

1. 한 개의 주사위를 던질 때, 다음 중 사건의 경우의 수를 잘못 구한 것의 기호를 써라.

- ㉠ 소수의 눈이 나올 경우의 수는 3 가지이다.
- ㉡ 5 이상의 눈이 나올 경우의 수는 2 가지이다.
- ㉢ 3 의 배수의 눈이 나올 경우의 수는 2 가지이다.
- ㉣ 1 보다 작은 눈이 나올 경우의 수는 1 가지이다.
- ㉤ 짝수의 눈이 나올 경우의 수는 3 가지이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

1 보다 작은 눈이 나올 경우의 수는 0 이다.

2. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 검은 공이 6개, 흰 공이 4개 들어 있다. 임의로 한 개를 꺼낼 때, 그것이 흰 공일 확률은?

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{3}{5}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{10}$

⑤ $\frac{1}{6}$

해설

주머니 속의 공 한 개를 꺼낼 수 있는 모든 경우는 10 가지
흰 공이 나올 수 있는 경우는 4 가지

$$\therefore (\text{흰 공일 확률}) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

3. 모니터를 만드는 회사에서 800 개의 모니터를 만들었을 때, 46 개의 불량품이 발생한다고 한다. 이들 제품 중에서 한 개를 뽑을 때, 합격품이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{377}{400}$

해설

우선 불량품이 나올 확률을 구해 주면 $\frac{46}{800}$ 이다.

(합격품이 나올 확률) = $1 - (\text{불량품이 나올 확률})$

$$1 - \frac{46}{800} = \frac{754}{800} = \frac{377}{400}$$

4. 동전 1개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면, 주사위는 홀수의 눈이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

동전의 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고,

주사위의 홀수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

5. 12개의 제비 중에서 당첨 제비가 5개가 있다. 이 제비를 계속해서 2개를 뽑을 때, 2개 모두 당첨 제비일 확률을 구하여라.

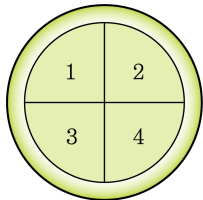
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{33}$

해설

$$\frac{5}{12} \times \frac{4}{11} = \frac{5}{33}$$

6. 다음 그림과 같은 원판이 돌고 있다. 이 원판을
활을 쏘아 맞힐 때, 화살이 4의 약수에 꽂힐 확
률은?



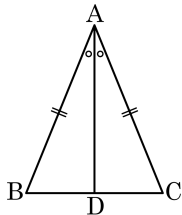
- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

4의 약수 : 1, 2, 4

$\therefore$ 화살이 4의 약수에 꽂힐 확률은 $\frac{3}{4}$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

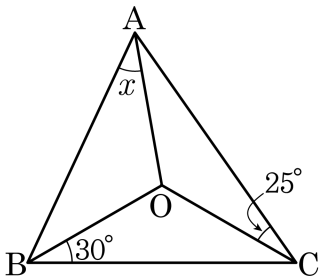


- ① $\overline{AD} = \overline{BC}$ ② $\angle ADB = \angle ADC$
③ $\angle ADB = 90^\circ$ ④ $\triangle ADB \equiv \triangle ADC$
⑤ $\angle B = \angle C$

해설

- ① $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

8. 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 15°

② 20°

③ 25°

④ 30°

⑤ 35°

해설

점 O 가 외심이므로, $\angle x + 30^\circ + 25^\circ = 90^\circ$

$\therefore \angle x = 35^\circ$

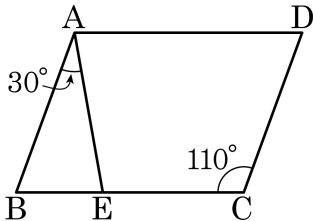
9. 다음 중 평행사변형에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 네 변의 길이가 같다.
- ② 두 대각선은 서로 수직한다.
- ③ 두 대각선은 길이가 같다.
- ④ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ⑤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAE = 30^\circ$, $\angle DCE = 110^\circ$ 일 때, $\angle AEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▶ 정답: 100°

해설

$$\angle DAE = 110^\circ - 30^\circ = 80^\circ$$

$$\angle AEB = 80^\circ$$

$$\therefore \angle AEC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

11. 다음 일차함수의 그래프 중에서 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 의 그래프와 평행한 것은?

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

해설

$y = \frac{1}{2}x + 5$ 의 그래프와 평행하기 위해서 기울기가 같아야하므로

③ $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이다.

