

1. 일차함수 $y = 2x + \frac{2}{3}$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프가 점 $\left(-\frac{5}{6}, -5\right)$ 를 지날 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$y = 2x + \frac{2}{3} + k$ 에 $\left(-\frac{5}{6}, -5\right)$ 를 대입하면

$$-5 = 2 \times \left(-\frac{5}{6}\right) + \frac{2}{3} + k$$

$$-5 = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3} + k$$

$$\therefore k = -4$$

2. 점 $(1, 2)$ 를 지나는 $y = -2x + b$ 의 그래프를, y 축으로 a 만큼 평행이동시켰더니 이 그래프가 $y = -2x + 9$ 와 완전히 겹쳐졌다. 이때, $a \times b$ 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 10 ④ 16 ⑤ 20

해설

$y = -2x + b$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로 $2 = -2 \times 1 + b$, $b = 4$
 $y = -2x + 4$ 를 y 축으로 a 만큼 평행한 그래프는 $y = -2x + 4 + a$ 인데 이것이 $y = -2x + 9$ 이므로 $a = 5$ 이다. 따라서 $a \times b = 5 \times 4 = 20$ 이다.

3. 다음 중 $y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프 위의 점을 모두 고르면?

㉠ $\left(-2, \frac{5}{2}\right)$	㉡ $\left(2, \frac{17}{3}\right)$
㉢ $(-3, 5)$	㉣ $(-2, 4)$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = -x + 2$ 이므로

㉢ $5 = -(-3) + 2$

㉣ $4 = -(-2) + 2$

따라서 ㉢, ㉣이 $y = -x + 2$ 위의 점이다.

4. 세 점 $(-1, 3)$, $(1, -1)$, $(k, k-1)$ 이 한 직선 위에 있을 때, k 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{3}{2}$

④ -2

⑤ $-\frac{3}{2}$

해설

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

$$-2(k-1) = k, \quad -3k = -2$$

$$\therefore k = \frac{2}{3}$$

5. 세 점 $(-2, 3)$, $(0, 2)$, $(k+1, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 k 은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\frac{2-3}{0-(-2)} &= \frac{k-2}{k+1} \\ -k-1 &= 2k-4, \quad 3k=3 \\ \therefore k &= 1\end{aligned}$$

6. 좌표평면 위의 세 점 $(a, 6)$, $(4, 3)$, $(2, 5)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

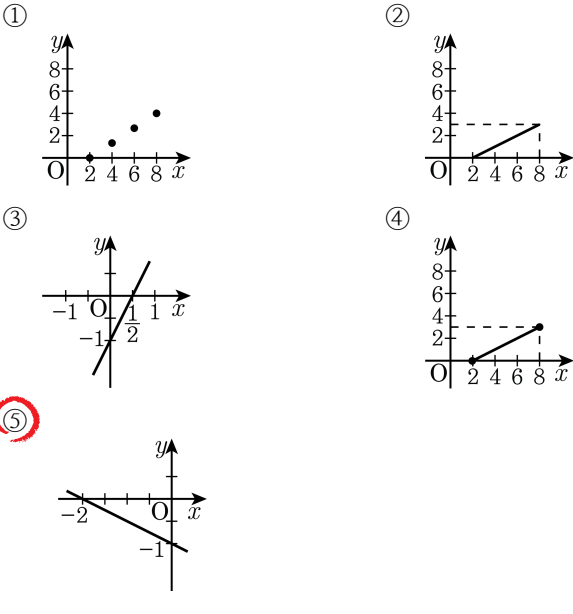
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{3-5}{4-2} = \frac{6-5}{a-2} = -1 \quad \therefore a = 1$$

7. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프는?

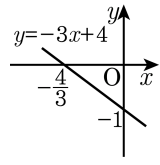


해설

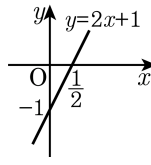
일차함수 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 직선을 찾거나
지나는 두 점을 구하여 그래프를 그려본다.

8. 다음 중 일차함수의 그래프를 바르게 그린 것은?

