

1. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이 $y\text{cm}$
- ② 주스 2L 를 x 명의 친구들이 똑같이 나눠 마신 양 $y\text{L}$
- ③ 자연수 x 의 약수는 y 이다.
- ④ 자전거를 타고 20km 의 거리를 시속 $x\text{km}$ 의 속력으로 y 시간 동안 달렸다.
- ⑤ 자연수 x 와 서로소인 수 y

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 4x$ (함수)

② $xy = 2, \therefore y = \frac{2}{x}$ (함수)

③ 예를 들어 2 의 약수는 1, 2 이므로 x 에 대응하는 y 값이 하나가 아니므로 함수가 아니다.

④ 시간 = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $y = \frac{20}{x}$ (함수)

⑤ 자연수 x 와 서로소인 수 y 가 무수히 많기 때문에 함수가 아니다.

2. 일차함수 $y = -2x + 3$ 에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 증가량을 구하면?

① -3

② 3

③ -6

④ 6

⑤ -9

해설

$$\begin{aligned}(\text{기울기}) &= \frac{(y\text{의 증가량})}{(x\text{의 증가량})} \\&= \frac{(y\text{의 증가량})}{3} \\&= -2 \\(y\text{의 증가량}) &= -6\end{aligned}$$

3. 다음 중에서 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 맞는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ x 값이 2증가할 때, y 값은 4감소한다.
- ㉡ x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.
- ㉢ 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ㉤ $y = 2x$ 의 그래프를 x 축 방향으로 1만큼 평행이동 한 그래프이다.
- ㉥ 점 $(1, -1)$ 을 지난다.
- ㉦ 기울기는 -2 이다.

- ① ㉠, ㉡, ㉤

② ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ㉡ x 절편은 $\frac{1}{2}$
- ㉤ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프

4. x 가 4만큼 증가할 때, y 는 1만큼 증가하고, 점 $(8, -1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

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

해설

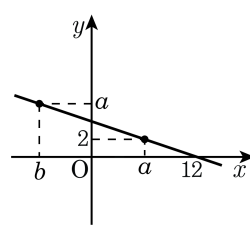
$$(\text{기울기}) = \frac{1}{4},$$

$$y = \frac{1}{4}x + b \text{ 에 } (8, -1) \text{을 대입하면}$$

$$-1 = \frac{1}{4} \times 8 + b, b = -3,$$

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

5. 다음 그림은 x, y 가 모든 수일 때, 일차방정식 $x + 3y = 12$ 의 그래프이다. 두 점 A $(a, 2)$, B (b, a) 가 그래프 위의 점일 때, $a - b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)



- ① $-\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ 6
 ④ 10 ⑤ 12

해설

$(a, 2)$ 를 $x + 3y = 12$ 에 대입하면 $a + 6 = 12$, $a = 6$ 이고,
 (b, a) 를 $x + 3y = 12$ 에 대입하면 $b + 18 = 12$, $b = -6$ 이다.
 따라서 $a - b = 6 - (-6) = 12$ 이 나온다.

6. 두 직선 $2x + ay + 1 = 0$, $bx = y + 2$ 의 교점이 $(-1, 1)$ 일 때, a , b 의 값을 구하면?

① $a = -3, b = 1$ ② $a = 3, b = 1$ ③ $a = 3, b = -1$

④ $a = 1, b = -3$ ⑤ $a = -1, b = 3$

해설

두 직선의 교점이 연립방정식의 해와 같다.
따라서 $x = -1$, $y = 1$ 을 방정식에 대입한다.
 $-2 + a + 1 = 0$, $-b = 1 + 2$
 $\therefore a = 1, b = -3$

7. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 4인 경우의 수는?

- ① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 4인 경우는
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)로 4가지이다.

8. 상자 속에 1에서 15까지 수가 각각 적힌 15개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 소수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?
- ① 3가지

② 4가지

③ 5가지

④ 6가지

⑤ 7가지

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13이므로 6가지이다.

9. 남학생 5명과 여학생 5명으로 구성된 조에서 대표 2명을 뽑으려고 할 때의 경우의 수는?

- ① 16가지 ② 20가지 ③ 25가지
④ 35가지 ⑤ 45가지

해설

10명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{10 \times 9}{2} = 45$ (가지)

10. 두 점 $(2, -3)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수를 y 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면 점 $(m, 2)$ 을 지난다. 이때, m 의 값은?

① 1 ② 2 ③ -2 ④ 5 ⑤ 7

해설

$$y + 3 = \frac{1 - (-3)}{4 - 2}(x - 2)$$

$$y = 2x - 7$$

y 축 방향으로 7만큼 평행이동하면 $y = 2x$ 이다.

