

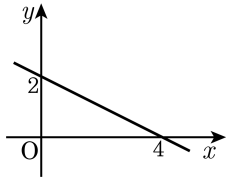
1. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프와 평행한 것은?

- ① $y = \frac{1}{2}x - 3$ ② $y = -2x - 1$ ③ $y = 2x - 3$
④ $y = x - 2$ ⑤ $y = -x - 3$

해설

기울기는 같고 y 절편은 다르다.

2. 일차방정식 $ax + by + 4 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

일차방정식 $ax + by + 4 = 0$ 에 두 점 $(4, 0)$, $(0, 2)$ 를 대입하면 $4a + 4 = 0$, $2b + 4 = 0$ 이므로 $a = -1$, $b = -2$ 이다. 따라서 $ab = (-1) \times (-2) = 2$ 이다.

3. 다음 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$x = 4, x = -4, y = 3, y = -3$

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

가로의 길이가 8 , 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이는 $8 \times 6 = 48$ 이다.

4. 점 $(-2, -4)$ 를 지나는 $y = ax + b$ 의 그래프가 제2 사분면을 지나지 않도록 하는 정수 a 의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

점 $(-2, -4)$ 를 $y = ax + b$ 에 대입하면

$$-4 = -2a + b \therefore b = 2a - 4$$

$$y = ax + b \Rightarrow y = ax + 2a - 4$$

제2 사분면을 지나지 않기 위해서는

(기울기) $= a > 0$, (y절편) $= 2a - 4 \leq 0$ 이어야한다.

따라서, $0 < a \leq 2$ 에 만족하는 정수 a 는 1, 2 이므로 2개이다.

5. 직선 $3x + 6y = 5$ 와 평행하고 x 절편이 2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 할 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

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

해설

i) $3x + 6y = 5$ 는 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{6}$ 이고, 이 함수와 $y = ax + b$ 는
평행하므로 $a = -\frac{1}{2}$ 이다.

ii) $y = -\frac{1}{2}x + b$ 는 $(2, 0)$ 을 지나므로 $0 = -1 + b$

$\therefore b = 1$

따라서 $ab = -\frac{1}{2}$

6. 방정식 $ax + by = c$ 의 그래프가 점 $(6, 4)$ 를 지나는 x 축에 평행한 직선일 때, 다음 중 옳은 것은?

보기

㉠ $c = 0$

㉡ $\frac{c}{b} = 4$

㉢ $4b = c$

㉣ $a + b - c = 0$

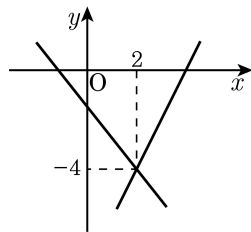
㉤ $x = 0$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

x 축에 평행한 직선의 식은
 $y = k(k \text{는 상수})$ 이므로 $a = 0$ 이고,
점 $(6, 4)$ 를 지나므로 $4b = c$
 $a = 0, 4b = c$ 를 대입하면
 $y = \frac{c}{b}, y = 4$ 이다.

7. $\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b'y + c' = 0 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



- ① $x = 2, y = 4$ ② $x = 4, y = -2$
 ③ $x = -2, y = -4$ ④ $x = 2, y = -4$
 ⑤ $x = -4, y = 2$

해설

두 직선의 교점이 연립방정식의 해이다.

8. 두 직선 $y = 2x + a$ 와 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 교점을 P라 할 때, 점 P의 x 좌표와 y 좌표의 부호가 같다고 한다. 이를 만족하는 a 의 값의 범위를 $m < a < n$ 이라 할 때, $m + n$ 의 값을 구하면?

① -8 ② -9 ③ -10 ④ -11 ⑤ -12

해설

$y = 2x + a$ 가 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 과 제 1 사분면에서 만나면 된다.

a 의 값은 점 (6, 0)을 지날 때보다 크고, 점 (0, 3)을 지날 때보다 작아야 한다.

점 (6, 0)을 대입하면 $a = -12$

점 (0, 3)을 대입하면 $a = 3$

$\therefore -12 < a < 3$

$\therefore m + n = -9$

9. 두 직선 $2x+3y-3=0$, $x-y+1=0$ 의 교점을 지나고 직선 $2x-y=3$ 과 평행인 직선의 방정식의 x 절편은?