12. 1 에서 10 까지의 숫자가 적힌 10 장의 카드에서 한 장을 꺼낼 때 소수가 나올 경우의 수는?

- ① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지 ④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

2, 3, 5, 7 의 4가지

13. 자음 ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ과 모음 ㅏ, ㅑ, ㅓ가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 개인가?

① 7개

② 8개

③ 10개

④ 12개

⑤ 15개

해설

$$4 \times 3 = 12(\text{개})$$

14. 네 곡의 노래를 CD 한 장에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD가 된다고 한다.)

① 4 가지

② 24 가지

③ 30 가지

④ 60 가지

⑤ 124 가지

해설

4 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

15. 4명의 자녀를 둔 부부가 한 줄로 서서 가족 사진을 찍을 때, 부부가 서로 이웃해서 설 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 240가지

해설

부부를 묶어서 한 명으로 생각하면 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{ (가지)}$$

부부가 서로 자리를 바꾸는 경우가 2가지이므로 구하는 경우의 수는

$$120 \times 2 = 240 \text{ (가지) 이다.}$$

16. A, B, C, D, E 다섯 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수는?

① 6 가지

② 8 가지

③ 10 가지

④ 12 가지

⑤ 14 가지

해설

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

17. A, B 두 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 2 가지

② 3 가지

③ 6 가지

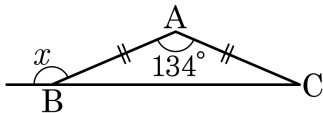
④ 9 가지

⑤ 12 가지

해설

A 가 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3 가지이고, B 가 낼 수 있는 것도 마찬가지로 3 가지이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 134^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °
 _

▶ 정답 : 157° _

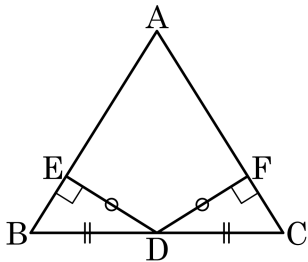
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ABC = \frac{1}{2}(180^\circ - 134^\circ) = 23^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 23^\circ = 157^\circ$$

19. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle FDC = 32^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는 ?



① 52°

② 56°

③ 58°

④ 62°

⑤ 64°

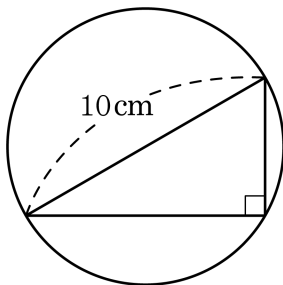
해설

$$\triangle EBD \equiv \triangle FCD (\text{RHS 합동})$$

$$\angle EBD = \angle FCD = 58^\circ$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - 58^\circ \times 2 = 64^\circ$$

20. 다른 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.

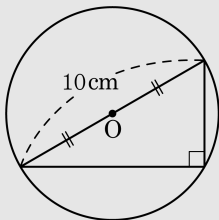


▶ 답 : cm

▶ 정답 : 5cm

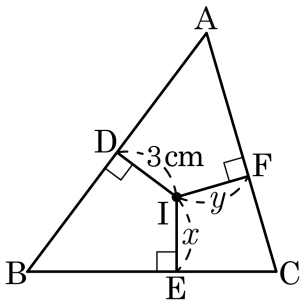
해설

직각삼각형의 외심 O는 빗변의 중심에 존재한다.



따라서 반지름의 길이는 5cm 이다.

21. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $ID = 3\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 길이는?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

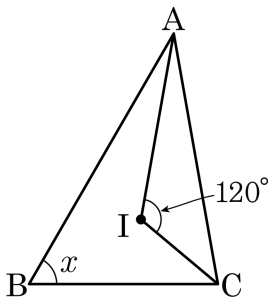
⑤ 8cm

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = y = 3(\text{cm})$ 이다.

$$\therefore x + y = 6(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 60°

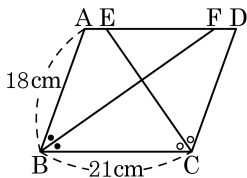
해설

$$\frac{x}{2} + 90^\circ = 120^\circ,$$

$$\frac{x}{2} = 30^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ$$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BF}$, $\overline{CE}$ 는 각각 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 21\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



- ① 15cm ② 18cm ③ 20cm
④ 21cm ⑤ 23cm

해설

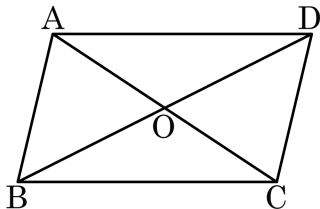
$$\overline{AF} = \overline{AB} = 18 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CD} = \overline{DE} = 18 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AF} + \overline{ED} - \overline{EF} = 21 \text{ (cm) } \therefore \text{이므로}$$

$$\overline{EF} = 18 + 18 - 21 = 15 \text{ (cm)}$$

24. 다음 중 다음 그림의 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 없는 것은?