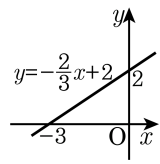
①



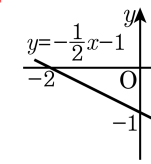
②



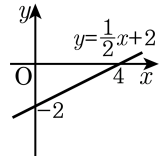
③



④



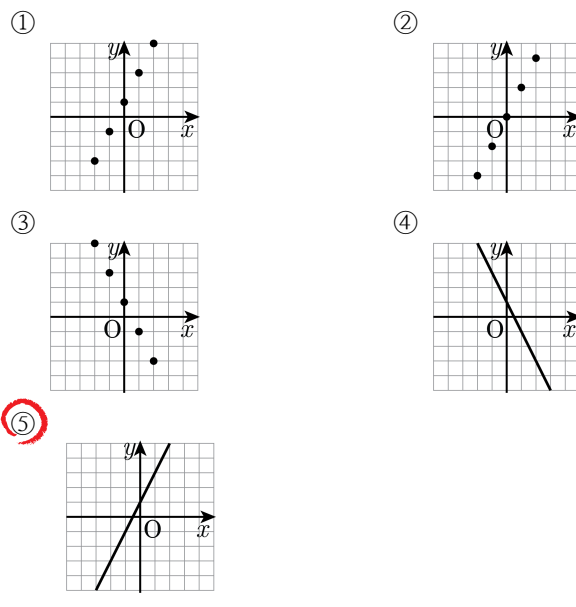
⑤



해설

x 절편 -2 , y 절편 -1 이므로 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -1)$ 을 지난다.

9. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프로 옳은 것은?



해설

일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 직선을 찾거나 지나는 두 점을 구하여 그래프를 그려본다.

10. 현주가 집에서 50km 떨어져 있는 박물관을 향해 자동차로 1분에 $\frac{2}{3}$ km 의 속력으로 출발하였다고 한다. 18 분 후의 자동차의 위치를 구하여라.

▶ 답 : km 떨어져 있는 지점

▷ 정답 : 38km 떨어져 있는 지점

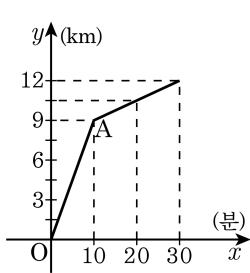
해설

출발한 지 x 분 후에 자동차와 박물관 사이의 거리를 y km라고 할 때,

$y = -\frac{2}{3}x + 50$ 에 $x = 18$ 를 대입하면

$y = -\frac{2}{3} \times 18 + 50$, $y = 38(\text{km})$

11. 상빈이가 외갓집을 가기 위해 집을 출발하여 A 지점까지는 지하철을 타고 가고, A 지점부터 걸어서 30 분 후 외갓집에 도착하였다. 다음 그래프는 상빈이가 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 지하철을 탔을 때의 분속과 걸어갔을 때의 분속의 합은? (단, 단위는 km/분이다.)



- ① 0.1 ② 0.75 ③ 1.05 ④ 1.35 ⑤ 1.5

해설

속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

$$\text{지하철} = \frac{9}{10} = 0.9$$

$$\text{걸음} = \frac{12-9}{30-10} = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$\text{따라서 합은 } 0.9 + 0.15 = 1.05$$

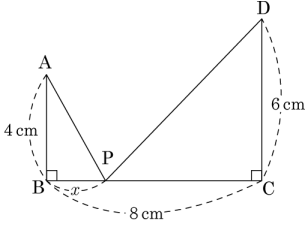
12. 김포와 제주 공항 사이의 거리는 약 530km이다. 제주 공항을 이륙한 여객기가 1분에 14km의 속도로 김포공항을 향해 날아간다고 할 때, 이륙한 지 25분 후에 여객기는 김포공항에서 몇 km 떨어진 상공에 날고 있는가?