점 $(m, 2)$ 를 대입하면, $2 = 2m \quad \therefore m = 1$

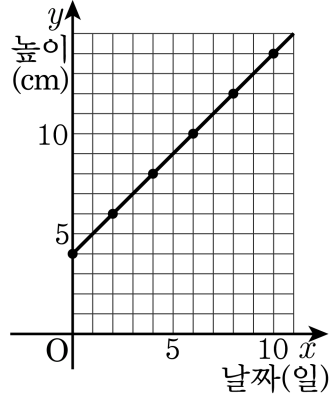
11. 5분에 15℃씩 온도가 올라가도록 불을 조정하여 보리차를 끓인 후 땅에 내려놓으니 3분에 6℃씩 온도가 내려갔다. 20℃의 물을 80℃까지 끓이다가 땅에 내려놓아 40℃로 만들려면 걸리는 시간은?

① 30분 ② 35분 ③ 40분 ④ 45분 ⑤ 50분

해설

$$\begin{cases} y = 20 + 3x & (a, 80) \\ y = 80 - 2x & (b, 40) \end{cases}$$
$$80 = 20 + 3a \rightarrow a = 20$$
$$40 = 80 - 2b \rightarrow b = 20$$
$$\therefore a + b = 40(\text{분})$$

12. 분꽃이 땅속줄기에서 4 cm 자랐을 때부터 관찰하여 이틀마다 변화한 높이를 나타낸 것이다. 분꽃이 계속 같은 속도로 자란다고 할 때, 28 일 후의 분꽃의 높이는?



- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 32 cm ⑤ 44 cm

해설

y 절편이 4 이고, 점 (2, 6) 을 지난다.
날짜를 x 일, 자란 높이를 y cm라고 하면
 $y = ax + 4$ 에 (2, 6) 을 대입하면 $6 = 2a + 4$, $a = 1$
 $y = x + 4$ 에 $x = 28$ 을 대입하면 $y = 28 + 4$, $y = 32$ (cm)

13. 두 점 $(a-7, -1)$ 와 $(-2a+8, 1)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행할 때, 상수 a 의 값은?

① $a = 1$ ② $a = 3$ ③ $a = 5$ ④ $a = 7$ ⑤ $a = 9$

해설

y 축에 평행할 때, $x = k$ 꼴이다.

$$\therefore a - 7 = -2a + 8$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

14. 직선 $2x - y + b = 0$ 과 직선 $x - ay + 6 = 0$ 은 점 $(-2, 2)$ 에서 만난다고 할 때 $b - a$ 의 값을 구하면?

① 6

② 4

③ 3

④ 1

⑤ 0

해설

점 $(-2, 2)$ 를 $2x - y + b = 0$ 과 $x - ay + 6 = 0$ 에 각각 대입하면

$$-4 - 2 + b = 0 \quad \therefore b = 6$$

$$-2 - 2a + 6 = 0 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore b - a = 6 - 2 = 4$$

15. 다음 표는 서울에서 부산으로 가는 고속버스와 부산에서 서울로 오는 기차의 시간표이다. 진이가 서울에서 고속버스를 타고 부산에 있는 할아버지 댁에 가서 하루 동안 머무른 후 다음날 기차로 서울에 돌아 오려고 한다. 모두 몇 가지 방법이 있는가?

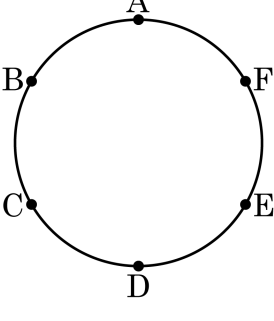
고속버스	기차
서울 → 부산	부산 → 서울
06 : 00	10 : 00
09 : 00	17 : 00
12 : 00	22 : 30
15 : 00	23 : 00
18 : 00	
21 : 00	

- ① 10가지
- ② 12가지
- ③ 24가지
- ④ 27가지
- ⑤ 36가지

해설

서울에서 부산으로 가는 경우의 수 : 6가지
부산에서 서울로 오는 경우의 수 : 4가지
∴ $6 \times 4 = 24$ (가지) 이다.

16. 다음 그림과 같이 원 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있을 때, 2개의 점을 연결하여 만들 수 있는 선분의 개수를 m 이라고 하고, 3개의 점을 연결하여 그릴 수 있는 삼각형의 개수를 n 이라고 할 때, $n - m$ 의 값은?



- ① 5 ② 9 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

해설

A, B, C, D, E, F 의 6 개의 점 중에서 2 개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ (가지) 이다. 이때, $\overline{AB} = \overline{BA}$ 이므로

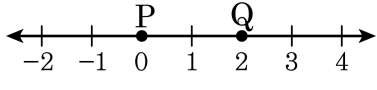
구하는 선분의 개수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (개) 이므로 $m = 15$ 이다.