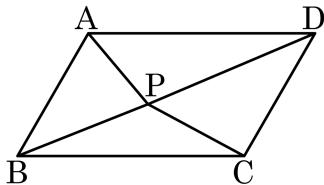


- ① $\angle A = \angle C$ $\angle B = \angle D$
- ② $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
- ⑤ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\triangle AOD \equiv \triangle COB$

해설

- ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같아야 한다.
- ⑤ $\triangle AOD \equiv \triangle COB$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CB}$

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 $\triangle ABP = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이는?



① 17cm^2

② 22cm^2

③ 25cm^2

④ 30cm^2

⑤ 35cm^2

해설

내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle ABP + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle ABP = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 20\text{cm}^2$ 이므로 $18 + 20 = \triangle APD + 16$ 이다.

$\therefore \triangle PAD = 22\text{cm}^2$

26. 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉠ 마름모가 될 조건
 - ㉡ 직사각형이 될 조건
 - ㉢ 직사각형이 될 조건
 - ㉣ 평행사변형이 될 조건
 - ㉤ 직사각형이 될 조건
- $\therefore$ ㉡, ㉢, ㉤의 3개

27. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 고르면?

① 평행사변형은 사다리꼴이다.

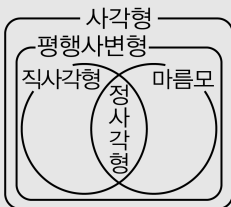
② 마름모는 직사각형이다.

③ 직사각형이면서 마름모인 것은 정사각형이다.

④ 직사각형은 마름모이다.

⑤ 평행사변형이면서 마름모인 것은 사다리꼴이다.

해설



28. 다음 일차방정식의 그래프가 점 $(4, 2)$ 를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은? (단, a 는 상수이다.)

$$2x + ay - 6 = 0$$

① $(1, -4)$

② $(2, -2)$

③ $(3, -1)$

④ $(4, 2)$

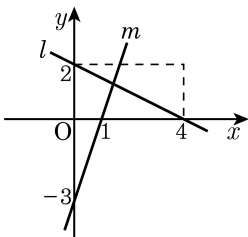
⑤ $(5, 4)$

해설

점 $(4, 2)$ 를 일차방정식 $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면 $8 + 2a - 6 = 0$, $a = -1$ 이다.

따라서 일차방정식 $2x - y - 6 = 0$ 의 그래프 위를 지나지 않는 점을 찾으면 점 $(3, -1)$ 이다.

29. 일차방정식 $mx + y - n = 0$ 의 그래프는 다음 그림의 직선 l 과 평행하고, 직선 m 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, 상수 m, n 의 합 $m+n$ 의 값은 ?



① $\frac{5}{2}$

② $-\frac{5}{2}$

③ $-\frac{3}{2}$

④ $\frac{3}{2}$

⑤ -1

해설

직선 l 의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이고 m 의 y 절편은 -3 이므로 구하는 일차함수 식은 $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 이다.

$$y = -mx + n \text{ 이므로 } m = \frac{1}{2}, n = -3$$

$$\therefore m + n = -\frac{5}{2}$$

30. 네 방정식 $2x - 2 = 0$, $x + 4 = 0$, $y - a = 0$, $y + b = 0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 20 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은? (단, $a > 0$, $b > 0$)

① 1

② 4

③ 5

④ 10

⑤ 12

해설

가로는 5, 세로는 $a + b$ 이므로, 도형의 넓이는 $5 \times (a + b) = 20$

$$\therefore a + b = 4$$

31. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 6 \\ -x + y = 2 \end{cases}$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 가 제 1사분면

에 위치하기 위한 모든 a 의 값의 합을 구하여라.
(단, a, x, y 는 모두 정수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

제1사분면에 위치하려면 $x > 0, y > 0$ 이어야 한다.

위에서 주어진 두 식을 더하면,

$$(a + 1)y = 8$$

a 는 정수, $y > 0$, y 는 정수이므로

$$a = 0, 1, 3, 7$$

이 중 $a = 3, 7$ 일 때는 교점이 제2사분면에 있게 되고

$a = 0, 1$ 일 때 교점이 제1사분면에 위치하므로

모든 a 의 값의 합은 1이다.

