

1. 다음 일차함수 중 그 그래프가 x 값이 증가 할수록 y 값이 감소하는 그래프가 아닌 것은?

① $y = -x$

② $y = -2x + 4$

③ $y = -3x + 2$

④ $y = -\frac{1}{2}x + 3$

⑤ $y = \frac{2}{3}x + 2$

해설

x 값이 증가 할수록 y 값이 감소하는 일차함수의 그래프는 기울기가 음수이다.

따라서 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 는 x 값이 증가 할수록 y 값이 증가한다.

2. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} : \overline{BE}$ 는?

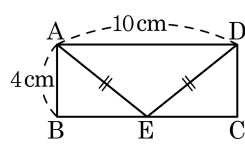
① 1 : 2

② 2 : 3

③ 3 : 4

④ 4 : 5

⑤ 1 : 1



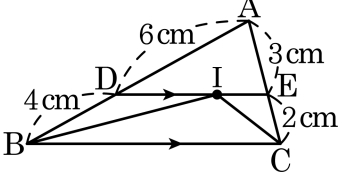
해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고, $\angle B = \angle C = 90^\circ$, $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이므로

$\triangle ABE \cong \triangle DCE$ 는 RHS 합동이다.

따라서 $\overline{BE} = \overline{EC} = 10 \div 2 = 5(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{BE} = 4 : 5$ 이다.

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행일 때, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 3\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 이다. $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



- ① 9cm ② 11cm ③ 13cm ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

점 I가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,
 $(\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC}$
 따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 15cm이다.

4. $y = ax + ab$ 의 그래프가 제 1사분면을 지나지 않을 때, $y = ax + b$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하여라.

▶ 답: 사분면

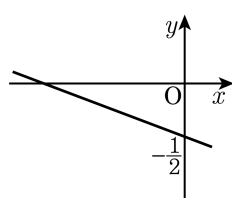
▷ 정답 : 제 3 사분면

해설

$a < 0, ab < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$
 $\therefore$ 제 3사분면을 지나지 않는다.

5. 일차방정식 $3x+8y-2a=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1
④ 1 ⑤ 2



해설

$$y = -\frac{3}{8}x + \frac{2a}{8}$$

$$\frac{2a}{8} = -\frac{1}{2}$$

$$a = -2$$

6. A, B 두 사람이 만날 약속을 하였다. A 가 약속 장소에 나갈 확률이 $\frac{2}{3}$, B 가 약속 장소에 나가지 않을 확률이 $\frac{3}{4}$ 일 때, 두 사람이 약속 장소에서 만나지 못할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(만나지 못할 확률)} \\ &= 1 - \text{(두 사람 모두 약속 장소에 나갈 확률)} \\ &= 1 - \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) \\ &= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \\ &= 1 - \frac{1}{6} \\ &= \frac{5}{6} \end{aligned}$$

7. 영어 단어 MUSIC 에서 5 개의 문자를 일렬로 배열 할 때, M 또는 I 가 맨 뒤에 올 확률을 구하여라.

MUSIC

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

$$(M\text{이 맨 뒤에 올 확률}) = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{5}$$

$$(I\text{가 맨 뒤에 올 확률}) = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

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

9. 두 직선 $2x + y = 7$, $x + ky = 1$ 의 교점의 x 좌표가 3일 때, k 의 값은?

① 2

② 1

③ -1

④ -2

⑤ -3

해설

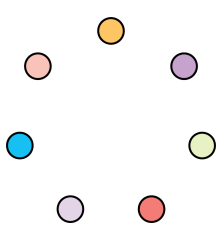
$2x + y = 7$ 에 $x = 3$ 을 대입하면

$6 + y = 7$ 에서 $y = 1$

교점의 좌표 (3, 1)

$x + ky = 1$ 에 점 (3, 1)을 대입하면 $3 + k = 1$ 에서 $k = -2$

10. 다음 그림과 같이 정칠각형의 꼭짓점을 이루는 7개의 점들이 있다. 이들 중에서 어느 3개의 점을 이어 만든 삼각형은 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 35 개

해설

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35 \text{ (개)}$$

11. 다음 문장을 읽고 빈칸 ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤의 순서대로 들어갈 알맞은 수를 고르면?

청산이가 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아물을 들이려고 한다. 이때 왼쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉠)가지이고, 오른쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉡)가지이다. 따라서, 두 손에 봉숭아물을 들이는 총 경우의 수는 (㉢)가지이다. 이때 반드시 각각의 손에서 새끼손가락에 물을 들인다고 할 때의 경우의 수는 (㉣)가지이다. 그러므로 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아물을 들일 때 반드시 각 손의 새끼손가락에 물을 들이는 확률은 (㉤)이다.

