

1. 일차함수 $f(x) = -7x + 8$ 에서 $f(1) + f(-3)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$\begin{aligned} & f(x) = -7x + 8 \text{ 에서} \\ & f(1) + f(-3) \\ & = (-7 \times 1 + 8) + \{-7 \times (-3) + 8\} \\ & = 1 + 29 \\ & = 30 \end{aligned}$$

2. 다음 중 $y = -x$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 점 $(-3, -3)$ 를 지난다.
- ② x 가 증가할 때 y 가 증가하는 그래프이다.
- ③ 그래프는 제 3 사분면을 반드시 지난다.
- ④ $y = -2x$ 보다 x 축에 가깝다.
- ⑤ $f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$ 이다.

해설

기울기가 클수록 y 축에 가깝다.
따라서 $y = -x$ 는 $y = -2x$ 보다 x 축에 가깝다.

3. 다음 직선 중, x 축과 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 있는 직선은?

① $y = -\frac{1}{2}x$

② $y = \frac{3}{2}x$

③ $y = 2x + 3$

④ $y = -3x$

⑤ $y = \frac{1}{3}x$

해설

x 축과 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 직선이 있으려면 기울기의 절댓값이 $\frac{1}{2}$ 보다 작고 0보다 커야 한다.

따라서 ⑤ $y = \frac{1}{3}x$ 이다.

4. 일차함수 $y = -2x + 6$ 에서 (x 절편, y 절편)을 올바르게 나타낸 것은?

① (3, 6)

② (-3, 6)

③ (3, -6)

④ (-3, -6)

⑤ (-2, 6)

해설

$f(3) = 0$, x 절편 : 3

$f(0) = 6$, y 절편 : 6

5. 일차함수 $y = ax - \frac{3}{2}$ 의 그래프는 x 의 값은 5 만큼 증가할 때, y 의 값은 2 만큼 감소한다.
이 그래프의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{15}{4}$

해설

$$(\text{기울기}) = -\frac{2}{5} = a$$

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

$$0 = -\frac{2}{5}x - \frac{3}{2}$$

$$\frac{2}{5}x = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore x = -\frac{15}{4}$$

6. 직선 $y = -2x - 3$ 을 y 축 방향으로 얼마만큼 평행이동시키면 직선 $y = -2x - 9$ 와 일치하는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

a 만큼 평행이동시킨 것이라면

$$y = -2x - 3 + a = -2x - 9$$

$$\therefore a = -6$$

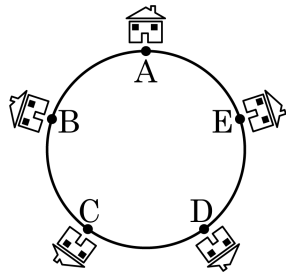
7. 수련이네 학교에서 학생회장과 부회장을 선출하려고 하는데, 태민, 지훈, 유진, 찬성 네 명의 후보가 나왔다. 이 중에서 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수는?

- ① 4가지 ② 6가지 ③ 8가지
④ 10가지 ⑤ 12가지

해설

4명 중에서 2명을 뽑아 차례로 배열하는 경우이므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지)이다.

8. 다음 그림과 같이 다섯 집이 원형으로 위치하고 있다. 각 집을 직선으로 잇는 길을 만든다고 할 때, 만들 수 있는 길의 개수는?



- ① 5개 ② 9개 ③ 10개 ④ 12개 ⑤ 16개

해설

A, B, C, D, E의 5개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$ (가지)이다. 이 때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (개)이다.

9. 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, $ab > 10$ 이 될 확률은?

① $\frac{11}{36}$

② $\frac{13}{36}$

③ $\frac{17}{36}$

④ $\frac{19}{36}$

⑤ $\frac{23}{36}$

해설

$ab > 10$ 인 경우 (a, b) 를 구하면

$(2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ 이므로

확률은 $\frac{17}{36}$

10. 1에서 6까지의 수가 적혀 있는 6장의 카드가 주머니에 들어 있다. 이 주머니에서 한 장을 꺼내어 숫자를 본 뒤에 다시 주머니에 집어넣어 다른 것과 함께 섞은 다음에 다시 한 장을 꺼내어 숫자를 볼 때, 두 숫자가 모두 짝수일 확률은?

