

1. 점 $(6, 3)$ 을 지나고, y 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

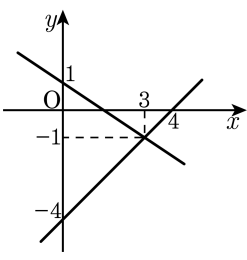
해설

점 $(6, 3)$ 을 지나고, y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x = 6$ 이다.

2. 다음 그래프를 보고, 연립방정식

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 2x + 3y = 3 \end{cases} \quad \text{의 해를 구하면?}$$

- ① $(-1, 3)$ ② $(3, -1)$
③ $(1, -1)$ ④ $(-3, 1)$
⑤ $(1, -3)$



해설

연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표인 $(3, -1)$ 이다.

3. 1에서 40까지의 숫자가 쓰여있는 숫자카드가 있다. 이 카드 중에서는
한 장을 뽑을 때, 7의 배수 또는 9의 배수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{40}$

해설

7의 배수 : 7, 14, 21, 28, 35

9의 배수 : 9, 18, 27, 36

$$\therefore \frac{5}{40} + \frac{4}{40} = \frac{9}{40}$$

4. 8 개의 제비 중에 3 개의 당첨 제비가 들어 있다. A,B 가 차례로 제비를 뽑을 때, A 는 당첨되고, B 는 당첨되지 않을 확률을 구하여라. (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{56}$

해설

$$\frac{3}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{56}$$

5. 어떤 시험에서 A가 합격할 확률은 $\frac{3}{7}$ 이고 B가 불합격할 확률은 $\frac{1}{3}$ 일 때, 그 시험에서 A, B가 모두 합격할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{7}$

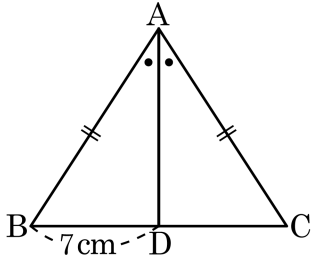
해설

B가 불합격할 확률이 $\frac{1}{3}$ 이므로 합격할 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다.

따라서 A, B 모두가 합격할 확률은

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{7}$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이와 $\angle ADC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $\overline{CD} = 7$ cm

▷ 정답 : $\angle ADC = 90$ °

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.
 $\therefore \overline{CD} = \overline{BD} = 7(\text{cm}), \angle ADC = 90^\circ$

7. 두 점 $(4, 2)$, $(9, a)$ 를 지나는 직선의 그래프가 두 점 $(2, 3)$, $(7, 5)$ 를 지나는 그래프와 서로 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

서로 평행하려면 기울기가 같아야 한다.

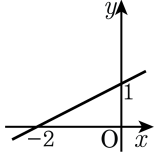
$$(2, 3), (7, 5) \text{의 기울기는 } \frac{5-3}{7-2} = \frac{2}{5}$$

$$(4, 2), (9, a) \text{의 기울기 } \frac{a-2}{9-4} = \frac{2}{5}$$

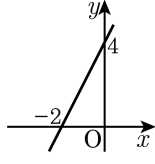
$$\therefore a = 4$$

8. 다음 중 일차방정식 $x - 2y + 6 = 0$ 의 그래프로 옳은 것은?

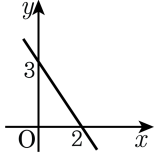
①



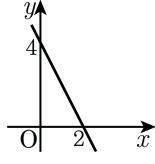
②



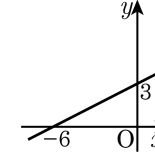
③



④



⑤



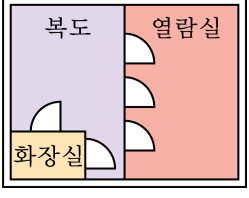
해설

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

x 절편 : -6 , y 절편 : 3

9. 다음 그림에서 열람실을 나와 화장실로 가는 방법의 수는?

- ① 3가지
- ② 5가지
- ③ 6가지
- ④ 10가지
- ⑤ 12가지



해설

열람실에서 복도로 나오는 방법의 수는 3가지이고 복도에서 화장실로 들어가는 방법은 2가지이다. 따라서 열람실을 나와 화장실로 가는 방법의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

10. 동전 두 개를 동시에 던질 때, 서로 같은 면이 나올 경우의 수는?

- ① 1가지 ② 2가지 ③ 3가지 ④ 4가지 ⑤ 5가지

해설

(앞, 앞), (뒤, 뒤) 의 2가지

11. A, B, C, D, E, F 여섯 명이 한 줄로 늘어설 때, F가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 60 ② 80 ③ 100 ④ 120 ⑤ 720

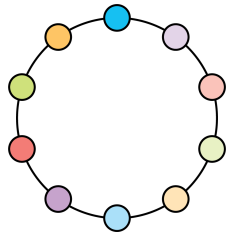
해설

F를 앞에 세워 놓고, A, B, C, D, E를 한 줄로 세우는 경우의 수를 구한다.