- ① 100km ② 120km ③ 145km
④ 160km ⑤ 180km

해설

$530 - (25 \times 14) = 180(\text{km})$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 P 가 선분 BC 위를 움직이고 있다. 선분 BP 의 길이를 $x\text{cm}$, $\triangle ABP$ 의 넓이와 $\triangle PCD$ 의 넓이의 합을 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, y 를 x 에 관한 일차함수의 관계식으로 나타내어라. (단, $0 \leq x \leq 8$)



▶ 답 :

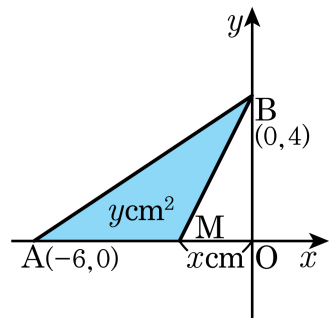
▶ 정답 : $y = -x + 24$

해설

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 4 + \frac{1}{2} \times (8 - x) \times 6 = -x + 24$$

$$y = -x + 24 \text{ (단, } 0 \leq x \leq 8 \text{)}$$

14. 다음 그림에서 점 M 이 점 O 를 출발하여 삼각형의 변을 따라 점 A 까지 움직인다. 점 M 이 점 O 로부터 움직인 거리를 $x\text{cm}$, $\triangle ABM$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 할 때, x, y 사이의 관계식은?(단, x 의 범위를 반드시 포함)



- ① $y = 10 - x (0 \leq x \leq 5)$ ② $y = 12 - x (0 \leq x \leq 5)$
 ③ $y = 10 - x (0 \leq x \leq 6)$ ④ $y = 10 - 2x (0 \leq x \leq 6)$
 ⑤ $y = 12 - 2x (0 \leq x \leq 6)$

해설

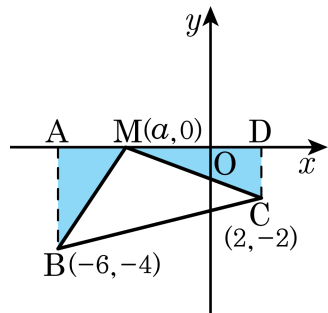
($\triangle ABM$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\overline{AM} \text{의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} \times 4 \times (6 - x) = 12 - 2x (0 \leq x \leq 6)$$

$$\therefore y = 12 - 2x (0 \leq x \leq 6)$$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABM$ 과 $\triangle CDM$ 의 넓이는 같고 점 M 의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $3a$ 의 값을 구하면?

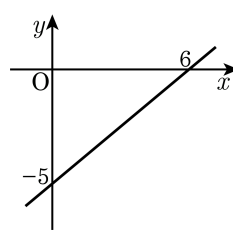


- ① -3 ② -6 ③ -9 ④ -10 ⑤ -11

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times 4 \times (a + 6) &= \frac{1}{2} \times 2 \times (2 - a) \\ 2a + 12 &= 2 - a \\ 3a &= -10 \\ \therefore 3a &= -10\end{aligned}$$

16. 일차방정식 $mx + ny - 30 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, mn 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

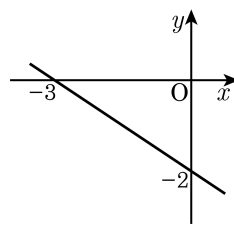
▷ 정답 : -30

해설

$mx + ny - 30 = 0$ 에 $(6, 0)$, $(0, -5)$ 를 대입하면, $m = 5$, $n = -6$ 이다.

따라서 $mn = -30$ 이다.

17. 일차방정식 $(a+1)x+3y+6=0$ 의 그래프가
다음 그림과 같을 때, a 의 값은?



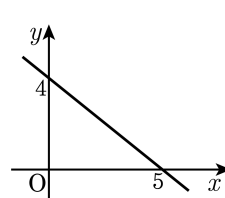
- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(-3, 0)$, $(0, -2)$ 를 지나므로 $(-3, 0)$ 을 $(a+1)x+3y+6=0$ 에
대입하면 $a=1$ 이다.

