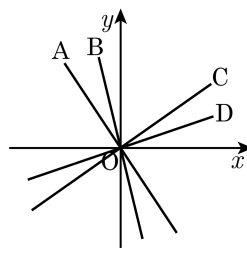


1. 일차함수 그래프가 다음 그림과 같을 때, x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것을 맞게 고른 것은?

- ① A, B ② C, D ③ A, D
④ A, C ⑤ B, D



해설

x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것은 기울기가 음수라는 뜻이다.
따라서 오른쪽 아래로 향하고 있는 그래프는 A, B 이다.

2. 두 일차함수 $y = ax - 6$, $y = bx + 4$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 에서 만난다. 이 두 함수의 기울기의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

두 일차함수가 모두 점 $(2, -4)$ 를 지나므로

$x = 2, y = -4$ 를 대입하면,

$$-4 = a \times 2 - 6, -4 = b \times 2 + 4$$

두 식이 성립한다.

따라서 $a = 1, b = -4$ 이므로

$$a \times b = 1 \times (-4) = -4 \text{ 이다.}$$

3. 좌표평면 위의 두 점 $(-1, -4)$, $(1, 0)$ 을 지나는 직선 위에 점 $(3, a)$ 가 있을 때, 상수 a 의 값은 ?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\frac{0 - (-4)}{1 - (-1)} = \frac{a - 0}{3 - 1} \therefore a = 4$$

4. 다음 일차방정식의 그래프가 두 점 $(-2, b)$, $(2, 6)$ 을 지날 때, 상수 $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$ax - y - 2 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

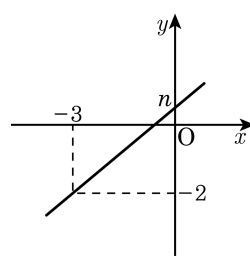
$x = 2$, $y = 6$ 을 일차방정식 $ax - y - 2 = 0$ 에 대입하면 $2a - 6 - 2 = 0$, $a = 4$ 이고

$x = -2$, $y = b$ 을 일차방정식 $4x - y - 2 = 0$ 에 대입하면 $-8 - b - 2 = 0$, $b = -10$ 이다.

그러므로 $a - b = 4 - (-10) = 14$ 이다.

5. 일차방정식 $5x - my + 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 m, n 의 곱 mn 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 1
④ 2 ⑤ 3



해설

$5x - my + 3 = 0$ 에 점 $(-3, -2)$ 를 대입하면, $m = 6$ 이다.

$5x - 6y + 3 = 0$ 의 y 절편은 $\frac{1}{2}$ 이므로 $n = \frac{1}{2}$ 이다.

따라서, $mn = 3$ 이다.

6. 동화책, 위인전, 소설책, 요리책, 국어사전이 각각 1 권씩 있다. 이 중에서 2 권을 뽑아 책꽂이에 꼽을 때, 요리책을 제외하는 경우의 수는?

- ① 12 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 360 가지

해설

요리책을 제외한 나머지 4 권 중에서 2 권을 뽑아 책꽂이에 꼽는 경우의 수이므로 $4 \times 3 = 12$ (가지)이다.

7. 0, 1, 2, 3 의 숫자가 적힌 4장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 6가지

② 9가지

③ 12가지

④ 18가지

⑤ 24가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3 의 3가지이고, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이다. 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2가지이다.

$\therefore 3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

8. 어떤 야구팀에 투수가 3명, 포수가 5명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 15가지

해설

$3 \times 5 = 15$ (가지)

9. 청량음료를 만드는 어느 음료수 회사에서 판매량을 늘리기 위하여 5만 개의 음료수 뚜껑에 경품 표시를 하였다. 경품은 에어컨 1 대, 김치냉장고 5 대, 티셔츠 100 장이다. 창준이가 음료수 1 병을 샀을 때, 경품을 받을 확률을 $\frac{b}{a}$ 라고 하자. $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24947

해설

경품 표시된 음료수병의 수는 50000 개 이고, 경품이 적혀있는 음료수 병의 수는

$$1 + 5 + 100 = 106 \text{ (개)} \text{ 이므로 당첨될 확률은 } \frac{106}{50000} = \frac{53}{25000}$$

$$\therefore a - b = 25000 - 53 = 24947$$

10. 다음 보기의 조건에서 $x + 3y = 10$ 일 확률을 구하면?