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

12. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 10개의 점이 있다. 이 중 3개의 점으로 이루어지는 삼각형의 경우의 수는?

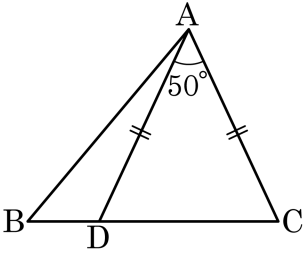
- ① 30가지
- ② 60가지
- ③ 120가지
- ④ 360가지
- ⑤ 720가지



해설

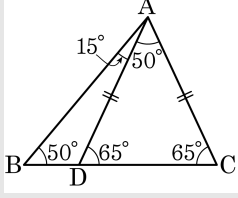
서로 다른 10개의 점 중에서 3개를 뽑아서 나열하는 경우의 수
: $10 \times 9 \times 8 = 720$ (가지)
세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.
 $\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$ (가지)

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. 다음 그림을 보고 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



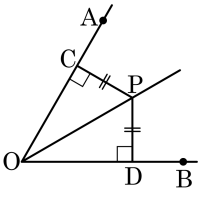
- ① $\angle B = \angle CAD$ 이다.
② $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기의 합은 65° 이다.
③ $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 같다.
④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑각의 크기는 모두 같다.
⑤ $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기는 같다.

해설



- ③ $\triangle ABD$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기가 다르므로 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 다르다.
⑤ $\angle B = 50^\circ$ $\angle BAD = 15^\circ$ 이므로 크기는 다르다.

14. $\angle AOB$ 의 내부에 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 C, D라고 할 때, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 임을 증명하기 위해서 이용한 합동조건은?



- ① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\angle PCO = \angle PDO = 90^\circ$, $\overline{OP}$ (공통), $\overline{CP} = \overline{PD}$ 이므로 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 는 RHS 합동이다.

15. 일차함수 $y = 3x - a + 1$ 의 그래프는 점 $(2, 3)$ 을 지난다. 이 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 $y = cx + 1$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하면 ?

① 5 ② 9 ③ 11 ④ -4 ⑤ -5

해설

$y = 3x - a + 1$ 에 $(2, 3)$ 을 대입하면,
 $3 = 6 - a + 1$
 $\therefore a = 4$
 $y = 3x - 3$ 의 그래프를 평행이동하면,
 $y = 3x - 3 + b$
 $y = 3x - 3 + b$ 는 $y = cx + 1$ 과 일치하므로 $c = 3, -3 + b = 1$
에서 $b = 4$
 $a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$

16. 세 점 $(a, 1)$, $(0, b)$, $(c, -1)$ 이 일차방정식 $2x - 3y = 9$ 의 그래프 위에 있을 때. $a + b + c$ 의 값은?

① 12 ② 9 ③ 6 ④ 3 ⑤ 0

해설

$(a, 1)$ 을 방정식에 대입하면
 $2a - 3 = 9$, $\therefore a = 6$
같은 방법으로 구하면, $b = -3$, $c = 3$ 이다.
따라서, $a + b + c = 6 - 3 + 3 = 6$

17. 기울기는 직선 $3x - y + 10 = 0$ 의 기울기와 같고, y 절편은 직선 $5x + y - 6 = 0$ 의 y 절편과 같은 직선의 방정식은?

- ① $y = -3x + 6$ ② $y = -2x + 6$ ③ $y = 3x + 6$
④ $y = -5x + 3$ ⑤ $y = 5x - 3$

해설

$y = 3x + 10$, 기울기 : 3
 $y = -5x + 6$, y 절편 : 6
 $\therefore y = 3x + 6$

18. 다음 중 직선 $x+6y-5=0$ 와 x 축 위에서 만나고, 직선 $8x-7y-21=0$ 과 y 축 위에서 만나는 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프 위에 있는 점을 고른 것은?

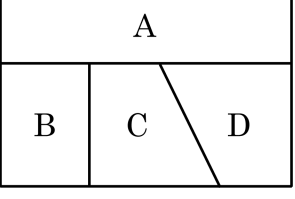
- ㉠ (0, -3) ㉡ (-5, -6) ㉢ (6, 5)
- ㉣ (5, -3) ㉤ (10, -2)

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$x+6y-5=0$ 의 x 절편은 5 이므로 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프는 점 (5, 0) 을 지난다.
 $8x-7y-21=0$ 의 y 절편은 -3 이므로 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프는 점 (0, -3) 을 지난다.
따라서 두 점의 x, y 좌표를 각각 대입하면 $a=\frac{3}{5}, b=-3$ 이다.
 $y=\frac{3}{5}x-3$ 그래프 위의 점은 ㉠, ㉡이다.

