 넓이가 7cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



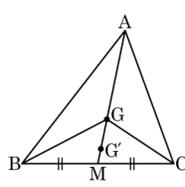
- ① 7cm^2 ② 14cm^2 ③ 21cm^2
 ④ 28cm^2 ⑤ 42cm^2

해설

$\triangle BCD = 2\triangle CDE$, $\triangle ABC = 2\triangle BCD$ 이다.
 따라서 $\triangle ABC = 2\triangle BCD = 4\triangle CDE = 4 \times 7 = 28 (\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음 그림에서 \overline{AM} 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게 중심이다. $\overline{AG} = 18 \text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?

- ① 4 cm ② 4.5 cm ③ 6 cm
 ④ 7 cm ⑤ 7.5 cm



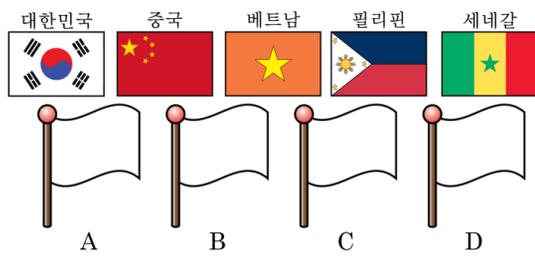
해설

$$\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1 = 18 : \overline{GM}$$

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

$$\overline{GG'} = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm})$$

11. 다음 5 개의 국기 중 4 개를 뽑아 다음 그림과 같은 4 개의 게양대에 게양하려고 합니다. 이때, 한국 국기를 D, 중국 국기를 A에 게양하는 경우의 수를 구하면?



- ① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지
 ④ 24 가지 ⑤ 30 가지

해설

대한민국 국기를 D 게양대에, 중국 국기를 A 게양대에 게양하면 B, C 2 개의 게양대에 다른 나라 국기를 달아야 합니다. 따라서 베트남, 필리핀, 세네갈 국기를 B, C 2 개의 게양대에 일렬로 세울 때의 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

12. 1에서 6까지의 숫자가 적힌 6장의 카드를 차례로 늘어놓았을 때, 양끝의 숫자가 짝수일 경우의 수는 몇 가지인가?

- ① 40 가지 ② 60 가지 ③ 120 가지
④ 144 가지 ⑤ 180 가지

해설

6개의 숫자카드를 일렬로 늘어놓았을 때, 양쪽 끝의 숫자가 짝수로 결정될 경우의 수는 짝수 중에서 두 수를 뽑아 두 자릿수로 만드는 경우의 수와 같다.

따라서 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

그리고 나머지 4개의 숫자 카드를 일렬로 놓는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

동시에 놓아야 하므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 6 = 144$ (가지)이다.

13. 다음 숫자 카드 4 장 중에서 세 개를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 만들 수 있는 정수의 수를 구하여라.



▶ 답: 개

▷ 정답: 6개

해설

기존의 방법을 사용하면 $2 \times 3 \times 2 = 12$ (개)와 같이 옳지 않은 답이 나오게 된다.

0이 두 개라 중복이 되므로 직접 수행도를 그려서 숫자를 세준다. 직접 수를 써보면 100, 102, 120, 200, 201, 210 와 같이 나온다.

14. 상자에 15개의 제비가 들어있다. 임의로 한 개의 제비를 뽑는 경우 당첨 제비가 0개일 때, 당첨될 확률과 당첨제비가 15개일 때, 당첨될 확률의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$(\text{당첨 제비가 0개일 때 당첨될 확률}) = \frac{0}{15} = 0,$$

$$(\text{당첨 제비가 15개일 때 당첨될 확률}) = \frac{15}{15} = 1,$$

따라서 합은 1이다.