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{7}{15}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

첫 번째 짝수일 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

두 번째 짝수일 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

두 번 모두 짝수일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

11. 일차함수 $f(x) = mx - 1$ 의 그래프에서 x 절편이 1이고, y 절편이 n 일 때, 상수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$f(x) = mx - 1$ 의 그래프에서 x 절편이 1이므로 $x = 1, y = 0$ 을 대입하면

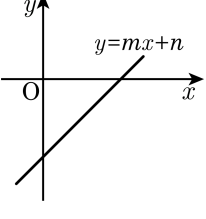
$$0 = m - 1$$

$$m = 1$$

$f(x) = mx - 1$ 의 y 절편은 -1 이므로 $n = -1$ 이다.

$$\therefore m + n = 1 + (-1) = 0 \text{이다.}$$

12. 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.

13. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행 이동하였더니 일차함수 $y = 3x + 4$ 의 그래프가 되었을 때, a , b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b = 1$

해설

$y = ax + b$ 와 $y = 3x + 4$ 은 평행하므로 기울기가 같다. $a = 3$
 $y = ax + b + 3 = 3x + 4 \quad \therefore b = 1$

14. 직선의 방정식 $7x + 4y = 21$ 위의 한 점의 좌표가 x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르다고 한다. 이 점의 좌표로 맞는 것은?

- ① $(11, -11)$ ② $(-11, 11)$ ③ $(9, -9)$
④ $(-9, 9)$ ⑤ $(7, -7)$

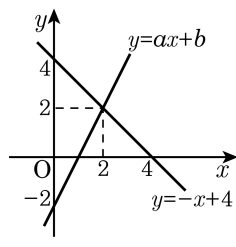
해설

x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르므로, 좌표를 $(a, -a)$ 라 두고 방정식에 대입하면

$$7a - 4a = 21, \therefore a = 7$$

따라서 $(7, -7)$

15. 두 일차함수 $y = ax + b$, $y = -x + 4$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a , b 의 합 $a + b$ 의 값은?



- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

두 그래프의 교점의 y 좌표가 2이므로 $y = 2$ 를 $y = -x + 4$ 에 대입하면 $x = 2$ 이다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 2)$ 이고, $y = ax + b$ 의 y 절편이 -2 이므로 $b = -2$ 이다.

$y = ax - 2$ 에 점 $(2, 2)$ 를 대입하면 $a = 2$ 이다.

따라서 $a + b = 0$ 이다.

16. 일차방정식 $2x - y = 0$ 의 그래프가 두 직선 $4x - y = a$, $x + 2y = 14 - a$ 의 교점을 지날 때, 상수 a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

세 직선

$$\begin{cases} 4x - y = a & \dots\dots ① \\ x + 2y = 14 - a & \dots\dots ② \text{가} \\ y = 2x & \dots\dots ③ \end{cases}$$

한 점을 지나므로 ③을 ①, ②에 대입하면

$$\begin{cases} 2x = a & \dots\dots ④ \\ 5x = 14 - a & \dots\dots ⑤ \end{cases}$$

$$④ + ⑤ \text{ 하면 } 7x = 14$$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore a = 4$$

17. 두 일차함수 $y = (2a + 9)x + 7$ 과 $y = ax - 5$ 의 그래프의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

해가 없을 경우는 두 직선의 기울기가 서로 같을 때이다.

$$2a + 9 = a$$

$$\therefore a = -9$$

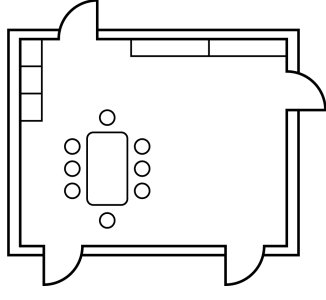
18. 주사위 두 개를 동시에 던졌을 때, 어느 쪽이든 4의 눈이 나오는 경우의 수는?

- ① 24 ② 20 ③ 18 ④ 12 ⑤ 11

해설

어느 쪽이든 4의 눈이 나오는 경우는 (1, 4), (2, 4), (3, 4), (4, 4), (5, 4), (6, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5), (4, 6)으로 11가지이다.

19. 다음 그림과 같이 방에 문이 4개가 있다. 방에 들어갈 때 사용한 문으로 나오지 않는다면, 방에 들어갔다가 나오는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

$4 \times 3 = 12$ (가지)

20. 주사위 1개와 동전 2개를 동시에 던질 때, 주사위는 짝수의 눈이 나오고 동전은 모두 그림면이 나올 경우의 수는?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

(2, 그림, 그림)
(4, 그림, 그림)
(6, 그림, 그림)
∴ 3

21. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은?