- ① $10 - 10 - 100 - 24 - \frac{6}{25}$
- ② $100 - 10 - 100 - 24 - \frac{6}{25}$
- ③ $100 - 100 - 10 - 24 - \frac{6}{25}$
- ④ $10 - 10 - 10 - 24 - \frac{6}{25}$
- ⑤ $100 - 10 - 10 - 24 - \frac{6}{25}$

해설

- ㉠ : $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)
- ㉡ : $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)
- ㉢ : $10 \times 10 = 100$ (가지)
- ㉣ : $4 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 24$ (가지)
- ㉤ : $\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$

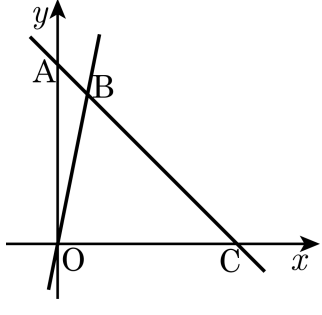
12. 주머니 속에 흰 구슬과 검은 구슬을 합하여 7개가 들어 있다. 이 중에서 한 개를 꺼내어 보고 다시 넣은 후 또 한 개를 꺼낼 때, 두 개 모두 흰 구슬이 나올 확률이 $\frac{9}{49}$ 이다. 흰 구슬의 개수는?

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 12개

해설

흰 구슬의 개수는 n 개, 검은 구슬의 개수는 $7-n$ 으로 할 때,
두 번 모두 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{n}{7} \times \frac{n}{7} = \frac{n^2}{49}, n^2 = 9, n = 3$
이다.
따라서 흰 구슬의 개수는 3개이다.

13. 다음 그림에서 직선 ℓ 은 $3x - y = 0$ 의 그래프이다. $\triangle BOC$ 의 넓이가 54이고 점 C의 좌표가 (12, 0)일 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



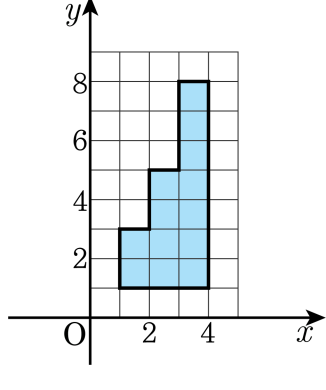
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\triangle BOC$ 의 넓이가 54이므로 점 B의 y좌표는 9
점 B는 직선 $3x - y = 0$ 위의 점이므로
 $3x - 9 = 0, x = 3$
따라서, 점 B의 좌표는 (3, 9)
두 점 B, C를 지나는 직선의 방정식을 구하면
(기울기) $= \frac{0 - 9}{12 - 3} = -1$
 $y = -x + b$ 에 점 (3, 9)를 대입하면
 $9 = -3 + b, b = 12$
점 A는 $y = -x + 12$ 의 y절편이므로 (0, 12)이다.
(넓이) $= \frac{1}{2} \times 12 \times 3 = 18$

14. 점 $(4, 1)$ 을 지나는 직선 $y = ax + b$ 가 다음 그림의 색칠한 도형의 넓이를 이등분할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

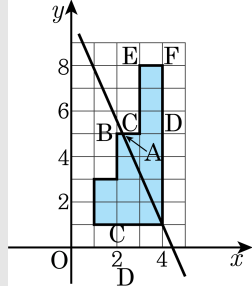


▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{55}{7}$

해설

직선 $y = ax + b$ 는 $(4, 1)$ 을 지나는 직선이다.
 색칠한 도형 전체의 넓이가 13 이므로
 직선 $y = ax + b$ 가 넓이를 이등분하려면 $\overline{BC}$ 를 지나야 한다.



직선 BC 의 방정식은 $y = 5$ 이므로
 직선 $y = ax + b$ 가 점 $A(k, 5)$ 를 지난다고 하자.
 이때, $\square CDEF$ 의 넓이가 3 이므로 점 B, D 와 점 $(4, 1)$ 을 잇는 삼각형의 넓이는 3.5 이어야 한다.

$$3.5 = \frac{1}{2} \times 4 \times (4 - k) \quad \therefore k = \frac{9}{4}$$

즉, 점 A 의 좌표는 $A\left(\frac{9}{4}, 5\right)$ 이다.

따라서, 도형을 이등분하는 직선은 $A\left(\frac{9}{4}, 5\right)$ 와 $(4, 1)$ 을 지나는

직선이고 직선의 방정식은

$$y = -\frac{16}{7}x + \frac{71}{7} \text{ 이므로 } a + b = \frac{55}{7} \text{ 이다.}$$

15. 3에서 7까지의 숫자가 적힌 5장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들려고 한다. 이 때, 백의 자리에 3이 오는 경우의 수는?

- ① 3 가지 ② 6 가지 ③ 12 가지
④ 24 가지 ⑤ 60 가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 수는 3 이고, 십의 자리에 올 수 있는 수는 3을 제외한 4 가지이다. 그리고 일의 자리는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3 가지 이므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이다.