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

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

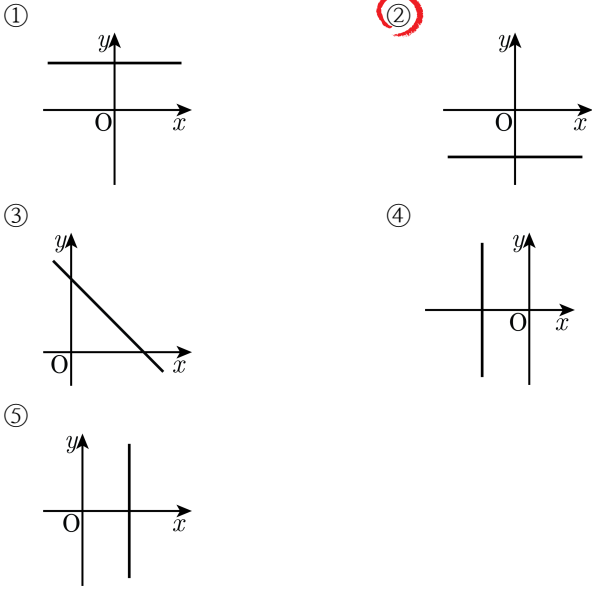


해설

$ax - by + 2 = 0$ 에 $(5, 0)$, $(0, 4)$ 를 대입하면, $a = -\frac{2}{5}$, $b = \frac{1}{2}$ 이다.

따라서, $ab = -\frac{1}{5}$ 이다.

19. 다음 중 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 의 그래프로 옳은 것은? (단, $a = 0, b > 0, c > 0$)



해설

$ax + by + c = 0$ 에서 $a = 0, b > 0, c > 0$ 이므로

$$by + c = 0, y = -\frac{c}{b}$$

따라서 y 절편이 $-\frac{c}{b}$ ($-\frac{c}{b} < 0$) 이고

x 축에 평행하고 y 절편이 음수인 그래프는 ②이다.

20. 두 점 $\left(\frac{1}{2}, -1\right), \left(\frac{1}{2}, 6\right)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{2}$

해설

$$x = \frac{1}{2}$$

21. 점 $(-1, 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2$

해설

점 $(-1, 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 2$

22. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+6y=4 \\ x+ay=5 \end{cases}$ 의 해가 한 쌍일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

② $a = 2$ 이면 $\begin{cases} 3x+6y=4 \\ x+2y=5 \end{cases}$ 가 된다. 따라서 $\frac{3}{1} = \frac{6}{2} = 3$

이므로 기울기가 같다.
따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

23. 두 직선 $ax + y = 3$, $3x - y = 4$ 의 교점이 존재하지 않을 때, 상수 a 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

두 직선의 교점이 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다.
따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

따라서 $\frac{a}{3} = \frac{1}{-1} \left(\neq \frac{3}{4} \right)$ 이므로 $a = -3$ 이다.

24. 일차방정식 $x - ay - 2 = 0$ 과 $3x - 2y + 5 = 0$ 의 그래프가 서로 평행일 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{3}{2}$

⑤ $\frac{5}{2}$

해설

평행하면 기울기가 같으므로

$$\frac{1}{3} = \frac{-a}{-2} \neq \frac{-2}{5},$$

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{2}, a = \frac{2}{3}$$

25. 우이령을 경계로 북한산과 도봉산으로 나누어진 ‘북한산 국립공원’에서 북한산을 오를 수 있는 등산로의 매표소 수는 43 개라고 한다. 한 매표소로 올라가서 다른 매표소로 내려오는 경우의 수는?
- ① 1849 가지

② 903 가지

③ 1806 가지

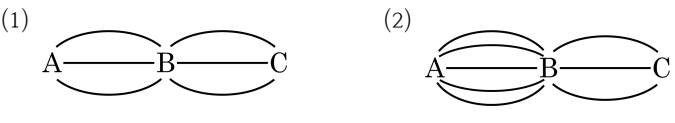
④ 1608 가지

⑤ 1849 가지

해설

올라갈 때 매표소는 43 개이고,
내려올 때 다른 매표소는 42 개이다.
따라서 $43 \times 42 = 1806$ (가지)이다.

