

1.  $x = 0.\dot{a}$  이고  $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 0.\dot{8}1$  일 때  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} &= 1 - \frac{1}{\frac{x+1}{x}} \\&= 1 - \frac{x}{x+1} = \frac{x+1}{x+1} - \frac{x}{x+1} \\&= \frac{1}{x+1} = \frac{9}{11}\end{aligned}$$

$$9(x+1) = 11, 9x+9 = 11, x = \frac{2}{9}$$

$$\therefore a = 2$$

2.  $27^5 \div 3^{5n} = 3^5$  일 때,  $n$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(3^3)^5 \div 3^{5n} = 3^5 \text{ 이므로 } 15 - 5n = 5$$

$$\therefore n = 2$$

3.  $(a + b + c - d)(-a + b + c + d) + (a + b - c + d)(a - b + c + d)$  를 전개하면?

①  $2ad + 2bc$

②  $3ad + 3bc$

③  $4ad + 4bc$

④  $3ad - 3bc$

⑤  $4ad - 4bc$

해설

$$\begin{aligned} & (a + b + c - d)(-a + b + c + d) + (a + b - c + d)(a - b + c + d) \\ &= \{(b + c) + (a - d)\}\{(b + c) - (a - d)\} + \{(a + d) + (b - c)\}\{(a + d) - (b - c)\} \\ &= (b + c)^2 - (a - d)^2 + (a + d)^2 - (b - c)^2 \\ &= b^2 + 2bc + c^2 - a^2 + 2ad - d^2 + a^2 + 2ad + d^2 - b^2 + 2bc - c^2 \\ &= 4ad + 4bc \end{aligned}$$

4. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 (1, 2) 가 해가 되지 않는 것은?

①  $3x + 2y = 7$

②  $-x + 7y = 13$

③  $2x - 4y = -6$

④  $4x + 2y = 6$

⑤  $-2x + 5y = 8$

해설

$4x + 2y = 6$  에  $x = 1, y = 2$  를 대입하면  $4 + 4 = 8$  이다.

5. 일정한 속력으로 달리는 어떤 기차가 길이 1800m 의 터널을 통과하는데 5분이 걸리고, 길이 600m 의 터널을 통과하는데에는 2분이 걸렸다. 이 기차의 길이는 몇 m 인가?

- ① 200m      ② 250m      ③ 300m      ④ 350m      ⑤ 400m

해설

열차의 길이를  $x$  라고 하면

$$\frac{1800 + x}{5} = \frac{600 + x}{2},$$

$$3600 + 2x = 3000 + 5x$$

$$\therefore x = 200$$

6. 100 개의 연필을 학생들에게 나누어 주었더니 5 개씩 나눠주면 연필이 남고, 8 개씩 나눠 주면 연필이 모자란다. 이때, 학생의 수로 옳지 않은 것은?

① 12

② 13

③ 14

④ 15

⑤ 16

### 해설

문제에서 구하고자 하는 학생의 수를  $x$  라고 놓자.

모든 학생이 5 개씩 가지고 있을 때 전체 연필수는  $5x$  이고, 모든 학생이 8 개씩 가지고 있을 때 전체 연필수는  $8x$  이다. 그러나 연필수는 모든 학생이 5 개씩 가질 때 보다 많고, 모든 학생이 8 개씩 가질 때 보다 적으므로, 이를 식으로 나타내면  $5x < 100 < 8x$  이다.

이를 연립부등식으로 표현하면 
$$\begin{cases} 5x < 100 \\ 8x > 100 \end{cases}$$
 이고, 간단히 하

면, 
$$\begin{cases} x < 20 \\ x > \frac{25}{2} \end{cases}$$
 이다. 이를 다시 나타내면  $\frac{25}{2} < x < 20$  이다.

$\frac{25}{2} = 12.5$  이므로, 학생의 수는 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 명이 가능하다.

