1. 두 직선 $2x+3y-3=0,\ x-y+1=0$ 의 교점을 지나고 직선 $2x-y=3$ 과 평행인 직선의 방정식의 x 절편은?

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

해설

두 직선 $2x+3y-3=0,\ x-y+1=0$ 의 교점은 $(0,\ 1)$ 이고, $2x-y=3 \rightarrow y=2x-3$ 과 평행이므로 기울기가 같다. 따라서 $y=2x+b$ 에 $x=0, y=1$을 대입한다. $1=2\times 0+b,\ b=1$

$\therefore\ y=2x+1$

이 방정식의 x절편은 $y=0$일 때의 x값이므로, x절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ 의 교점을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하면?

① $y=-1$ ② $x=-1$ ③ $y=2$

④ $x=2$ ⑤ $x=4$

해설

교점은 두 식을 연립하여 풀었을 때의 해이므로 $(2,-1)$
이 점을 지나고 x 축에 평행한
직선의 식은 $y=-1$

3. 두 직선 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식은?

① $x=1$ ② $y=1$ ③ $x=2$ ④ $y=2$ ⑤ $x=3$

해설

$\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$

의 교점은 두 방정식의 해와 같으므로

$x=2, y=1$

y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.

$\therefore\ y=1$

4. 할머니와 어머니, 아버지 그리고 3명의 자녀까지 모두 6명이 일렬로 설 때, 어머니가 맨 앞에 서고 아버지가 맨 뒤에 서는 경우의 수는?

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

해설

아버지와 어머니는 자리가 고정되어 있으므로 남은 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

5. 여자 4 명, 남자2 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)

6. A, B, C, D, E 5명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세울 때, A가 맨 뒤에 서게 되는 경우의 수를 구하면?

① 6가지 ② 12가지 ③ 18가지

④ 20가지 ⑤ 24가지

해설

5명 중에서 A를 포함하여 3명을 뽑고, A를 제외한 나머지 2명을 일렬로 세우는 경우이므로 4명 중에서 2명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다.

따라서 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지)

7. A, B, C 세 문제가 있다. 문제를 맞출 확률은 A 문제는 $\frac{3}{5}$, B 문제는 $\frac{2}{3}$, C 문제는 $\frac{5}{6}$ 일 때, 적어도 두 문제 이상 맞출 확률은?

① $\frac{41}{99}$ ② $\frac{51}{90}$ ③ $\frac{57}{90}$ ④ $\frac{67}{90}$ ⑤ $\frac{71}{90}$

해설

적어도 두 문제 이상은 두 문제만 맞추거나 세 문제 모두 맞추는 경우이므로

(두 문제 맞출 확률)

$= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{5}{6}$

$= \frac{41}{90}$

(세 문제 맞출 확률)$= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{41}{90} + \frac{1}{3} = \frac{71}{90}$

8. 효리가 수학 문제를 풀 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다. 효리가 세 문제를 풀 때, 한 문제를 풀 확률은?

① $\frac{5}{64}$ ② $\frac{7}{64}$ ③ $\frac{9}{64}$ ④ $\frac{11}{64}$ ⑤ $\frac{13}{64}$

해설

$$3 \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \right) = \frac{9}{64}$$

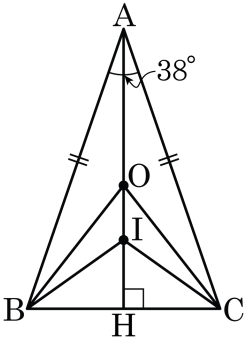
9. A 문제를 풀 확률은 $\frac{3}{4}$ 이고, B 문제를 풀 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다. 두 문제 중 한 문제만 풀 확률은?

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{7}{20}$ ④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

해설

$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{7}{20}$

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38^\circ$ 일 때, $\angle OBI$ 의 크기는?



① 13° ② $\frac{29}{2}^\circ$ ③ $\frac{33}{2}^\circ$ ④ 16° ⑤ 17°

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 38^\circ = 76^\circ$

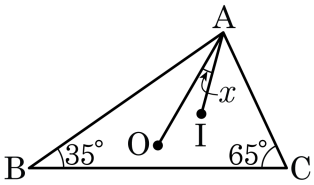
$\therefore \angle OBC = 52^\circ$

$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 109^\circ$,

$\angle IBH = \frac{1}{2} \times \angle ABC = \frac{71}{2}^\circ$

$\angle x = \angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = 52^\circ - \frac{71}{2}^\circ = \frac{33}{2}^\circ$

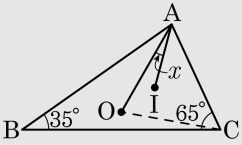
11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 35°$, $\angle C = 65°$ 이고, 점 O 와 점 I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 10° ② 12° ③ 15° ④ 18° ⑤ 20°

해설

점 O 와 점 C 를 이으면,

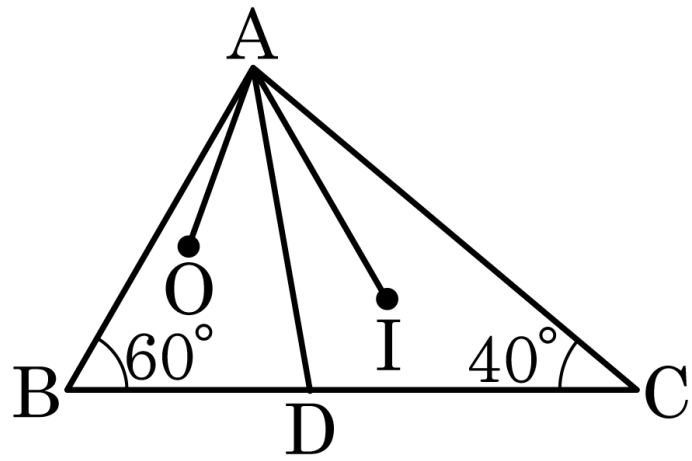


i) $\angle B = 35°$ 이므로 $\angle AOC = 70°$, $\angle OAC = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$ $\therefore \angle OAC = 55°$

ii) $\angle A = 180° - (35° + 65°) = 80°$ 이므로 $\angle IAC = \frac{1}{2} \times 80° = 40°$

$\angle x = \angle OAC - \angle IAC = 55° - 40° = 15°$ $\therefore$ $\angle x = 15°$

12. 다음 그림과 같이 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DC}$ 가 되도록 점 D 를 잡았을 때, 점O 는 $\triangle ABD$ 의 외심이고 점 I 는 $\triangle ADC$ 의 내심이다. 이때, $\angle OAI$ 의 크기는?



① 18° ② 46° ③ 50° ④ 52° ⑤ 108°

해설

$\angle DOA = 2 \times 60° = 120°$ 이므로 $\angle OAD = (180° - 120°) \div 2 = 30°$ 이고,

$\angle DAC = 44°$ 이므로 $\angle DAI = 40° \div 2 = 20°$

따라서 $\angle OAI = \angle OAD + \angle DAI = 50°$