26. A, B, C 세 마을 사이에 다음 그림과 같은 길이 있다. A 마을에서 C 마을로 가는 길이 모두 몇가지인지 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 9 가지

▷ 정답 : (2) 15 가지

해설

(1) $3 \times 3 = 9$ (가지)

(2) $5 \times 3 = 15$ (가지)

27. 석준이네 마을에서 석준이네 할아버지가 계시는 마을까지 하루에 기차가 3회, 버스는 4회 왕복한다고 한다. 석준이가 할아버지 댁에 갔다 오는 방법은 모두 몇 가지인가?
- ① 7가지

② 12가지

③ 14가지

④ 49가지

⑤ 64가지

해설

할아버지 댁에 가는 방법은 $3 + 4 = 7$ (가지)이다. 그러므로 왕복하는 방법은 $7 \times 7 = 49$ (가지)이다.

28. 0, 1, 2, 3의 숫자가 각각 적힌 4장의 카드에서 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수의 개수는?

① 9개 ② 12개 ③ 15개 ④ 16개 ⑤ 20개

해설

십의 자리에는 0은 올 수 없고, 1 ~ 3 중 어느 것을 놓아도 되므로 3가지가 있고, 일의 자리에는 0 ~ 3 중 십의 자리에서 사용한 하나를 제외한 3 가지가 있으므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (개)이다.

29. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자 6개 중에서 두 개를 골라 두 자리의 자연수를 만들려고 한다. 같은 숫자를 두 번 써도 좋다고 할 때, 만들 수 있는 자연수의 개수는?

① 30개 ② 45개 ③ 60개 ④ 80개 ⑤ 90개

해설

십의 자리에는 0이 올 수 없으므로 1, 2, 3, 4, 5의 5가지가 올 수 있다. 일의 자리에는 같은 수를 중복하여 써도 되므로 0, 1, 2, 3, 4, 5의 6가지가 올 수 있다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $5 \times 6 = 30$ (개)이다.

30. 0에서 4까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드가 있다. 다음을 구하여라.
- (1) 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 자연수의 개수
 - (2) 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 자연수의 개수
 - (3) 2장을 뽑아 두 자리의 자연수를 만들 때, 짝수인 자연수의 개수

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 16 개

▷ 정답 : (2) 48 개

▷ 정답 : (3) 10 개

해설

- (1) 십의 자리 : 0을 제외한 4개
일의 자리 : 앞자리에서 사용한 숫자를 제외하고 0을 포함한 4개
 $\therefore 4 \times 4 = 16$ (개)
- (2) 백의 자리 : 0을 제외한 4개
십의 자리 : 앞자리에 사용한 숫자를 제외하고 0을 포함한 4개
일의 자리 : 백, 십의 자리에 사용한 숫자를 제외한 3개
 $\therefore 4 \times 4 \times 3 = 48$ (개)
- (3) (i) 일의 자리의 숫자가 0일 때 : 10, 20, 30, 40의 4개
(ii) 일의 자리의 숫자가 2일 때 : 12, 32, 42의 3개
(iii) 일의 자리의 숫자가 4일 때 : 14, 24, 34의 3개
(i), (ii), (iii)에서 $4 + 3 + 3 = 10$ (개)

31. 주사위를 던질 때, 소수의 눈이 나오지 않을 확률은?

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

해설

모든 경우의 수는 6 가지, 소수의 눈이 나올 경우는 2, 3, 5 로 3 가지이므로

구하는 확률은 $1 - \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

32. 어떤 시험에서 A, B가 합격할 확률은 각각 $\frac{2}{7}, \frac{3}{5}$ 이다. A, B 중 적어도 한 사람은 합격할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{7}$

해설

(적어도 한 사람이 합격할 확률)

$= 1 - (\text{둘 다 불합격할 확률})$

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

33. A, B 두 사람이 만날 약속을 하였다. A 가 약속 장소에 나갈 확률이 $\frac{2}{5}$, B 가 약속 장소에 나가지 않을 확률이 $\frac{1}{4}$ 일 때, 두 사람이 약속 장소에서 만나지 못할 확률은?