15. 1에서 50까지의 수가 각각 적힌 50장의 카드 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 3의 배수 또는 5의 배수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{23}{50}$

해설

(3의 배수가 나올 확률) + (5의 배수가 나올 확률) -

(15의 배수가 나올 확률)

$$\frac{16}{50} + \frac{10}{50} - \frac{3}{50} = \frac{23}{50}$$

16. 주사위를 2 번 던질 때, 처음 나온 눈의 수가 짝수이고, 두 번째 나온 눈의 수가 4 이상일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

(주사위를 던져서 짝수가 나올 확률) \times (주사위를 던져서 4 이상
의 눈이 나올 확률) $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

17. 초콜릿 상자 10 개 중 2 개는 포장 상태가 불량이다. 초콜릿 상자를 차례로 2 개 골랐을 때, 두 개 모두 포장 상태가 불량일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{45}$

해설

$$\frac{2}{10} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{45}$$

18. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 적힌 5장의 카드 중에서 한 장을 뽑아 확인하고 넣은 후 다시 한 장을 뽑을 때, 두 수가 모두 소수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

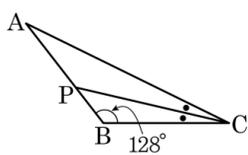
▷ 정답: $\frac{4}{25}$

해설

소수가 적힌 카드는 전체 카드 중에 2장(2, 3)이다.

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle B = 128^\circ$ 이고 $\angle BCP = \angle ACP$ 일 때, $\angle CPB$ 의 크기는?



- ① 39° ② 40° ③ 41° ④ 42° ⑤ 43°

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로

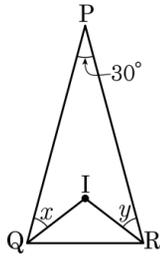
$$\angle BCA = \frac{1}{2}(180^\circ - 128^\circ) = 26^\circ$$

또 $\angle BCP = \angle ACP$ 이므로

$$\angle BCP = \angle ACP = \frac{1}{2} \times 26^\circ = 13^\circ$$

$$\therefore \angle CPB = 26^\circ + 13^\circ = 39^\circ$$

20. 다음 그림의 점 I는 삼각형 PQR의 내심이다. $\angle P = 30^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하면?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

점 I가 $\triangle PQR$ 의 내심일 때, $\angle QIR = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle P$ 이다.

$\angle QIR = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle P = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 30^\circ = 105^\circ$ 이다.

또, 점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

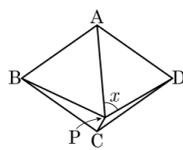
$\angle x = \angle PQI = \angle IQR$, $\angle y = \angle PRI = \angle IRQ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ$ 이고, 삼각형 내각의 합은 180° 이므로

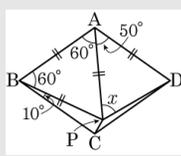
$\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ = 180^\circ - \angle QIR = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

21. $\square ABCD$ 는 마름모이고 $\triangle ABP$ 는 정삼각형이다. $\angle ABC = 70^\circ$ 일 때, $\angle APD = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수는?

- ① 65 ② 60 ③ 55
 ④ 50 ⑤ 45

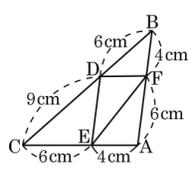


해설



$\triangle PAD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle APD = 65^\circ$ 이다.

22. 다음 그림을 보고 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분의 길이의 합을 구하면?



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

해설

$$6 : 9 = 4 : 6 \text{ 이므로 } \overline{FD} \parallel \overline{AC}$$

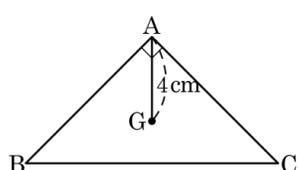
$$6 : 4 = 9 : 6 \text{ 이므로 } \overline{AB} \parallel \overline{ED}$$

$$\overline{FD} = 10 \times \frac{4}{10} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{ED} = 10 \times \frac{6}{10} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{FD} + \overline{ED} = 4 + 6 = 10(\text{cm})$$

23. 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심을 G라 한다. $\overline{AG} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 16cm

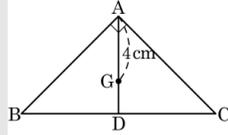
해설

점 A에서 무게중심 G를 지나는 직선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D라고 하면,

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로, } 2 : 1 = 4 : \overline{GD}, \overline{GD} = 2(\text{cm}),$$

$$\overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD} \text{ 이므로 } \overline{BC} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$



24. 세 학생이 가위바위보를 할 때 나올 수 있는 모든 경우의 수를 x , A, B의 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 어느 한 주사위만 6의 눈이 나오는 경우의 수를 y 라고 할 때, $x+y$ 를 구하여라.