보기

A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 수를 x , B 에서 나온 수를 y 라고 한다.

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{1}{5}$
- ③ $\frac{1}{6}$
- ④ $\frac{1}{18}$
- ⑤ $\frac{5}{18}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이고, $x + 3y = 10$ 일 경우의 수는 (1, 3), (4, 2) 의 2가지이다.

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

11. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 눈의 차가 3 또는 5가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)

눈의 차가 3이 되는 경우 :

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)

눈의 차가 5가 되는 경우 : (1, 6), (6, 1)

$$\therefore \frac{6}{36} + \frac{2}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

12. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A 주머니에는 노란 공 1개, 초록 공 4개가 들어 있고, B 주머니에는 노란 공 1개, 초록 공 2개가 들어 있다. 두 주머니에서 각각 한 개씩 공을 꺼낼 때, 같은 색일 확률은?

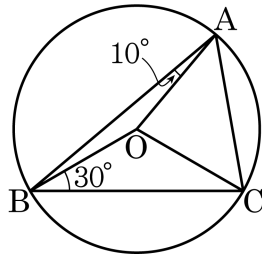
- ① $\frac{8}{15}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

(두 주머니에서 모두 노란 공을 꺼낼 확률) + (두 주머니에서 모두 초록 공을 꺼낼 확률)

$$= \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$$

13. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$, $\angle OAC$ 의 크기는?

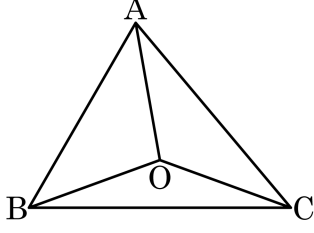


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OAC = \angle OCA$ 이므로
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$
 $\therefore \angle OAC = \angle OCA = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?

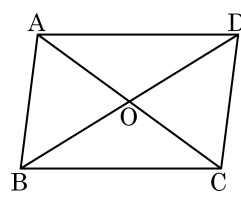


- ① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

$$\angle ACB = 360^\circ \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

15. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이가 40cm^2 일 때, $\triangle BOC$ 의 넓이는 $x\text{cm}^2$ 이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\triangle ABO$, $\triangle OBC$, $\triangle OCD$, $\triangle OAD$ 의 넓이가 같으므로

$\triangle BOC = \frac{1}{4} \times \square ABCD = 10(\text{cm}^2)$ 이다.

16. 일차함수 $f(x) = ax + 3$ 에서 $f(-8) = 1$ 일 때, $f(b) = 6$ 이다. 이 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 9

해설

$$1 = -8a + 3$$

$$-2 = -8a$$

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

$$\text{그러므로 } y = \frac{1}{4}x + 3$$

$$6 = \frac{1}{4}b + 3$$

$$\frac{1}{4}b = 3$$

$$\therefore b = 12$$

$$\therefore a \times b = \frac{1}{4} \times 12 = 3$$

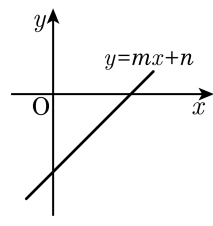
17. 두 점 $(3, 2)$, $(-1, m)$ 을 지나는 직선의 기울기가 -4 일 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

① -18 ② -14 ③ 0 ④ 14 ⑤ 18

해설

$$\frac{m-2}{-1-3} = -4, m = 18$$

18. 일차함수 $y = mx + n$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 제 1, 3, 4사분면을 지난다고 할 때, $y = nx + m$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하면?



- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면
③ 제 3사분면 ④ 제 4사분면
⑤ 모든 사분면을 지난다.

해설

$y = mx + n$ 의 그래프가 오른쪽 위를 향하므로 $m > 0$
 y 절편의 값이 음이므로 $n < 0$
그러므로 $y = nx + m$ 의 그래프는
왼쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로
제 3사분면을 지나지 않는다.