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

해설

(만나지 못할 확률)

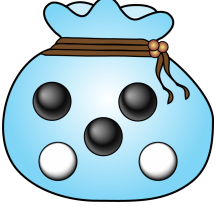
= 1- (두 사람 모두 약속 장소에 나갈 확률)

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

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

$$= 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

34. 다음 그림과 같이 3개의 검은 공과 2개의 흰 공이 들어 있는 주머니에서 한 번 꺼낸 것을 다시 집어넣고 연속하여 1개씩 2개의 공을 꺼낼 때, 서로 같은 색의 공이 나올 확률은?
- ① $\frac{6}{25}$ ② $\frac{13}{25}$ ③ $\frac{1}{4}$
 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{1}{12}$



해설

둘 다 검은 공을 선택하는 경우는 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5}$

둘 다 흰 공을 선택하는 경우는 $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$

따라서 서로 같은 색의 공이 나올 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{13}{25}$$

35. A 주머니에는 노란 공이 2개, 검은 공이 3개 들어 있고, B 주머니에는 노란 공이 3개, 검은 공이 1개 들어 있다. 두 주머니에서 공을 각각 한 개씩 꺼낼 때, 노란 공 1개, 검은 공 1개가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{20}$

해설

A 주머니에서 노란 공, B 주머니에서 검은 공이 나올 확률은

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$$

A 주머니에서 검은 공, B 주머니에서 노란 공이 나올 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{10} + \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$

36. 두 개의 주머니 A, B 가 있다. A 주머니에는 파란 공 1개, 붉은 공 4개가 들어 있고, B 주머니에는 파란 공 1개, 붉은 공 2개가 들어 있다. 무심코 한 주머니를 택하여 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 파란 공일 확률은?

- ① $\frac{1}{15}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{4}{15}$
- ④ $\frac{1}{6}$
- ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

우선 A 혹은 B를 선택할 확률은 $\frac{1}{2}$

A에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{5}$

B에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{3}$

따라서 한 주머니를 택하여 파란 공을 뽑을 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$$

37. 두 사람이 가위바위보를 할 때, 한 번에 승부가 날 확률은?

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

해설

(한 번에 승부가 날 확률) = $1 - (\text{서로 비길 확률})$

모든 경우의 수 : $3 \times 3 = 9$ (가지)

서로 비기는 경우의 수 : 가위-가위, 바위-바위, 보-보의 3가지

$\therefore (\text{한 번에 승부가 날 확률}) = 1 - \frac{3}{9} = \frac{2}{3}$

38. 갑과 을이 가위바위보를 할 때, 승부가 결정될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

비기는 경우는

i) 둘 다 가위를 내는 경우

ii) 둘 다 바위를 내는 경우

iii) 둘 다 보를 내는 경우

모두 세 가지 이므로 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 둘 다 비길 경우만 제외하면 되므로 $1 - \frac{1}{3} =$

$\frac{2}{3}$

39. A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 처음에는 비기고, 두 번째에는 B가 이기고, 세 번째에는 A가 이길 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{1}{27}$

해설

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

40. x 의 범위가 $-1 \leq x \leq 3$ 일 때, 일차함수 $y = -x + 4$ 의 함숫값의 범위를 구하면?

① $-1 \leq y \leq 1$

② $-1 \leq y \leq 5$

③ $-1 \leq y \leq 7$

④ $1 \leq y \leq 5$

⑤ $1 \leq y \leq 7$

해설

기울기가 음수이므로 $f(3) \leq y \leq f(-1)$

따라서 함숫값의 범위는 $1 \leq y \leq 5$

41. x 의 범위는 $-1, 1, 3, 5$ 인 두 일차함수 $y = 2x - 3$, $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 공통인 함숫값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

일차함수 $y = 2x - 3$ 의 함숫값의 범위는 $-5, -1, 3, 7$

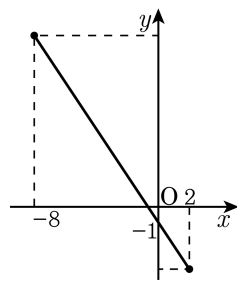
일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 함숫값의 범위는 $-\frac{7}{3}, -\frac{5}{3}, -1, -\frac{1}{3}$

이므로

공통인 것은 -1 이다.