- ① 삼각형의 한 각의 크기가 x° 일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은 y° 이다.
- ② 원의 자름의 길이가 $x\text{cm}$ 일 때, 이 원의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
- ③ 1 학기 중간고사에서 x 점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는 y 점이다.
- ④ 1 문제당 x 분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총 y 문제 풀었다.
- ⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에 $x\text{ml}$ 씩 따랐더니 y 컵이 되었다.

해설

- ① $y = 180$
- ② $y = \frac{\pi x^2}{4}$
- ③ $y = \frac{80 + x}{2}$
- ④ $xy = 60$
- ⑤ $xy = 1000$

22. 용수철에 x g 의 물체를 달았을 때, 용수철의 길이를 y cm 라고 하면, $0 \leq x \leq 40$ 인 범위에서 y 는 x 의 일차함수로 나타내어진다고 한다. 10g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이는 25cm, 20g 을 달았을 때 용수철의 길이는 30cm 이었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내면 $y = ax + b$ 이다. 이 때 ab 를 구하여라.

① 4 ② 10 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 (10, 25), (20, 30) 를 지나므로

$$y - 30 = \frac{30 - 25}{20 - 10}(x - 20)$$

$$y = \frac{1}{2}x + 20$$

$$a = \frac{1}{2}, \quad b = 20$$

$$\therefore ab = 10$$

23. $a = -2, -1, 0, 1$ 이고, $b = -1, 2, 3$ 일 때, a 의 값을 x 좌표, b 의 값을 y 좌표로 하는 순서쌍은 모두 m 개이고, 이 중 제2사분면에 위치한 순서쌍은 n 개이다. 이때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

a 의 값을 x 좌표, b 의 값을 y 좌표로 하는 모든 순서쌍은
(-2, -1), (-2, 2), (-2, 3), (-1, -1), (-1, 2), (-1, 3), (0, -1),
(0, 2), (0, 3), (1, -1), (1, 2), (1, 3)의 12개
 $\therefore m = 12$
순서쌍 중 제 2 사분면에 위치한 순서쌍은
(-2, 2), (-2, 3), (-1, 2), (-1, 3)의 4개
 $\therefore n = 4$
 $\therefore m + n = 16$

24. 장마 기간 동안 비 온 다음날 비가 올 확률은 75% , 비가 오지 않은 다음날 비가 올 확률은 40% 라고 한다. 장마 기간에 첫째 날에 비가 왔을 때, 셋째 날에도 비가 올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{53}{80}$

해설

(i) 둘째 날 비가 오고 셋째 날에도 비가 올 확률 : $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$

(ii) 둘째 날 비가 오지 않고 셋째 날에는 비가 올 확률 : $\frac{1}{4} \times \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$

(i), (ii)에서 구하는 확률은 $\frac{9}{16} + \frac{1}{10} = \frac{53}{80}$ 이다.

25. 다음 <보기>는 어떤 SPINNER를 여러 번 돌렸을 때의 결과이다.

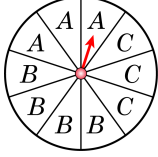
<보기>와 같은 결과가 나올 수 있는 SPINNER를 바르게 만든 것은?

보기

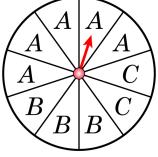
㉠ A 는 C 보다 나올 확률이 3배 높다.

㉡ B 는 A 보다 나올 확률이 2배 높다.

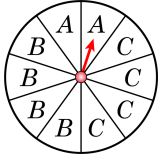
①



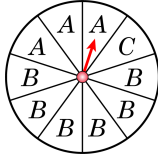
②



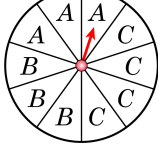
③



④



⑤



해설

SPINNER가 모두 10등분되어 있으므로 $A + B + C = 10$ 이다.

... ㉡

㉠ A 는 C 보다 나올 확률이 3배 높다. $\rightarrow A = 3C$... ㉢

㉡ B 는 A 보다 나올 확률이 2배 높다. $\rightarrow B = 2A = 6C$... ㉣

㉢, ㉣를 ㉡에 대입하면 $3C + 6C + C = 10$, $10C = 10 \therefore$

$C = 1$

따라서 $A = 3$, $B = 6$, $C = 1$ 이다.