1. 집에서 도서관을 거쳐 공원으로 가는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 4가지

해설

집에서 도서관으로 가는 길도 선택하고 동시에 도서관에서 공원으로 가는 길도 선택해야 하므로 동시에 일어나는 사건이다. 따라서 곱의 법칙을 이용하면 $2 \times 2 = 4$(가지)이다.

2. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위의 눈이 B 주사위의 눈의 약수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 14 가지

해설

주사위의 눈을 순서쌍 (A, B) 로 나타내면

$(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6)$
$(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(6,6)$
$(2,4),(2,6),(3,6) \Rightarrow 14$ 가지

3. 주사위 한 개를 던질 때, 2 의 배수의 눈이 나올 확률은?

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

해설

모든 경우의 수 : 6 가지

2 의 배수 : 2, 4, 6 의 3 가지

따라서 (확률) $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이다.

4. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 3 이 될 확률을 구하면?

① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{5}{36}$

해설

전체 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$(가지)

눈의 합이 3 이 되는 경우의 수 : $(1,2),\ (2,1) \rightarrow 2$ 가지

$\therefore \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

5. A 주머니에는 노란 공 3 개, 파란 공 4 개가 들어있고, B 주머니에는 빨간 공 4 개가 들어 있다. B 주머니에서 꺼낸 공이 파란 공일 확률은?

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

해설

절대로 일어날 수 없는 사건이므로 확률은 0 이다.

6. 어떤 시험에서 수희가 합격할 확률은 $\frac{2}{7}$, 현지가 합격할 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다. 적어도 한 명이 합격할 확률은?

① $\frac{3}{7}$ ② $\frac{5}{7}$ ③ $\frac{6}{35}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

해설

두 명 모두 불합격할 확률 : $\frac{5}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{7}$

(적어도 한 명이 합격할 확률)

= 1– (두 명 모두 불합격할 확률)

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

7. 1 에서 20 까지의 숫자가 쓰여 있는 숫자카드가 있다. 이 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 6 의 약수 또는 7 의 배수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{10}$

해설

6 의 약수 : 1, 2, 3, 6

7 의 배수 : 7, 14

$\therefore \frac{4}{20} + \frac{2}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

8. 소라는 당첨 확률이 $\frac{3}{4}$ 인 경품권 두 장을 가지고 있다. 두 장 모두 당첨될 확률을 구하여라.

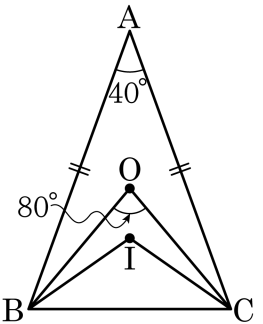
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{16}$

해설

$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$

9. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40°$, $\angle O = 80°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 15 °

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 110°$

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$\angle OBC = 50°$

또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35°$ 이다.

$\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50° - 35° = 15°$

10. 1에서 12까지 숫자가 적힌 카드가 12장이 있다. 이 카드를 임의로 한 장을 뽑을 때, 짝수 또는 5의 배수가 나올 경우의 수를 구하여라

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 7가지

해설

짝수 : 2, 4, 6, 8, 10, 12

5의 배수 : 5, 10

∴ 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12의 7가지

11. 주머니 속에 10 원짜리, 50 원짜리, 100 원짜리, 500 원짜리 동전이 각각 한 개씩 들어 있다. 이 주머니에서 꺼낼 수 있는 금액의 경우의 수는?

① 12 가지 ② 13 가지 ③ 14 가지

④ 15 가지 ⑤ 16 가지

해설

각 동전마다 나올 수 있는 경우의 수는 2 가지씩이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$, 그런데 하나도 안 뽑히는 경우는 빼야하므로 $16 - 1 = 15$(가지) 이다.

12. 수련이네 학교에서 학생회장과 부회장을 선출하려고 하는데, 태민, 지훈, 유진, 찬성 네 명의 후보가 나왔다. 이 중에서 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수는?

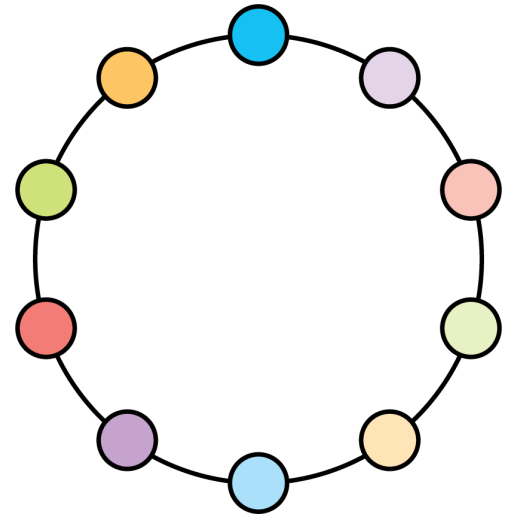
① 4가지 ② 6가지 ③ 8가지

④ 10가지 ⑤ 12가지

해설

4명 중에서 2명을 뽑아 차례로 배열하는 경우이므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지)이다.