6 개의 점 중에서 3 개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지) 이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각

형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$ (개) 이므로 $n = 20$ 이다.

따라서 $n - m = 20 - 15 = 5$ 이다.

17. 수직선 위의 점 P(0)가 있다. 동전을 던져서 앞면이 나오면 점 P가 오른쪽으로 1 만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1 만큼 간다고 할 때, 동전을 네 번 던져서 점 P가 점 Q(2)에 오게 될 확률을 구하면?



- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{5}{16}$

해설

앞 : a 번, 뒤 : $4 - a$ 번이라 하면
 $a - (4 - a) = 2, a = 3$
가짓수는 (앞앞앞뒤), (앞앞뒤앞), (앞뒤앞앞), (뒤앞앞앞) 으로 4가지
 $\therefore \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

18. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 적어도 하나는 홀수가 나올 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{7}{8}$

③ $\frac{1}{8}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{3}{8}$

해설

두 개의 주사위 모두 짝수가 나올 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

그러므로 구하는 확률은 $1 - (\text{모두 짝수가 나올 확률}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 이다.

19. 사격 선수인 경일리와 화선이가 같은 과녁을 향해 한 번씩 쏘았다.
경일리의 명중률은 $\frac{5}{6}$, 화선리의 명중률은 $\frac{2}{3}$ 일 때, 과녁이 명중될 확률은?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{5}{12}$

③ $\frac{3}{16}$

④ $\frac{17}{18}$

⑤ $\frac{15}{21}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{명중될 확률}) &= 1 - (\text{둘다 못 맞힐 확률}) \\ &= 1 - \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{17}{18}\end{aligned}$$

20. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 세 사람이 모두 다른 것을 내어 무승부가 될 확률과 같은 것을 내어 무승부가 될 확률이 짝지어진 것으로 옳은 것은?

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

해설

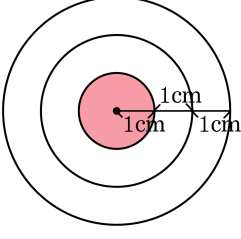
A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27} = \frac{2}{9}$$

A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$$

21. 화살을 쏘아서 다음 그림과 같은 과녁판의 어느 한 부분을 맞힌다고 할 때, 색칠한 부분을 맞힐 확률은?



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

해설

과녁판의 반지름이 3cm이므로 전체의 넓이는 $9\pi\text{cm}^2$ 이고, 색칠한 부분의 반지름은 1cm이므로 색칠한 부분의 넓이는 πcm^2 이다.

따라서 색칠한 부분을 맞힐 확률은 $\frac{\pi}{9\pi} = \frac{1}{9}$

22. 함수 $f(x) = ax + 1$ 에서 $f(3) = -2$ 일 때, $2f(-1) + 3f(1)$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$f(3) = 3a + 1 = -2$$

$$\therefore a = -1$$

$$f(x) = -x + 1$$

$$2f(-1) + 3f(1) = 4 + 0 = 4$$

23. 함수 $f(x) = x + 2a$ 에 대하여 $f(-1) = 5$, $f(b) = 0$ 일 때, ab 의 값을 구하면?

① -15 ② -16 ③ -17 ④ -18 ⑤ -19

해설

$f(x) = x + 2a$ 에서 $f(-1) = 5$ 이므로 $-1 + 2a = 5$ 이다.

$2a = 6 \quad \therefore a = 3$

$f(x) = x + 6$ 에서 $f(b) = 0$ 이므로

$b + 6 = 0 \quad \therefore b = -6$

$\therefore ab = 3 \times (-6) = -18$

24. 다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수 $y = -(5a - 8)x + 4$ 와 x 축 위에서 만나는 함수를 고른 것은?

- ㉠ $y = ax - 4$

㉡ $y = 4x - 2a$

㉢ $y = -4x + 4a$

㉣ $y = ax - a$

㉤ $y = 5x - 3$

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉠, ㉣
- ③ ㉢, ㉣
- ④ ㉣, ㉣
- ⑤ ㉣, ㉤

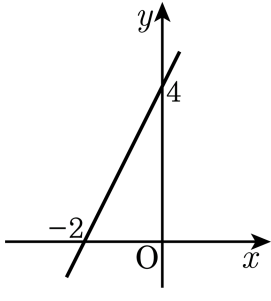
해설

다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수의 기울기는 -2 이므로 $-2 = -(5a - 8)$, $a = 2$ 이다. 따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 4$ 이고 이 그래프의 x 절편은 2 이다.

㉠ $y = 2x - 4$, x 절편: 2
㉢ $y = -4x + 4$, x 절편: 1
㉣ $y = -4x + 8$, x 절편: 2
㉤ $y = 2x - 2$, x 절편: 1

㉤ $y = 5x - 3$, x 절편: $\frac{3}{5}$ 이므로
 x 축에서 만나는 그래프는 ㉠, ㉣이다.