- ㉠ $-\frac{1}{2}$ ㉡ -1 ㉢ $\frac{1}{2}$ ㉣ $\frac{1}{3}$ ㉤ $\frac{1}{4}$

해설

두 직선 $2x+3y-3=0$, $x-y+1=0$ 의 교점은 $(0, 1)$ 이고,
 $2x-y=3 \rightarrow y=2x-3$ 과 평행이므로 기울기가 같다. 따라서
 $y=2x+b$ 에 $x=0, y=1$ 을 대입한다. $1=2 \times 0 + b$, $b=1$
 $\therefore y=2x+1$

이 방정식의 x 절편은 $y=0$ 일 때의 x 값이므로, x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

10. 연립방정식

$$\begin{cases} ax + y = 2 \\ 6x - 2y = b \end{cases} \quad \text{의 해가 무수히 많을 때, } a - b \text{의 값을 구하면?}$$

- ① -7 ② -5 ③ -3 ④ 1 ⑤ 3

해설

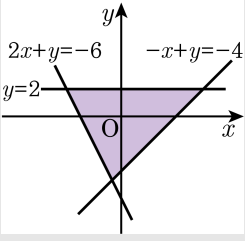
두 직선이 같은 그래프를 나타내므로 해는 무수히 많다. 따라서
각 항의 계수의 비의 값이 일정하다.

$$\begin{aligned} \frac{a}{6} &= \frac{1}{-2} = \frac{2}{b} \\ a &= -3, \quad b = -4 \\ \therefore a - b &= 1 \end{aligned}$$

11. 세 방정식 $y = 2$, $-x + y = -4$, $2x + y = -6$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ① $\frac{100}{3}$ ② $\frac{112}{3}$ ③ $\frac{140}{3}$ ④ $\frac{144}{3}$ ⑤ $\frac{135}{3}$

해설



$y = 2 \cdots \textcircled{㉠}$
 $-x + y = -4 \cdots \textcircled{㉡}$
 $2x + y = -6 \cdots \textcircled{㉢}$

에서 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 의 교점 $(6, 2)$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 의 교점 $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{14}{3}\right)$, $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉢}$ 의 교점 $(-4, 2)$

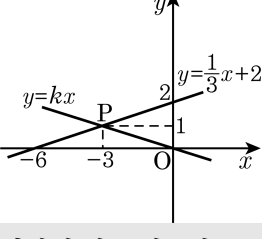
따라서 구하는 넓이는 $10 \times \left(\frac{14}{3} + 2\right) \times \frac{1}{2} = \frac{100}{3}$

12. 좌표평면에서 직선 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 와 x 축, y 축으로 이루어진 삼각형의 넓이를 직선 $y = kx$ 가 이등분할 때, 상수 k 의 값은?

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

해설

다음 그림에서 삼각형의 넓이는 6 이므로 $\triangle PBO$ 의 넓이가 3 이면 된다. 밑변의 길이가 6 이므로 높이가 1 이다.



따라서 점 P 의 y 좌표는 1, 점 P 의 좌표를 구하면 $(-3, 1)$ 이므로 $k = -\frac{1}{3}$ 이다.

13. 한 개의 주사위를 던질 때, 4의 눈 또는 홀수의 눈이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

4의 눈은 1가지, 홀수의 눈은 1, 3, 5의 3가지

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

14. 예지와 지영이가 마라톤 경기에서 완주할 확률이 각각 $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{9}$ 이라고 한다. 예지는 완주하고 지영이는 완주하지 못할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{45}$

해설

$$\frac{4}{5} \times \left(1 - \frac{7}{9}\right) = \frac{4}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{8}{45}$$

15. 1부터 12까지의 자연수가 각각 적힌 12장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑을 때, 두 번 모두 3의 배수가 되는 카드를 뽑을 확률은?
(단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{1}{11}$

③ $\frac{1}{10}$

④ $\frac{7}{9}$

⑤ $\frac{4}{5}$

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12로 4가지 이므로 구하는 확률은

$$\frac{4}{12} \times \frac{3}{11} = \frac{1}{11}$$

16. 지원이가 수학 문제를 풀었을 때, 정답일 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다. 지원이가

3 개의 수학 문제를 풀었을 때, 한 문제 이상 맞을 확률은?

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{5}{9}$
- ③ $\frac{2}{27}$
- ④ $\frac{12}{27}$
- ⑤ $\frac{26}{27}$

해설

(구하는 확률)

= 1- (3 문제 모두 틀릴 확률)

$$= 1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{27} = \frac{26}{27}$$

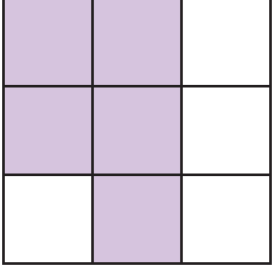
17. 명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 인 세 명의 양궁 선수가 탁자에 놓여 있는 사과를 겨냥하여 동시에 활을 쏘았을 때, 사과에 화살이 꽂힐 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{2}{3}$
- ③ $\frac{7}{9}$
- ④ $\frac{1}{42}$
- ⑤ $\frac{41}{42}$