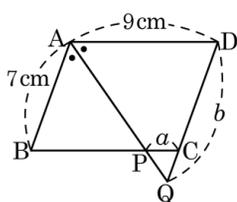
▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

각각의 학생들은 가위, 바위, 보 세 가지를 낼 수 있으므로 $x = 3 \times 3 \times 3 = 27$ 이고,
한 주사위만 6의 눈이 나오는 경우는 (6,○) 인데 ○에는 6을 제외한 다섯 개의 숫자 중에 한 개가 나오는 것이 되므로 $y = 2 \times 5 = 10$ 이 된다.
따라서 $x+y = 37$ 이다.

25. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a + b$ 의 값을 구하여라.



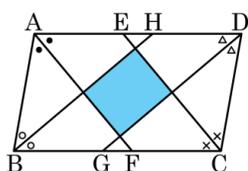
▶ 답: cm

▶ 정답: 11 cm

해설

삼각형 ADQ, 삼각형 ABP 는 이등변삼각형 이므로
 $a = 9 - 7 = 2(\text{cm})$
 $b = 9(\text{cm})$
 $\therefore a + b = 2 + 9 = 11(\text{cm})$

26. 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, 색칠한 부분이 어떤 사각형이 되는지 구하여라. (단, $AF \parallel EC$, $BH \parallel GD$)



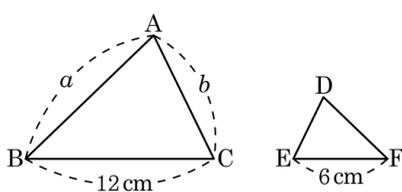
▶ 답:

▷ 정답: 직사각형

해설

$2(o + \bullet) = 180^\circ$ 이므로 $o + \bullet = 90^\circ$
 따라서 색칠한 부분의 사각형의 한 내각의 크기가 90° 이므로 직사각형이다.

27. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. \overline{DE} 와 \overline{DF} 의 길이를 a, b 를 사용한 식으로 나타낸 것은? (단, $\angle A = \angle D, \angle B = \angle F$)



- ① $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm}), \overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$
 ② $\overline{DE} = b(\text{cm}), \overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$
 ③ $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm}), \overline{DF} = a(\text{cm})$
 ④ $\overline{DE} = b(\text{cm}), \overline{DF} = a(\text{cm})$
 ⑤ $\overline{DE} = 2b(\text{cm}), \overline{DF} = 2a(\text{cm})$

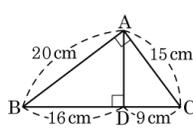
해설

두 도형의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{FE} = 12 : 6 = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AC} : \overline{DE}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AB} : \overline{DF}$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$ 이다.

28. 다음 그림에서 \overline{AD} 의 길이를 구하여라.



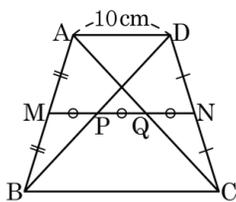
▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$
 $\angle ABD = \angle CBA$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60, \overline{AD} = 12(\text{cm})$

29. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 두 점 M, N 은 각각 \overline{AB} , \overline{CD} 의 중점이다. $\overline{MP} = \overline{PQ} = \overline{QN}$ 일 때, BC 의 길이를 구하여라.