19. 다음 그림과 같은 도형에 4 가지색으로 칠하려고 한다. 이웃하는 부분은 서로 다른 색을 칠한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?

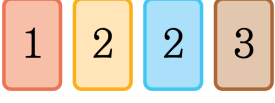


- ① 48 가지
- ② 36 가지
- ③ 32 가지
- ④ 28 가지
- ⑤ 16 가지

해설

A 에 색을 칠하는 방법은 4 가지, B 는 A 에 칠한 색을 제외한 3 가지,
C 는 A,B 에 칠한 색을 제외한 2 가지, D 는 A,C 에 칠한 색을 제외한 2 가지
따라서 칠하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

20. 숫자가 적힌 네 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 220 이상인 정수의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 7 가지

해설

221, 223, 231, 232, 312, 321, 322
이므로 7가지이다.

21. 부모님과 나, 친구 5 명이 놀이동산에 놀러갔을 때, 우리 가족끼리 항상 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 4320가지

해설

(1) 우리 가족 3 명을 묶어서 한 사람으로 생각하면 6 명을 일렬로 세우는 경우이므로

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720 \text{ (가지)}$$

(2) 가족 3 명이 자리를 바꾸는 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

따라서 $720 \times 6 = 4320$ (가지)이다.

22. 다음과 같이 숫자 카드가 5 장 있다. 3 장을 뽑아 만들 수 있는 3의 배수의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 24 개

해설

3의 배수가 되기 위해서는 각 자리 숫자의 합이 3의 배수가 되어야 한다.
따라서 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수가 되는 경우를 나눠서 생각해 준다.
i) 각 자리 숫자의 합이 15이 되는 경우 (4, 5, 6)
ii) 각 자리 숫자의 합이 18가 되는 경우 (4, 6, 8), (5, 6, 7)
iii) 각 자리 숫자의 합이 21개 되는 경우 (6, 7, 8)
각 경우 별로 만들어 지는 세자리 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개) 이고,
경우의 수가 4 가지 이므로 만들어 지는 3의 배수의 개수는 $4 \times 6 = 24$ (개) 이다.

23. 원 위에 7 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 사각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 35 개

▷ 정답 : 35 개

해설

원 위의 점을 각각 A, B, C, D, E, F, G 라 할 때, □ABCD, □ABDC, □ACBD, □ACDB, □ADBC, □ADCB 는 모두 같은 사각형이다.
따라서 7 개의 점 중에서 순서에 관계없이 4 개의 점을 택한다.

$$\therefore \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35(\text{개}) \text{이다.}$$

24. 다음은 A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 첫 번째에는 A가 이기고, 두 번째에는 비기고, 세 번째에는 B가 이길 확률을 구하는 과정이다. 빈칸에 들어갈 숫자나 말로 틀린 것은?

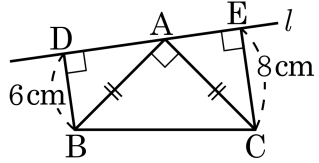
두 사람이 가위바위보를 할 때 한 사람이 이길 확률은 ① 이고, 비길 확률은 ② 이다. 따라서 첫 번째 판에 A가 이기는 확률은 ③ 이고 두 번째 판에 비기는 확률은 ④ 이고 세 번째 판에서 B가 이기는 확률은 ⑤ 이다. 각각의 경우는 서로 영향을 ⑥ 때문에 확률의 ⑦ 법칙이 적용된다. 따라서 구하고자 하는 확률은 ⑧ 이다.

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ 주지 않기
- ④ **덧셈**
- ⑤ $\frac{1}{27}$

해설

각각의 사건이 서로 영향을 주지 않을 때, 확률의 곱셈법칙을 사용한다.

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



- ① 12 cm^2 ② 18 cm^2 ③ 24 cm^2
 ④ 30 cm^2 ⑤ 36 cm^2

해설

$\triangle ADB \equiv \triangle CEA$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{AD} = \overline{CE} = 8(\text{cm})$
 $\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$

26. 두 직선 $ax-2y=2$ 와 $bx+y=-1$ 의 그래프가 일치할 때, 연립방정식 $bx-y=2$, $ax+2y=-1$ 의 해를 구하여라. (단, $ab \neq 0$)

① $a=-2$, $b=3$

② $a=-1$, $b=3$

③ $a=0$, $b=2$

④ 해는 무수히 많다.

⑤ 해가 없다.

해설

$ax-2y=2$ 와 $bx+y=-1$ 이 일치하므로

두 번째 식에 -2 배를 하면

$$-2bx-2y=2 \text{이다.}$$

$$\therefore a=-2b$$

$bx-y=2$ 와 $ax+2y=-1$ 에 각각 대입하여 연립하면 해는 존재하지 않는다.