32. x, y 에 관한 두 일차방정식 $5x - 2y - 7 = 0$, $-2x + 3y - 6 = 0$ 의 그래프가 점 $P(\alpha, \beta)$ 에서 만날 때, 점 P 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $y = 3$

② $y = 4$

③ $x = 3$

④ $x = 4$

⑤ $x + y = 7$

해설

연립방정식의 해는 그래프의 교점이므로

$$\begin{array}{r} 15x - 6y = 21 \\ +) -4x + 6y = 12 \\ \hline 11x = 33 \end{array}$$

therefore $x = 3$

$x = 3$ 을 $5x - 2y - 7 = 0$ 에 대입하면

$$15 - 2y - 7 = 0, 2y = 8 \therefore y = 4$$

따라서, 교점의 좌표는 $(3, 4)$ 이고,

y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x = 3$ 이다.

33. 다음 그림과 같이 세 직선 $l : x + y - 3 = 0$, $m : 2x - y - 3 = 0$, $3x - ay - 7 = 0$ 이 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

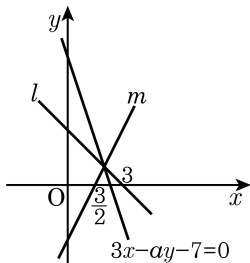
① -2

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 3



해설

$l : x + y - 3 = 0$, $m : 2x - y - 3 = 0$ 의

교점 $(2, 1)$ 을

$3x - ay - 7 = 0$ 에 대입하면

$a = -1$ 이다.

34. 두 직선 $x + 2y = 3$, $ax - by = 6$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{1}{a} = \frac{2}{-b} = \frac{3}{6}$ 이 된다.

$3a = 6$, $-3b = 2 \times 6 = 12$ 이므로 $a = 2$, $b = -4$ 이다.
따라서 $a + b = 2 + (-4) = -2$ 이다.

35. 여자 4 명, 남자 2 명을 일렬로 세울 때, 남자가 양 끝에 서게 되는 경우의 수는?

- ① 48 가지 ② 56 가지 ③ 120 가지
④ 240 가지 ⑤ 720 가지

해설

남자가 양 끝에 서게 되는 경우는 2 가지,
여자 4 명을 일렬로 세우는 경우는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
따라서 모든 경우의 수는 $2 \times 24 = 48$ (가지)

36. 지원이와 동성이가 공원에서 만나기로 하였다. 지원이와 동성이가 공원에 나가지 못할 확률이 각각 $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{7}$ 일 때, 두 사람이 약속 장소에서 만나지 못할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{7}$

해설

(두 사람이 만나지 못할 확률)

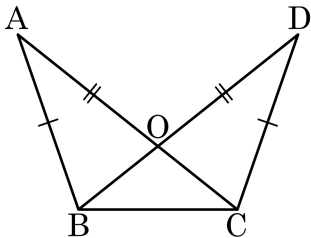
$$= 1 - (\text{두 사람이 약속 장소에서 만날 확률})$$

$$= 1 - \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{2}{7}\right)$$

$$= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{5}{7}$$

$$= \frac{5}{7}$$

37. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AC} = \overline{DB}$ 그리고 $\angle BOC = 84^\circ$ 일 때, $\angle OBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

°
—

▷ 정답: 48°

해설

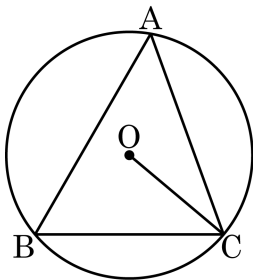
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SSS 합동)

$\angle ACB = \angle DBC$

따라서 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle OBC = (180^\circ - 84^\circ) \div 2 = 48^\circ$

38. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, $\angle OCB = 40^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

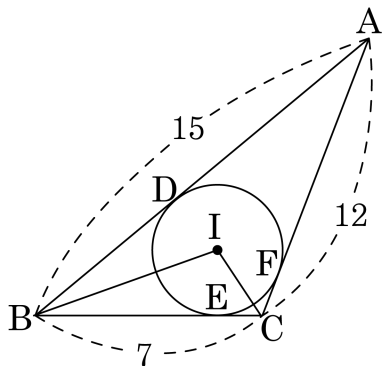
$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ,$$

$$\angle BOC = 100^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC = 50^\circ$$

39. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 점 D, E, F 는 접점이다.
 이때, $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF}$ 는?