7. 가스렌지 위에 올려놓은 냄비가 가스렌지의 불을 켜면 4분에  $15^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 상승하고, 불을 끄면 4분에  $3^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 떨어진다고 할 때,  $25^{\circ}\text{C}$ 인 냄비를 가스렌지 위에 올리고 10 분 동안 가열했다가 불을 끈 후 26분이 지난 냄비의 온도는? (단 냄비의 온도는 제일 처음 온도 미만으로는 떨어지지 않는다.)

①  $25^{\circ}\text{C}$

②  $31^{\circ}\text{C}$

③  $43^{\circ}\text{C}$

④  $52^{\circ}\text{C}$

⑤  $59^{\circ}\text{C}$

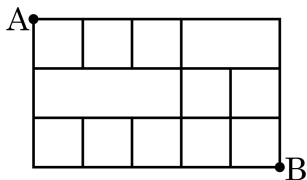
### 해설

4분에  $15^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 상승하므로 1분에  $\frac{15}{4}^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 상승한다.

불을 끄면 4분에  $3^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 떨어지므로 1분에  $\frac{3}{4}^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 떨어진다.

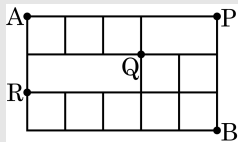
처음 온도가  $25^{\circ}\text{C}$ 이므로 온도를  $y$ 라 하면  $y = 25 + \frac{15}{4} \times 10 - \frac{3}{4} \times 26 = 43^{\circ}\text{C}$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 도로망에서 A 부터 B 에 이르는 가장 가까운 길의 경우의 수를 구하면?



- ① 25 가지                      ② 27 가지                      ③ 29 가지  
 ④ 31 가지                      ⑤ 33 가지

해설



$A \rightarrow P \rightarrow B$  : 1 가지

$$A \rightarrow Q \rightarrow B : \frac{4!}{3! \times 1!} \times \frac{4!}{2! \times 2!} = 24 \text{ (가지)}$$

$$A \rightarrow R \rightarrow B : 1 \times \frac{6!}{1! \times 5!} = 6 \text{ (가지)}$$

$$\therefore 1 + 24 + 6 = 31 \text{ (가지)}$$

(단,  $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \cdots 3 \times 2 \times 1$  이다. )



9. A, B 두 개의 주사위를 던질 때, 나온 두 눈의 합이 3 또는 9 일 확률을 구하면?

①  $\frac{1}{6}$

②  $\frac{1}{4}$

③  $\frac{7}{36}$

④  $\frac{1}{12}$

⑤  $\frac{5}{36}$

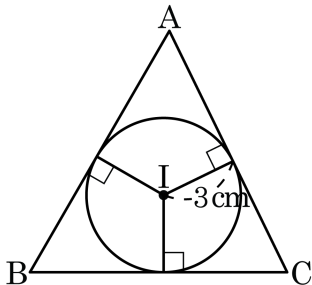
해설

두 눈의 합이 3 인 경우는 (1, 2), (2, 1) 이고

두 눈의 합이 9 인 경우는 (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3) 이므로

구하는 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$  이다.

10. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다. 내접원의 반지름의 길이가 3cm 이고,  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $48\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① 32cm      ② 34cm      ③ 36cm      ④ 28cm      ⑤ 40cm

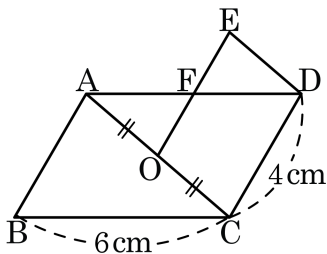
해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를  $x\text{cm}$ 라 하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 3 \times x = 48$$

$$\therefore x = 32(\text{cm})$$

11. 주어진 그림에서 점  $O$  는  $\overline{AC}$  의 중점이고,  $\square ABCD$ ,  $\square OCDE$  는 모두 평행사변형이다.  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{AF} + \overline{OF}$  의 길이를 구하여라.