42. x 의 범위가 $-8 \leq x \leq 2$, 함수값의 범위가 $m \leq y \leq n$ 인 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때 알맞은 m, n 의 값으로 짝지어진 것은?

- ① $-11, 4$ ② $4, 11$
 ③ $-4, -11$ ④ $-4, 11$
 ⑤ $11, -4$



해설

일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 의 y 절편이 -1 이므로 $y = -\frac{3}{2}x - 1$

기울기가 음수이므로 함수값의 범위는 $f(2) \leq y \leq f(-8)$

$$f(2) = -3 - 1 = -4 \quad \therefore m = -4$$

$$f(-8) = 12 - 1 = 11 \quad \therefore n = 11$$

43. 일차함수 $y = 2ax - 6$ 의 그래프의 x 절편이 3 일 때, $a + f(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 2ax - 6$ 의 그래프의 x 절편이 3 이므로

$$0 = 2a \times 3 - 6$$

$$a = 1$$

따라서 주어진 함수는 $y = 2x - 6$ 이고,

$$f(4) = 2 \times 4 - 6 = 2$$

$$\therefore a + f(4) = 1 + 2 = 3$$

44. 기울기가 -3 인 어떤 일차함수의 x 절편이 3 이다. 이 일차함수의 y 절편을 k 라고 할 때, k 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

기울기가 -3 이고 y 절편이 k 인 일차함수는 $y = -3x + k$ 이고,
이 함수의 x 절편이 3 이므로 이 그래프는 $(3, 0)$ 을 지난다.
 $\therefore 0 = -3 \times 3 + k, k = 9$

45. 일차함수 $2x + y = 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동 하였더니 x 절편이 2 이고, y 절편이 4 가 되었다. 이때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

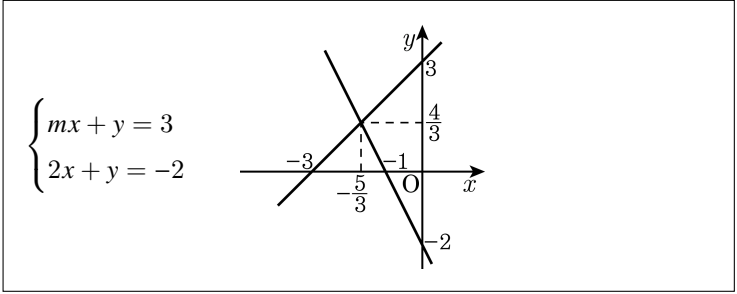
$2x + y = 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동 하면 $2(x - a) + y = 1$ 이 된다.

x 절편은 $2(x - a) + 0 = 1$, $x - a = \frac{1}{2}$, $x = a + \frac{1}{2}$

y 절편은 $2(0 - a) + y = 1$, $y = 1 + 2a$

$a + \frac{1}{2} = 2$, $1 + 2a = 4$ 이므로 $a = \frac{3}{2}$

46. 다음 연립방정식을 풀기 위하여 두 방정식의 그래프를 그린 것이다. 이때, 상수 m 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

교점은 $\left(-\frac{5}{3}, \frac{4}{3}\right)$ 이므로 $m\left(-\frac{5}{3}\right) + \frac{4}{3} = 3$ 이다.

따라서 $m = -1$ 이다.

47. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 2a \\ bx + 3y = 6 \end{cases}$ 을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그

교점의 좌표가 $(4, -2)$ 이었다. 이때, ab 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

교점의 좌표 $(4, -2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = 4, y = -2$

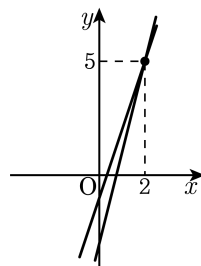
를 두 방정식에 대입하면

$$4 - 2a = 2a \quad \therefore a = 1$$

$$4b - 6 = 6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore ab = 3$$

48. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=3 \\ 3x+by=1 \end{cases}$ 의 그래프를 그린 것이다. 이때 $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$x=2, y=5$ 를 각 일차방정식에 대입하면

$6+5b=1$, $b=-1$ 이고 $2a+5 \times (-1)=3$, $a=4$ 이다.