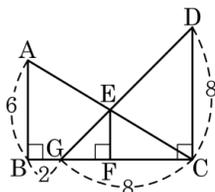
▶ 답: cm

▷ 정답: 20 cm

해설

$\overline{BM} : \overline{BA} = \overline{MP} : \overline{AD}$ 에서 $1 : 2 = \overline{MP} : 10$ 이다.
 따라서 $\overline{MP} = 5$ 이다.
 $\overline{MQ} = 2\overline{MP}$ 이므로 $\overline{MQ} = 10$ cm 이다.
 $1 : 2 = 10 : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC} = 20$ 이다.

30. 다음 그림에서 $\angle B = \angle BFE = \angle DCG = 90^\circ$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{DC} = 8$, $\overline{BG} = 2$, $\overline{GC} = 8$ 일 때, \overline{EF} 의 길이는?



- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$$\overline{EF} \parallel \overline{DC} \text{ 이므로 } \overline{GF} : \overline{GC} = \overline{EF} : \overline{CD}$$

$$\overline{GF} : 8 = x : 8, \overline{GF} = x$$

$$\therefore \overline{CF} = 8 - x$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{EF} \text{ 이므로 } \overline{CF} : \overline{CB} = \overline{EF} : \overline{AB}$$

$$(8 - x) : 10 = x : 6$$

$$10x = 6(8 - x)$$

$$10x = 48 - 6x$$

$$16x = 48$$

$$\therefore x = 3$$

31. 다섯 자리의 자연수 $abcde$ 중에서 $a > b > c > d > e$ 인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 252 개

해설

(1) $a = 1, 2, 3$ 인 경우: 존재하지 않는다.
(2) $a = 4$ 인 경우: 43210 의 1(가지)
(3) $a = 5$ 인 경우: 4, 3, 2, 1, 0 중에서 4 개를 뽑으면 큰 순서대로 각 자리의 숫자가 정해지므로
 $\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{4!} = 5$ (가지)
(4) $a = 6$ 인 경우: $\frac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{4!} = 15$ (가지)
(5) $a = 7$ 인 경우: $\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4!} = 35$ (가지)
(6) $a = 8$ 인 경우: $\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4!} = 70$ (가지)
(7) $a = 9$ 인 경우: $\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4!} = 126$ (가지)
따라서 (1) ~ (7) 에서 모든 경우의 수는
 $1 + 5 + 15 + 35 + 70 + 126 = 252$ (개) 이다.

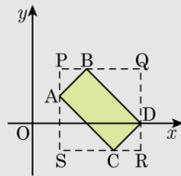
32. 좌표평면 위의 점 $A(x, y)$, $B(2x, 2y)$, $C(3x, -y)$ 에 대하여 선분 AB , AC 를 두 변으로 하는 평행사변형의 넓이가 16 일 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

다음 그림과 같이 두 점 A 와 D 를 지나고 y 축에 평행한 직선과 두 점 B 와 C 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 만나는 점을 각각 P , Q , R , S 라 하자.



$\square ABCD$ 는 평행사변형이므로 변 AC 와 변 BD , 변 AB 와 변 CD 가 평행해야 한다.

$\therefore D(4x, 0)$

$\square ABCD$

$$= \square PQRS - \triangle PAB - \triangle QBD - \triangle SAC - \triangle RCD$$

$$= 3x \cdot 3y - \frac{1}{2} \cdot x \cdot y - \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 2y - \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 2y - \frac{1}{2} \cdot x \cdot y$$

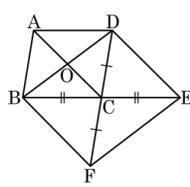
$$= 9xy - \frac{1}{2}xy - 2xy - 2xy - \frac{1}{2}xy$$

$$= 4xy$$

$$4xy = 16$$

$$\therefore xy = 4$$

33. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{FC}$, $\overline{EC} = \overline{DC}$ 이다. $\triangle ABO$ 의 넓이가 16cm^2 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: 32cm^2

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로

$$\triangle ABO = \frac{1}{4} \square ABCD \text{ 이다.}$$

$\triangle CFE \equiv \triangle CBD$ (SAS 합동) 이므로

$$\begin{aligned} \triangle CFE &= \triangle CBD = 2\triangle ABO \\ &= 2 \times 16 = 32 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$