25. 다음은 $y = (a-1)x + b + 1$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프에 대한 설명을 옳게 한 것은?



- ㉠ $a < 0$ 이다.

㉡ $y = bx + a$ 의 그래프는 원점을 지난다.

㉢ $a - b + 1 > 0$ 이다.

㉤ $y = ax + b$ 의 x 절편은 1 이다.

㉥ $y = (b - 1)x$ 의 그래프와 평행하다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉤, ㉥

해설

그래프의 기울기는 2 이고, y 절편은 4 이므로 $a = 3, b = 3$ 이다.
따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

26. x 절편이 4, y 절편이 -10 인 직선의 방정식을 구하면?

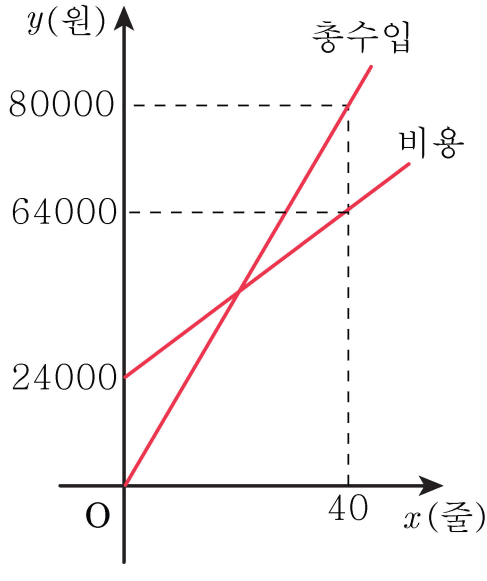
- ① $y = 2x - 10$ ② $y = \frac{5}{2}x - 10$ ③ $y = -10x - 5$
④ $y = -5x - 10$ ⑤ $y = -\frac{5}{2}x - 10$

해설

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{-10} = 1$$

$$\therefore y = \frac{5}{2}x - 10$$

27. 정윤이네 반에서는 학교 축제 때 김밥을 만들어 판매하기로 했다. 다음 그림은 김밥을 판매할 때의 총수입과 김밥을 만드는 데 드는 비용을 각각 그래프로 나타낸 것이다. 정윤이네 반이 손해를 보지 않으려면 김밥을 최소 몇 줄 팔아야 하는가?



- ① 16줄
- ② 18줄
- ③ 20줄
- ④ 22줄
- ⑤ 24줄

해설

두 직선의 교점의 x 좌표를 k 라 하면 김밥을 최소 k 줄 팔아야 한다.
 총수입 : $y = 2000x$
 비용 : $y = 1000x + 24000$
 $2000x = 1000x + 24000 \quad \therefore x = 24$
 따라서 김밥을 최소 24줄 팔아야 한다.

28. 두 함수 $f(x) = -2x + 1$, $g(x) = x - 3$ 에 대하여 $f(2) = a$ 일 때, $g(a)$ 의 값은?

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

$$f(x) = -2x + 1, g(x) = x - 3 \text{에서}$$

$$f(2) = -2 \times 2 + 1 = -3$$

$$g(a) = g(-3) = -3 - 3 = -6$$

29. 크기가 서로 다른 두 주사위를 동시에 던질 때 두 눈의 차가 3 일 확률은?

㉠ $\frac{1}{6}$

㉡ $\frac{1}{5}$

㉢ $\frac{1}{4}$

㉣ $\frac{1}{3}$

㉤ $\frac{1}{2}$

해설

서로 다른 두 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이며, 두 눈의 차가 3 인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) 으로 6 가지이다.

따라서 두 눈의 차가 3 일 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이다.

30. 항아리 속에 박하 사탕이 7 개, 땅콩 사탕이 x 개, 커피 사탕이 y 개 들어 있다. 항아리에서 임의로 사탕 1 개를 꺼낼 때, 땅콩 사탕이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고 커피 사탕이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이라면 항아리 속에 땅콩 사탕과 커피 사탕은 각각 몇 개씩 들어 있는가?
- ① 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 21개
 - ② 땅콩 사탕 : 14개, 커피 사탕 : 18개
 - ③ 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 21개
 - ④ 땅콩 사탕 : 14개, 커피 사탕 : 21개
 - ⑤ 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 18개

해설

$$\begin{aligned}\frac{x}{7+x+y} &= \frac{1}{3}, \quad 3x = 7+x+y \\ 2x-y &= 7 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{y}{7+x+y} &= \frac{1}{2}, \quad 2y = 7+x+y \\ -x+y &= 7 \cdots \textcircled{2} \\ \textcircled{1}, \textcircled{2} \text{을 연립하여 풀면} \\ x &= 14, y = 21\end{aligned}$$