① 14

② 16

③ 17

④ 20

⑤ 22

해설

각 꼭짓점에서 접점까지의 길이는 같으므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CF} = \overline{CE}$ 이다.

$\overline{AD} = x$, $\overline{BE} = y$, $\overline{CF} = z$ 라 두면

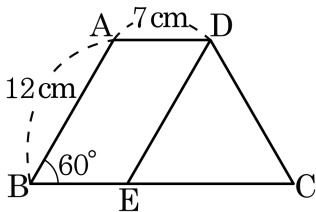
$$\begin{cases} x + y = 15 \\ y + z = 7 \\ z + x = 12 \end{cases}$$

이므로 양변을 각각 더하면, $2(x + y + z) = 34$

$$\therefore x + y + z = 17$$

따라서 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = 17$

40. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 16

② 17

③ 18

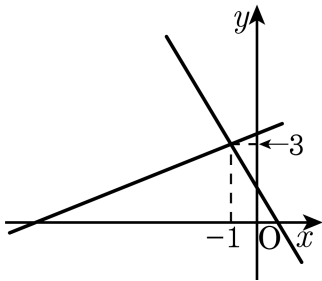
④ 19

⑤ 20

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle ABE = \angle DEC = 60^\circ$ 이고,
 $\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로 $\angle ABE = \angle DCE = 60^\circ$ 이다.
 따라서 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이다.
 $\overline{EC} = \overline{AB} = 12$ 이므로 $\overline{BC} = 7 + 12 = 19(\text{cm})$ 이다.

41. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax - 3y + 5 = 1 \\ -2x + 5y - b = 5 \end{cases}$ 를 풀기 위한 것이다. $2a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

교점 $(-1, 3)$ 을 식에 대입하면

$$-a - 9 + 5 = 1, a = -5$$

$$2 + 15 - b = 5, b = 12$$

$$\therefore 2a + b = -10 + 12 = 2$$

42. A 시에서 B 시로 가는 길이 4가지, B 시에서 C 시로 가는 길은 3가지가 있다. A 시에서 B 시를 거쳐서 C로 갔다가 돌아올 때, 갔던 길은 돌아오지 않고, 다시 B 시를 거쳐 A 시로 돌아오는 방법은 몇 가지인가?

① 18가지

② 24가지

③ 36가지

④ 72가지

⑤ 80가지

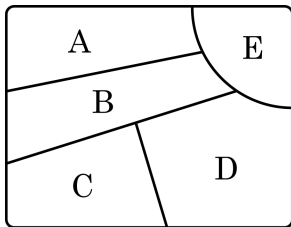
해설

갈 때 $A \rightarrow B \rightarrow C : 4 \times 3 = 12(\text{가지})$

돌아올 때 $C \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 3 = 6(\text{가지})$

따라서 $12 \times 6 = 72(\text{가지})$ 이다.

43. 다음 그림과 같은 A, B, C, D, E의 각 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록, 보라의 5가지 색을 칠하려고 한다. 같은 색을 두 번 이상 사용할 수는 있으나 이웃한 면은 반드시 다른 색을 칠하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 540 가지

해설

서로 같은 색을 칠할 수 있는 순서쌍은 A - C, A - D, C - E가 있다.

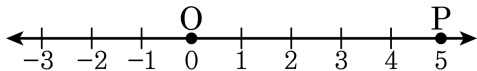
5가지 색을 사용하는 경우 : $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

4가지 색을 사용하는 경우 : $3 \times (5 \times 4 \times 3 \times 2) = 360$ (가지)

3가지 색을 사용하는 경우 : $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

$\therefore 120 + 360 + 60 = 540$ (가지)

44. 다음 그림과 같이 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 3 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 될 확률은? (단, 출발점은 O 이다.)



① $\frac{3}{8}$

② $\frac{1}{8}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{3}{4}$

해설

동전을 3 번 던져 나오는 전체 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이다.

동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 되려면 (앞, 뒤) = (2, 1) 인 경우뿐이다.

따라서 앞면이 두 번, 뒷면이 한 번 나오는 경우는 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞) 인 3 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

45. A, B, C, D, E 5명이 일렬로 설 때, A와 B가 서로 이웃하지 않을 확률은?

① $\frac{1}{5}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{4}{5}$

⑤ 12

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

A, B가 서로 이웃할 경우의 수 : $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$ (가지)

따라서 A와 B가 서로 이웃하지 않을 확률은

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