$\frac{a}{b} = \frac{4}{-1} = -4$ 이다.

49. A, B, C, D, E, F, G의 7명의 학생 중에서 4명의 농구 선수를 뽑으려고 한다. A와 G를 반드시 뽑는 경우의 수는?

- ① 10가지 ② 20가지 ③ 30가지
④ 35가지 ⑤ 60가지

해설

A와 G가 반드시 포함되므로 B, C, D, E, F 중 2명을 뽑으면 된다. 5명 중 2명을 선택하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

50. 남학생 5 명과 여학생 4 명이 있다. 남학생 1 명, 여학생 1 명을 대표로 뽑을 때, 일어날 수 있는 경우의 수는?

① 12 가지

② 15 가지

③ 18 가지

④ 20 가지

⑤ 24 가지

해설

$$5 \times 4 = 20 \text{ (가지)}$$

51. A, B, C, D, E의 다섯 사람 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수를 x 가지, 3명의 선도부원을 뽑는 경우의 수를 y 가지라 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?

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

해설

5명 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)이므로 $x = 60$ 이고, 5명 중 대표 3명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)이므로 $y = 10$ 이다.
따라서 $\frac{x}{y} = \frac{60}{10} = 6$ 이다.

52. 5 명의 사람이 있을 때, 한 사람이 다른 사람과 모두 한 번씩 악수를 한다면, 악수하는 횟수는 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ 답 : 번

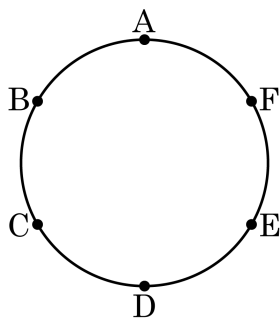
▷ 정답 : 10 번

해설

두 사람이 악수를 하고 뽑는 순서는 관계없으므로,

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (번)}$$

53. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 6개의 점이 있다. 이 중에서 3개의 점을 이어 삼각형을 만들 때, 만들 수 있는 삼각형의 개수는?

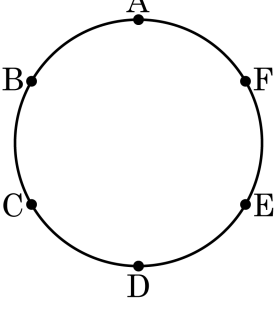


- ① 10개 ② 15개 ③ 18개 ④ 20개 ⑤ 30개

해설

6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4$ (가지)이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$ (개)이다.

54. 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 삼각형이므로 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.

55. A, B, C, D 네 사람 중에서 세 사람을 뽑아서 일렬로 세울 때, A 가 맨 처음에 설 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{12}$

해설

A 가 맨 처음에 서고 뒤에 B, C, D 세 사람이 일렬로 서는 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이고, 네 사람이 일렬로 서는 모든 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$ 이다.

56. KOREA의 5개 문자를 무심히 일렬로 나열할 때, 모음이 모두 인접할 확률을 구하면?

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

해설

전체 경우의 수는 다섯 개의 문자를 일렬로 배열하는 경우의 수와 같고, 위의 경우는 KOREA 중에 모음은 O,E,A 3 개 이므로 이를 하나로 보고 일렬로 나열한 후 이들끼리 자리 바꾸는 경우로 생각해 보면 된다.

$$\therefore \frac{(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1)}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{3}{10}$$

57. 철수, 영미, 수진, 소희, 영수 이렇게 다섯 명이 일렬로 줄을 설 때, 철수가 영미 바로 앞에 설 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

해설

다섯 명이 일렬로 줄을 서는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이다.

이 때, 철수가 영미 앞에 설 경우는 철수, 영미를 한 사람으로 생각하면 되므로 네 명이 일렬로 줄을 서는 경우의 수와 같다.

즉, $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$ 이다.