19. 두 일차함수 $\begin{cases} 2x - y + 10 = 0 \\ x + y + 2 = 0 \end{cases}$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

두 직선의 교점을 구해 보면,

$$\begin{cases} 2x - y + 10 = 0 & \cdots \textcircled{1} \\ x + y + 2 = 0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

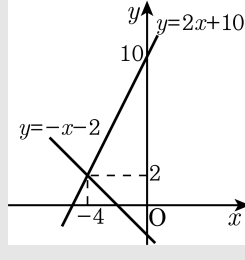
$$\textcircled{1} + \textcircled{2} : 3x = -12$$

$$\therefore x = -4$$

$x = -4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y = 2$

$\textcircled{1}$ 의 y 절편은 10, $\textcircled{2}$ 의 y 절편은 -2 이므로

$$\therefore (\text{넓이}) = (10 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 24$$



20. 기울기가 4이고 $(0, -8)$ 을 지나는 일차함수의 그래프가 $(a, 0)$ 를 지난다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

기울기가 4이고 y 절편이 -8 이므로 일차함수는 $y = 4x - 8$ 이다.
이 함수의 x 절편은 $0 = 4 \times x - 8$ 에서 $x = 2$ 이다.

21. 두 점 $(-2, 3)$, $(2, 4)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $mx + ny - 14 = 0$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{4 - 3}{2 - (-2)} = \frac{1}{4}$$

$y = \frac{1}{4}x + b$ 에 $(2, 4)$ 를 대입하면

$$4 = \frac{1}{4} \times 2 + b, b = 4 - \frac{1}{2}, b = \frac{7}{2}$$

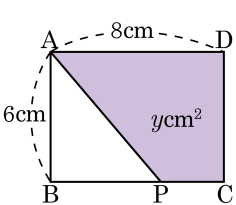
$$y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{2}$$

양변에 4 를 곱하여 정리하면

$$4y = x + 14 \Rightarrow -x + 4y - 14 = 0$$

$$\therefore m = -1, n = 4, m + n = -1 + 4 = 3$$

22. 다음 그림의 직사각형에서 $\overline{AD} = 8\text{ cm}$, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ 이고, 점 P는 점 B를 출발하여 매초 0.5 cm 의 속력으로 점 C를 향해 움직인다. x 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를 $y\text{ cm}^2$ 라 할 때, 사각형 APCD의 넓이가 36 cm^2 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 경과한 시간은?



- ① 6초 미만 ② 6초 이하 ③ 6초 이상
 ④ 8초 이상 ⑤ 8초 이하

해설

$$y = 48 - 6 \times 0.5x \times \frac{1}{2} = 48 - 1.5x \text{ 이므로}$$

$$36 = 48 - 1.5x$$

$$x = 8$$

따라서 8초 후에 사각형 APCD의 넓이가 36 cm^2 가 되고 시간이 흐를수록 넓이가 줄어든다.

따라서 36 cm^2 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 8초 이하가 되어야 한다.

23. 점 $(2, 4)$ 를 지나고, 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$ 과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$y = 3x + \square$ 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면

$4 = 6 + \square$ 이므로 $\square = -2$ 이다.

$\therefore y = 3x - 2$

24. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 4y - 6 = 0 \\ 3x + 2y + a = 0 \\ x - 2y - 4 = 0 \end{cases}$ 의 그래프가 한 점에서 만날 때, a

의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{cases} 3x - 4y - 6 = 0 \\ x - 2y - 4 = 0 \end{cases} \text{의 교점을 찾는다.}$$

$$x = -2, y = -3$$

$3x + 2y + a = 0$ 에 $(-2, -3)$ 을 대입한다.

$$3(-2) + 2(-3) + a = 0$$

$$\therefore a = 12$$

25. 서울에서 부산까지 가는 KTX 는 하루에 8 번, 버스는 하루에 9 번, 비행기는 하루에 3 번 있다고 한다. 이 때 서울에서 부산까지 KTX 또는 버스로 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 17가지

해설

$$8 + 9 = 17(\text{가지})$$

26. 자연수 x, y, z 가 홀수일 확률이 각각 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ 이다. $x + y + z$ 가 짝수일 확률은?