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

⑤ 8cm

해설

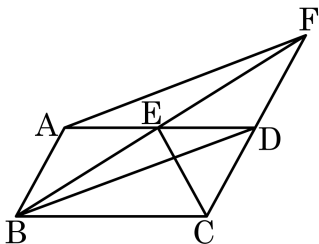
$\triangle AOF \equiv \triangle DEF$  (ASA 합동) 이므로

$$\overline{AF} = \frac{1}{2} \overline{AD}$$

$$\overline{OF} = \frac{1}{2} \overline{OE} = \frac{1}{2} \overline{CD}$$

$$\overline{AF} + \overline{OF} = \frac{1}{2} (\overline{BC} + \overline{OE}) = \frac{1}{2} (6 + 4) = 5(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 꼭지점 B를 지나는 직선이  $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 E,  $\overline{DC}$ 의 연장선과 만나는 점을 F라고 한다.  $\triangle FEC = 60 \text{ cm}^2$ ,  $\triangle EDF = 40 \text{ cm}^2$  일 때,  $\triangle FEA$ 의 넓이로 알맞은 것은?



①  $10 \text{ cm}^2$

②  $20 \text{ cm}^2$

③  $30 \text{ cm}^2$

④  $40 \text{ cm}^2$

⑤  $50 \text{ cm}^2$

해설

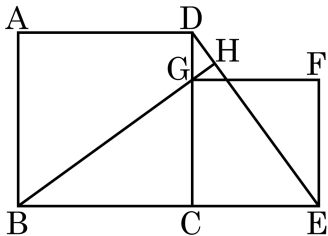
$$\triangle ADF = \triangle BDF \text{ 이므로}$$

$$\triangle FEA = \triangle BED = \triangle ECD$$

$$= \triangle FEC - \triangle EDF$$

$$= 60 - 40 = 20 (\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서  $\square ABCD$ ,  $\square GCEF$ 가 정사각형이고  $\overline{BG}$ 의 연장선이  $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 H라고 할 때,  $\angle BHE$ 의 크기로 알맞은 것은?



①  $60^\circ$

②  $70^\circ$

③  $80^\circ$

④  $90^\circ$

⑤  $100^\circ$

해설

$$\triangle GBC \equiv \triangle EDC \text{ (SAS 합동)}$$

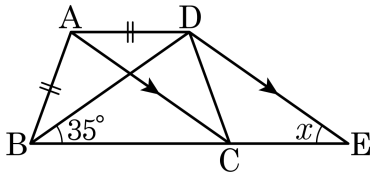
$$\therefore \angle GBC = \angle EDC$$

$$\triangle EDC \text{에서 } \angle EDC + \angle DEC = 90^\circ$$

$$\angle GBC + \angle DEC = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\angle GHE = 90^\circ = \angle BHE$$

14. 다음 그림의  $\square ABCD$ 는  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다.  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ ,  $\angle DBC = 35^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $15^\circ$

②  $20^\circ$

③  $25^\circ$

④  $30^\circ$

⑤  $35^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DCB$ 에서

$\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\angle ABC = \angle DCB$ ,  $\overline{BC}$ 는 공통

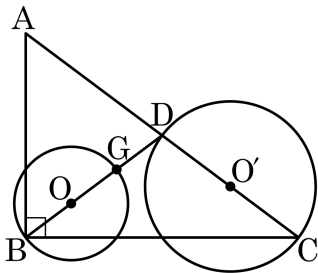
$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DCB$  (SAS 합동)

$\therefore \angle ACB = \angle DBC = 35^\circ$

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$\angle x = \angle ACB = 35^\circ$  (동위각)

15. 다음 그림에서 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,  $\overline{BG}$ ,  $\overline{CD}$ 를 각각 지름으로 하는 두 원 O, O' 중 원 O의 둘레가 4cm일 때, 원 O'의 둘레를 바르게 구한 것은?



① 6

② 6.2

③ 6.4

④ 6.6

⑤ 6.8

해설

$$\overline{AD} = \overline{DB} = \overline{DC}$$

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\overline{BO} : \overline{O'C} = \frac{1}{3}\overline{BD} : \frac{1}{2}\overline{BD} = 2 : 3$$

두 원의 둘레의 비는 2 : 3이다.