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

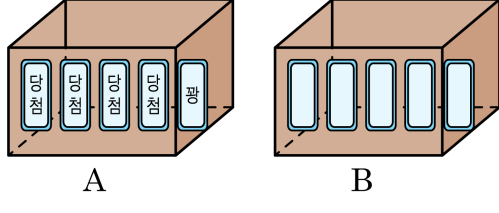
청산이가 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아물을 들이려고 한다. 이때 왼쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉠)가지이고, 오른쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉡)가지이다. 따라서, 두 손에 봉숭아물을 들이는 총 경우의 수는 (㉢)가지이다. 이때 반드시 각각의 손에서 새끼손가락에 물을 들인다고 할 때의 경우의 수는 (㉣)가지이다. 그러므로 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아물을 들일 때 반드시 각 손의 새끼손가락에 물을 들이는 확률은 (㉤)이다.

- 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)
- ㉤ : $\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$

28. 다음 그림과 같이 두 개의 상자 A, B에 카드가 들어 있다. A에는 5장의 카드가 들어있고 이 중 4장이 당첨 카드이다. B에도 5장의 카드가 들어있다. A에서 두 번 연속하여 카드를 꺼낼 때 (첫 번째 뽑은 카드를 넣지 않음), 두 장 모두 당첨 카드일 확률과 B에서 임의로 한 장을 꺼낼 때, 당첨 카드가 나올 확률은 같다고 한다. B에서 카드 한 장을 꺼내 확인한 후 B에 넣은 다음 다시 카드 한 장을 꺼낼 때, 두 번 모두 당첨 카드가 나올 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{25}$

해설

A에서 두 번 연속 당첨 카드를 뽑을 확률은

$\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$ 이므로 B의 당첨 카드의 수는 3장이다. 따라서 B

에서 2회 연속 당첨 카드를 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$

29. 안타를 칠 확률이 $\frac{2}{3}$ 인 선수에게 세 번의 기회가 주어졌을 때, 2번 이상의 안타를 칠 확률을 구하면?

- ① $\frac{4}{9}$
- ② $\frac{1}{6}$
- ③ $\frac{5}{9}$
- ④ $\frac{20}{27}$
- ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

2번의 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$

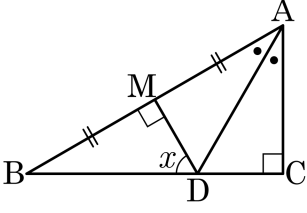
(○, ○, ×), (○, ×, ○), (×, ○, ○)의 세 가지 경우가 있으므로

$$\frac{4}{27} \times 3 = \frac{4}{9}$$

3번의 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{9} + \frac{8}{27} = \frac{20}{27}$

30. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이다. $AB \perp DM$, $AM = BM$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 45°
- ② 50°
- ③ 55°
- ④ 60°
- ⑤ 65°

해설

$\triangle ADM \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동)이므로 $\angle ADM = \angle ADC \cdots \textcircled{㉠}$
 $\triangle MBD \equiv \triangle MAD$ (SAS 합동)이므로 $\angle DAM = \angle DBM \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에서 $3x = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ$

31. 최대 4 명까지 탈 수 있는 2 대의 배에 8 명을 나누어 태우는 방법의 가짓수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 70 가지

해설

정원이 4 명인 2 대의 배를 A, B 라 하면

배 A, B 에 8 명이 나누어 타는 경우는 (4명, 4명) 뿐이다.

8명 중 A 배에 탈 4명을 뽑는 경우의 수는

$$\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 70 \text{ (가지) 이다.}$$

나머지 4 명은 배 B 에 타면 되므로 경우의 수는 1 가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는 70 가지이다.

32. A, B, C, D, E 5 명이 한 줄로 서서 노래할 때 B, D 가 서로 이웃할 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

A, B, C, D, E 5 명이 한 줄로 서서 노래할 때 나오는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이다. B, D 가 서로 이웃하므로 한 사람으로 생각하면 4 명이 일렬로 서는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이고, 이 때, B, D 가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 $24 \times 2 = 48$ (가지) 이다. 따라서 구하는 확률은

$$\frac{48}{120} = \frac{2}{5} \text{ 이다.}$$

33. 어느 회사에서 생산되는 A, B, C 세 종류의 제품의 불합격률이 아래 표와 같을 때, 세 제품 중 적어도 한 제품은 합격할 확률을 구하여라.

제 품	A	B	C
불합격률(%)	16%	25%	50%

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{49}{50}$

해설

$$\begin{aligned} & 1 - (\text{세 제품 모두 불합격할 확률}) \\ &= 1 - \left(\frac{16}{100} \times \frac{25}{100} \times \frac{50}{100} \right) \\ &= 1 - \frac{1}{50} \\ &= \frac{49}{50} \end{aligned}$$