- ① $\frac{1}{24}$
- ② $\frac{1}{12}$
- ③ $\frac{3}{12}$
- ④ $\frac{1}{4}$
- ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

짝수가 나오려면 (세 수 모두 짝수) + (세 수 중 하나가 짝수)

모두 짝수일 확률: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$

하나만 짝수일 확률: $\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{11}{24}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{24} + \frac{11}{24} = \frac{1}{2}$

27. 옷짝을 한 개 던질 때, 둥근 곱면이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이라고 한다. 옷짝을 던져서 곱 또는 도가 나올 확률을 구하여라.

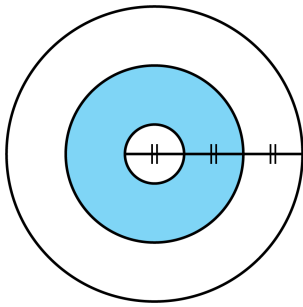
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{40}{81}$

해설

$$4 \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right) + 4 \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{32}{81} + \frac{8}{81} = \frac{40}{81}$$

28. 다음 그림과 같은 과녁에 화살을 한 발 쏜다. 원에 의해 잘린 선분의 길이가 모두 같을 때, 색칠된 부분에 맞출 확률은?



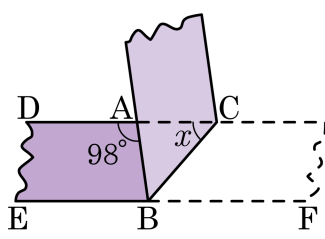
- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{8}{25}$ ③ $\frac{9}{25}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

가장 작은 원의 반지름을 r 이라 하면,
 색칠된 부분의 넓이는 $\pi(3r)^2 - \pi r^2 = 8\pi r^2$ 이고 전체 넓이는 $\pi(5r)^2 = 25\pi r^2$

따라서 구하는 확률은 $\frac{8\pi r^2}{25\pi r^2} = \frac{8}{25}$

29. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접을 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 45° ② 46° ③ 47° ④ 48° ⑤ 49°

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle FBC$ 이고

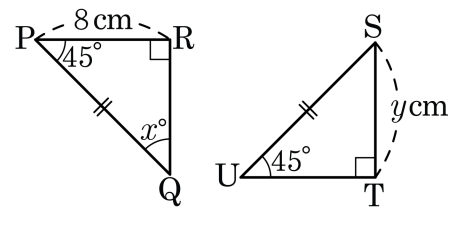
$\angle CBF = \angle BCA = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAB = \angle ABF = 98^\circ$

$\therefore \angle x = \frac{98^\circ}{2} = 49^\circ$

30. 두 직각삼각형 PRQ, STU 가 다음 그림과 같을 때, $x - y$ 의 값은?



- ① 35 ② 37 ③ 40 ④ 45 ⑤ 48

해설

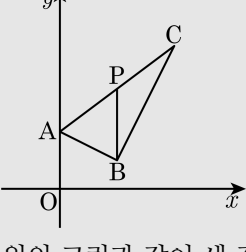
$\triangle PRQ, \triangle STU$ 는 RHA 합동 (두 삼각형은 모두 직각이등변삼각형) 이므로
 $\angle x = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$, $\overline{ST} = \overline{PR} = 8\text{cm} = y\text{ cm}$
 $\therefore x - y = 45 - 8 = 37$

31. 좌표평면 위의 세 점 A(0, 2), B(2, 1), C(4, 5) 에 대하여 삼각형 ABC 의 내부에 있는 점 중 A, B, C 까지의 거리가 모두 같은 점을 P(a, b) 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설



위의 그림과 같이 세 점 A(0, 2), B(2, 1), C(4, 5) 를 좌표평면 위에 나타내면

$$(AB \text{의 기울기}) = \frac{1-2}{2-0} = -\frac{1}{2}$$
$$(BC \text{의 기울기}) = \frac{5-1}{4-2} = 2$$

즉 두 직선의 기울기의 곱이 -1 이므로 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

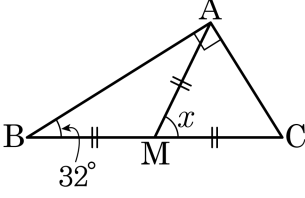
이때, 직각삼각형의 외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

점 P 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점 이므로

$$P\left(\frac{0+4}{2}, \frac{2+5}{2}\right) = P\left(2, \frac{7}{2}\right) = P(a, b)$$

따라서 $a = 2$, $b = \frac{7}{2}$ 이므로 $ab = 7$ 이다.

32. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 빗변의 중점을 M 이라 하자. $\angle ABC = 32^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

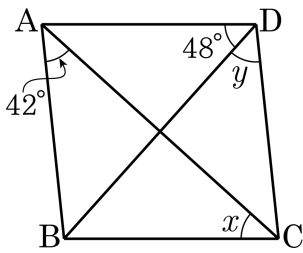


- ① 60° ② 62° ③ 64° ④ 66° ⑤ 68°

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 M 은 외심이므로 $\overline{MB} = \overline{MA} = \overline{MC}$ 이다.
 $\triangle ABM$ 은 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{MB} = \overline{MA}$)
 $\angle MBA = \angle MAB = 32^\circ$
두 내각의 합은 나머지 한 각의 외각의 크기와 같으므로
 $\angle AMC = \angle MBA + \angle MAB = 32^\circ + 32^\circ = 64^\circ$ 이다.

- 33.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = 42^\circ$, $\angle ADB = 48^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 ▶ ○

▶ 정답 : 90°

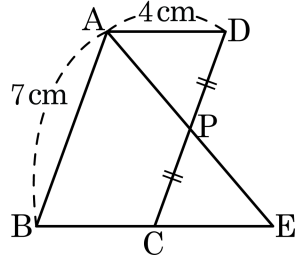
해설

 $\angle x = \angle \text{DAC}$ (엇각)

□ABCD 에서 $\angle A + \angle D = 180^\circ$ 이므로

$$\angle 42^\circ + \angle x + \angle 48^\circ + \angle y = 180^\circ$$
$$\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ - (42^\circ + 48^\circ) = 90^\circ$$

34. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AP}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 E 라고 할 때, BE 의 길이는?

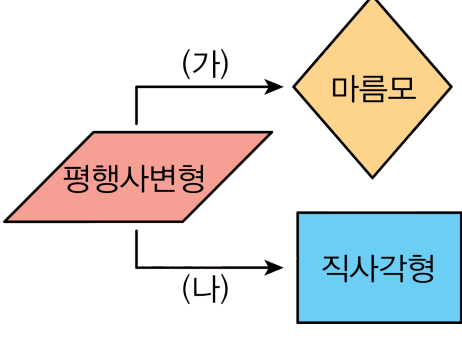


- ① 7 cm
 ② 7.5 cm
 ③ 8 cm
- ④ 8.5 cm
 ⑤ 9 cm

해설

$\triangle ADP \cong \triangle ECP$ (ASA 합동)
 $\overline{AD} = \overline{CE} = \overline{BC} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{BE} = \overline{BC} + \overline{CE} = 8(\text{cm})$

35. 다음 그림에서 평행사변형에 조건 (가)를 붙이면 마름모가 되고, (나)를 붙이면 직사각형이 된다. (가), (나)에 들어가는 조건으로 알맞은 것을 모두 고르면?



- ① (가) 이웃하는 대변의 길이가 같다. (나) 한 내각의 크기가 직각이다.
- ② (가) 두 대각선의 길이가 같다. (나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ③ (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다. (나) 한 내각의 크기가 직각이다.
- ④ (가) 한 내각의 크기가 직각이다. (나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다. (나) 두 대각선의 길이가 같다.

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 대변의 길이가 같거나 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 직각이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

36. 기울기가 -4 이고, 점 $(1, -3)$ 을 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -4x + 1$

해설

$y = -4x + b$ 가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로

$-3 = -4 \times 1 + b, b = 1$

$\therefore y = -4x + 1$

37. $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 b 만큼 평행이동시켰더니 점 $(0, -4)$ 를 지나고, $y = -x - 2$ 와 x 축 위에서 만난다고 할 때, 직선의 방정식 $y = bx + a$ 위에 있지 않은 점은?

- ① $(0, -2)$ ② $(1, -9)$ ③ $(-1, 5)$
④ $(-2, 12)$ ⑤ $(2, -14)$

해설

$y = ax + 3 + b$ 가 점 $(0, -4)$ 를 지나므로
 $3 + b = -4 \quad \therefore b = -7$
 $y = -x - 2$ 과 x 축 위에서 만나므로
 $(-2, 0)$ 은 $y = ax - 4$ 위에 있다.
 $0 = -2a - 4 \quad \therefore a = -2$
 $\therefore y = -7x - 2$
 $-14 \neq -7 \times 2 - 2$ 이므로
 $(2, -14)$ 는 $y = -7x - 2$ 위에 있는 점이 아니다.

38. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 다음 중 $y = ax + b$ 의
그래프 위의 점은?

- ① $(-3, 2)$ ② $(-1, -1)$ ③ $(2, -2)$
④ $\left(-\frac{1}{2}, 4\right)$ ⑤ $(3, 3)$

해설

i) $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로 $a = \frac{1}{2}$

ii) $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편은 6이다.

iii) $y = \frac{1}{2}x + b$ 에 $(6, 0)$ 을 대입하면,

$$0 = 3 + b$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이고 점 $(2, -2)$ 를
지난다.

39. 두 직선 $ax + by = -2$, $ax - by = 10$ 의 교점의 좌표가 $(1, 3)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

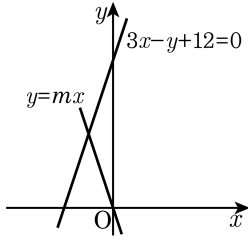
▷ 정답 : 2

해설

$ax + by = -2$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $a + 3b = -2 \dots \textcircled{1}$
 $ax - by = 10$ 이 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $a - 3b = 10 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a = 4, b = -2$
 $\therefore a + b = 4 - 2 = 2$

40. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, m 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1
 ④ -3 ⑤ 3



해설

오른쪽 그림에서

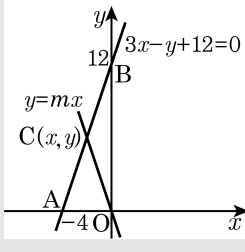
$$\begin{aligned}\triangle OAB &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot \overline{OB} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 12 \\ &= 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle OAC &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot y \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 \times y \\ &= 12\end{aligned}$$

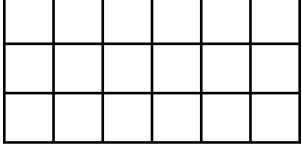
$$y = 6 \text{ 이므로 } x = -2$$

$$y = mx \text{ 가 } (-2, 6) \text{ 을 지나므로 } 6 = -2m$$

$$\therefore m = -3$$



41. 다음 그림에서 직사각형은 모두 몇 개를 만들 수 있는가?

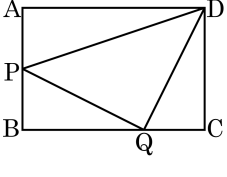


- ① 18 개
- ② 48 개
- ③ 60 개
- ④ 126 개
- ⑤ 240 개

해설

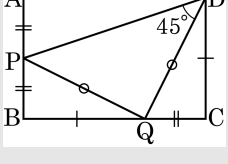
가로 4 개의 선에서 2 개의 선을 택하고 세로 7 개의 선에서 2 개의 선을 택하면 하나의 직사각형이 만들어진다. 그러므로 가로 2 개의 선과 세로 2 개의 선을 선택하는 경우를 생각한다. 구하는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 126(\text{개})$ 이다.

42. 다음 그림의 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 인 직사각형 ABCD에서 점 P는 변 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 Q는 변 BC를 2 : 1로 내분하는 점이다. 이때, $\angle ADP + \angle BQP$ 의 크기는?



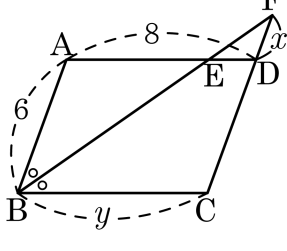
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설



위의 그림처럼 D와 Q를 연결하자.
 $\triangle PBQ$ 와 $\triangle QCD$ 에서
 $\overline{BQ} : \overline{QC} = 2 : 1$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BQ} = \overline{CD}$,
 $\overline{PB} = \overline{QC}$
 $\angle PBC = \angle QCD$
 $\therefore \triangle PBQ \cong \triangle QCD$
따라서 $\angle PQB = \angle QDC$ 이고, $\overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로 $\triangle PQD$ 는 직각이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle ADP + \angle BQP = \angle ADP + \angle CDQ = 45^\circ$

43. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 E, $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 F라고 한다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, x , y 를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

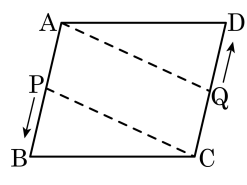
▷ 정답 : $x = 2\text{cm}$

▷ 정답 : $y = 8\text{cm}$

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CF}$ 이므로 $\angle ABE = \angle BFC$ (엇각)이다.
 그러므로 삼각형 BCF는 이등변삼각형이다.
 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로 $\overline{BC}$ 의 길이는 $\overline{AD}$ 의 길이와 같다.
 $\therefore y = 8\text{cm}$
 삼각형 BCF는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC} = \overline{CF}$
 $8 = x + 6$
 $\therefore x = 2\text{cm}$

44. $\overline{AB} = 100\text{m}$ 인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 5m의 속도로, 점 Q 는 7m의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 $\square APCQ$ 가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



- ① 5 초 ② 8 초 ③ 10 초 ④ 12 초 ⑤ 15 초

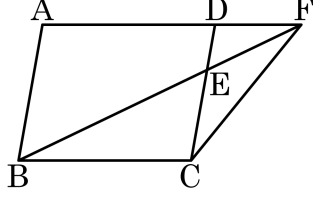
해설

$\square APCQ$ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x + 4$ (초)이다.

$$\overline{AP} = 5(x + 4), \overline{CQ} = 7x, 5(x + 4) = 7x$$

$\therefore x = 10$ (초)이다.

45. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 2$ 일 때, $\triangle ADE + \triangle FEC$ 의 값은 평행사변형 ABCD의 넓이의 몇 배인가?



- ① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{5}$ 배
 ④ $\frac{1}{7}$ 배 ⑤ $\frac{1}{10}$ 배

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle BCE$ 는 높이는 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ADE : \triangle BCE = 1 : 2$

$$\triangle ADE = \triangle ACD \times \frac{1}{1+2} = \frac{1}{2} \square ABCD \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$\triangle BCE = 2\triangle ADE = \frac{1}{3} \square ABCD$$

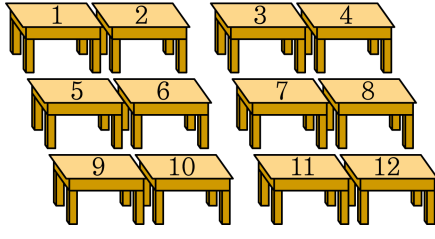
$$\overline{AF} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로 } \triangle FBC = \triangle DBC = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$\triangle FEC = \triangle FBC - \triangle BCE = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \times \square ABCD$$

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

$$\therefore \triangle ADE + \triangle FEC = \frac{1}{3} \square ABCD$$

46. 다음과 같이 배치된 12 개의 자리에 남학생 4 명과 여학생 4 명을 앉히려고 한다. 남학생과 여학생이 옆 자리의 짝이 되게 할 때의 경우의 수를 구하여라.

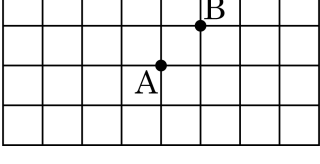
▶ 답: 가지

▶ 정답 : 138240가지

해설

첫 번째 남학생이 자리를 잡는 방법은 12 가지,
두 번째 남학생이 자리를 잡는 방법은 첫 번째 남학생이 앉은
줄의 두 자리를 제외한 10 가지,
세 번째 남학생이 자리를 잡는 방법은 앞의 두 남학생이 앉은 두
줄의 네 자리를 제외한 8 가지
네 번째 남학생이 자리를 잡는 방법은 앞의 세 남학생이 앉은 세
줄의 여섯 자리를 제외한 6 가지이다.
이때, 네 남학생의 옆 자리에 네 명의 여학생이 앉는 방법은
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $12 \times 10 \times 8 \times 6 \times 24 = 138240$ (가지)
이다.

47. 다음과 같은 도형에서 한 점 A 에서 선을 따라 4 개의 선분을 이동하여 점 B 로 가려고 할 때, 점 A 가 이동할 수 있는 방법의 가짓수를 구하여라.