해설

명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 이므로 사과를 못 맞힐 확률은 각각 $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ 이다.
따라서 사과를 모두 못 맞힐 확률을 1에서 빼면 사과에 화살이 꽂힐 확률을 구할 수 있다.
따라서 사과에 화살이 꽂힐 확률은
 $1 - \frac{2}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{41}{42}$

18. 다음 그림과 같이 9 개의 정사각형으로 이루어진 표적이 있다. 공을 두 번 던져 두 번 모두 색칠한 부분을 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{81}$

해설

한번 공을 던졌을 때 색칠한 부분을 맞힐 확률 : $\frac{5}{9}$ 이므로

$$\frac{5}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{25}{81}$$

19. 일차방정식 $ax - y + b = 0$ 의 그래프 위의 두 점 $(a, f(a)), (b, f(b))$ 에 대하여

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -3, f(0) = 5 \text{ 일 때, } f(-2) \text{의 값은? (단, } y = f(x) \text{)}$$

- ① -1 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11

해설

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -3 \text{은 기울기, } f(0) = 5 \text{는 } y \text{절편이 5를 의미하}$$

므로 $y = ax + b$ 는 $y = -3x + 5$ 이다.

$$\text{따라서 } f(x) = -3x + 5$$

$$\therefore f(-2) = 11$$

20. 한 점에서 만나지 않는 세 직선 $y = x + 2$, $y = \frac{1}{2}x - 1$, $y = ax + b$ 를 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 또는 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로
i) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 의 그래프와 평행할 때,
 $a = 1$ 이다.
ii) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행할 때,
 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

21. 원 점 P(0)에서 시작하여 동전의 앞면이 나오면 오른쪽으로 2만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼갈 때, 동전을 4번 던져 Q(5)에 있을 확률을 구하면?
- ① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

해설

앞면 : a 번, 뒷면 : $4 - a$ 번이라 하면,
 $2a - (4 - a) = 5, a = 3$
HHHT, HHTH, HTHH, THHH 으로 4가지
 $\therefore \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

22. 사격 선수인 진호와 희수가 같은 과녁을 향해 총을 쏘았다. 진호의 명중률은 $\frac{3}{4}$, 희수의 명중률은 $\frac{3}{5}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} & 1 - (\text{두 명 모두 맞히지 못할 확률}) \\ &= 1 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{9}{10} \end{aligned}$$

23. 6 개의 숫자 0, 1, 3, 5, 8, 9 중 4 개를 골라 네 자리 자연수를 만들 때, 십의 자리 숫자가 천의 자리 숫자보다 크고, 백의 자리 숫자보다도 클 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{10}$

해설

6 개의 숫자 중 4 개를 골라 네 자리 자연수를 만드는 모든 경우의 수는

$$5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300 \text{ (가지)}$$

이때, 십의 자리의 숫자가 천의 자리와 백의 자리 숫자보다 커야 하므로

(1) $\square\square 9\square$ 의 경우 : $4 \times 4 \times 3 = 48$ (가지)

(2) $\square\square 8\square$ 의 경우 : $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)

(3) $\square\square 5\square$ 의 경우 : $2 \times 2 \times 3 = 12$ (가지)

(4) $\square\square 3\square$ 의 경우 : $1 \times 1 \times 3 = 3$ (가지)

(1) ~ (4) 에서 경우의 수는 $48 + 27 + 12 + 3 = 90$ (가지)

따라서 구하는 확률은 $\frac{90}{300} = \frac{3}{10}$ 이다.

24. 주사위를 세 번 던질 때, 마지막에 나온 눈의 수가 처음 두 번까지 나온 눈의 수의 합과 같을 확률을 구하면?

- ① $\frac{5}{12}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{5}{18}$
- ④ $\frac{1}{6}$
- ⑤ $\frac{5}{72}$

해설

(모든 경우의 수) = $6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)
마지막에 나온 눈의 수가 처음 두 번까지 나온 눈의 수의 합과 같은 경우
(112), (123), (134), (145), (156), (213), (224), (235), (246),
(314), (325), (336), (415), (426), (516) 의 총 15 가지
따라서 $\frac{15}{216} = \frac{5}{72}$

25. 예지, 진우, 찬영, 석규, 여준가 한 줄로 서려고 한다. 예지가 가운데 서게 될 확률은?

① $\frac{4}{5}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

(전체 경우의 수) $=5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ 이고, (예지가 가운데 서는 경우의 수) $=4 \times 3 \times 2 \times 1$ 이므로

구하는 확률은 $\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{5}$ 이다.