▶ 답 : 가 지

▷ 정답 : 16 가 지

해설

위의 그림처럼 점 A 에서 점 B 까지 가려면 두 번 움직였을 때 점 ㉠ 또는 점 ㉡ 또는 점 A 에 있어야 한다.

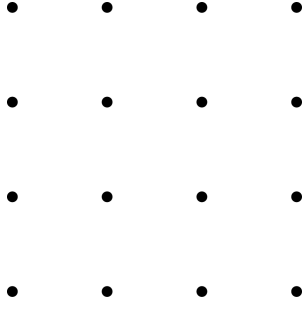
즉, 점 A 에서 점 B 까지 네 번에 가는 경우는

(1) 점 A 에서 ㉠을 거쳐 갈 경우
점 A 에서 ㉠까지 1 가지의 길이 2 방향, ㉠에서 점 B 까지 2 가지의 가는 방법이 있으므로
 $1 \times 2 \times 2 = 4$ (가지)

(2) 점 A 에서 ㉡을 거쳐 갈 경우
점 A 에서 ㉡까지 2 가지의 길이 2 방향, ㉡에서 점 B 까지 1 가지의 가는 방법이 있으므로
 $2 \times 2 \times 1 = 4$ (가지)

(3) 두 번 움직여 점 A 에서 점 B 까지 가는 경우
점 A 에서 다시 점 A 위치로 오는 경우 4 가지, 점 A 에서 점 B 까지 2 가지의 가는 방법이 있으므로 $4 \times 2 = 8$ (가지)
따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 모든 방법의 수는 $4 + 4 + 8 = 16$ (가지) 이다.

48. 다음 그림과 같이 일정한 간격으로 16 개의 점이 있다. 이 점 중 임의의 세 점을 연결하여 만든 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.



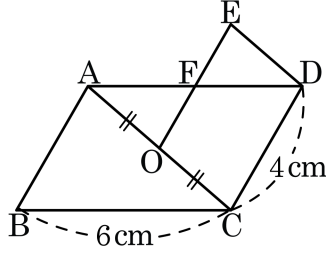
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 516 개

해설

서로 다른 세 점이 한 개의 삼각형을 결정하므로 16 개의 점에서 세 점을 고르는 경우의 수는 $\frac{16 \times 15 \times 14}{3 \times 2 \times 1} = 560$ (가지) 이다.
이 중 동일한 직선 위의 세 점을 이은 경우는 삼각형을 만들 수 없으므로 한 직선 위에 세 점이 있는 경우의 수는 세 점을 이은 4 가지 직선 위의 세 점을 고른 경우와 네 점을 이은 10 가지 직선 위의 세 점을 고른 경우의 합은 $4 \times 1 + 10 \times \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 44$ (가지) 이다.
따라서 구하는 삼각형의 개수는 $560 - 44 = 516$ (개) 이다.

49. 주어진 그림에서 점 O는 $\overline{AC}$ 의 중점이고, $\square ABCD, \square OCDE$ 는 모두 평행사변형이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}, \overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF} + \overline{OF}$ 의 길이를 구하여라.



- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

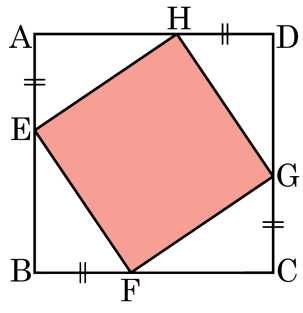
$\triangle AOF \cong \triangle DEF$ (ASA 합동) 이므로

$$\overline{AF} = \frac{1}{2} \overline{AD}$$

$$\overline{OF} = \frac{1}{2} \overline{OE} = \frac{1}{2} \overline{CD}$$

$$\overline{AF} + \overline{OF} = \frac{1}{2} (\overline{BC} + \overline{OE}) = \frac{1}{2} (6 + 4) = 5(\text{cm})$$

50. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H를 잡을 때, □EFGH는 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

□ABCD가 정사각형이므로 $\overline{AE} = \overline{HD} = \overline{BF} = \overline{CG}$ 이고, $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{HG}$ 이다. $\angle AEH = \angle BFE$, $\angle AHE = \angle BEF$ 이므로 $\angle HEF = 90^\circ$ 이다. 따라서 □EFGH는 정사각형이다.