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



① 30가지 ② 60가지

③ 120가지 ④ 360가지

⑤ 720가지

해설

서로 다른 10 개의 점 중에서 3 개를 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.
$\dfrac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$ (가지)

14. 빨강, 분홍, 노랑, 초록, 보라의 5 가지 색 중에서 2 가지의 색을 뽑는 경우의 수는?

① 6 가지 ② 10 가지 ③ 20 가지

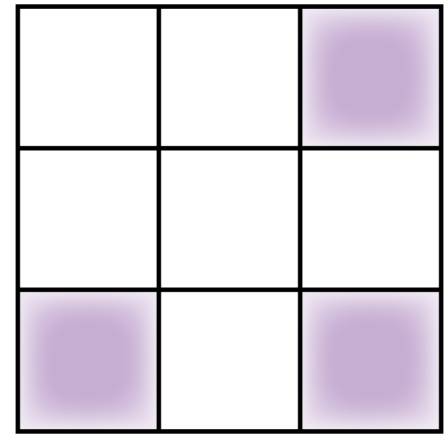
④ 60 가지 ⑤ 120 가지

해설

5 개 중에서 2 개를 선택하는 경우의 수이므로 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)

이다.

15. 다음 그림과 같은 9개의 정사각형으로 이루어진 표적에 화살을 3번 쏘아 3번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하면?



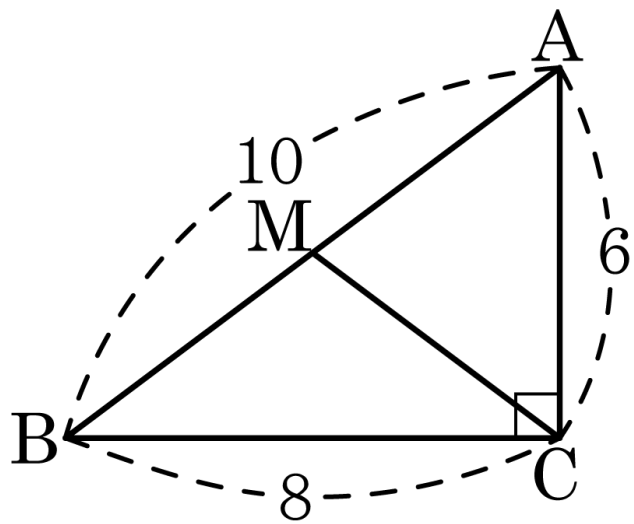
① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{27}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

전체 정사각형의 수는 9개이고, 색이 칠해진 부분은 3개이므로 한 번 화살을 쏘아 색칠한 부분에 맞출 확률은 $\frac{1}{3}$이다. 따라서 화살을 3번 쏘아 3번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률

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

16. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{MC}$의 길이는?

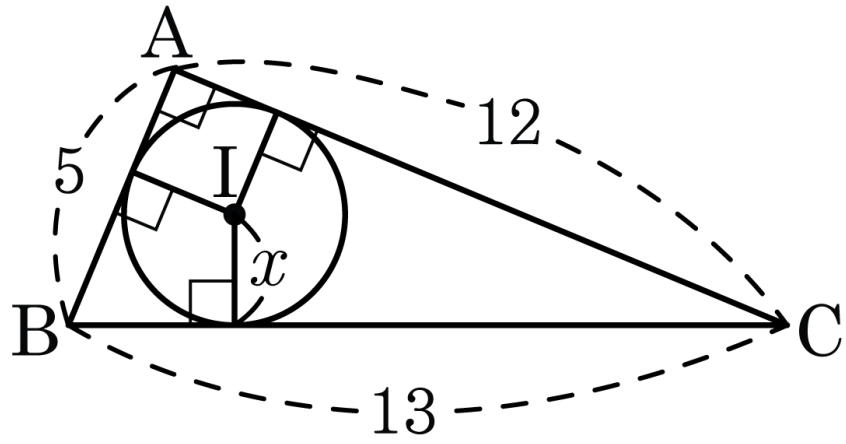


① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$이다.
$\therefore \overline{MC} = 5$

17. $\triangle ABC$ 의 넓이가 30 일 때, x 의 길이를 구하여라.(단, 점 I 는 내심)



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times x \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 30$

$\frac{1}{2} \times x \times 30 = 30$

따라서 $x = 2$ 이다.

18. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 2인 경우의 수는?

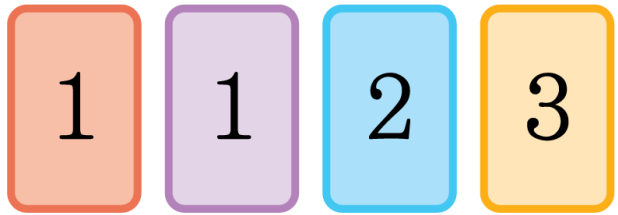
① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$(1,\ 3), (2,\ 4), (3,\ 5), (4,\ 6), (6,\ 4), (5,\ 3), (4,\ 2), (3,\ 1)$

$\therefore$ 8가지

19. 숫자가 적힌 네 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 210 이상 300 이하인 정수의 개수는?



① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

211, 213, 231 이므로 3개이다.

20. 1, 2, 3, 4, 5의 다섯 개의 숫자를 한 번씩만 사용하여 만든 세 자리의 정수 중 250보다 작은 수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 21가지

해설

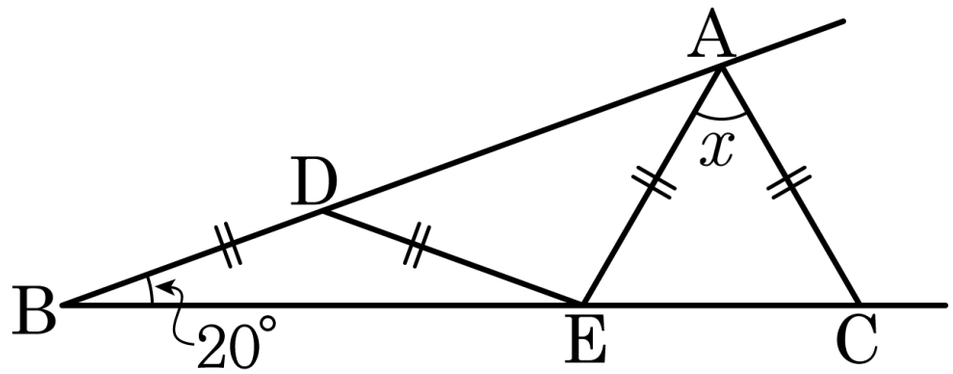
250보다 작은 수가 되려면 백의 자리가 1 또는 2가 되어야 한다.

1□□인 경우는 $4 \times 3 = 12$(가지)

2□□인 경우는 십의 자리에 1, 3, 4만 놓을 수 있고, 일의 자리는 3가지를 놓을 수 있으므로 $3 \times 3 = 9$(가지)

따라서 구하는 경우의 수는 $12 + 9 = 21$(가지)이다.

21. 다음 그림에서 $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EA} = \overline{AC}$이고 $\angle B = 20°$일 때, $\angle EAC$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 60°

해설

$\overline{DB} = \overline{DE}$이므로 $\angle B = \angle DEB = 20°$

따라서 $\angle ADE = \angle B + \angle DEB = 20° + 20° = 40°$이다.

$\overline{DE} = \overline{AE}$이므로 $\angle ADE = \angle DAE = 40°$

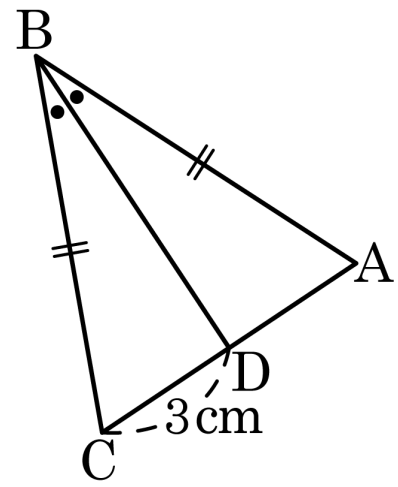
따라서 $\angle AEC = \angle B + \angle BAE = 20° + 40° = 60°$이다.

$\overline{AE} = \overline{AC}$이므로 $\angle AEC = \angle ACE = 60°$이다.

$\therefore \angle EAC = 180° - (\angle AEC + \angle ACE)$

$= 180° - (60° + 60°) = 60°$

22. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{CD}$ 와 길이가 같은 것은?



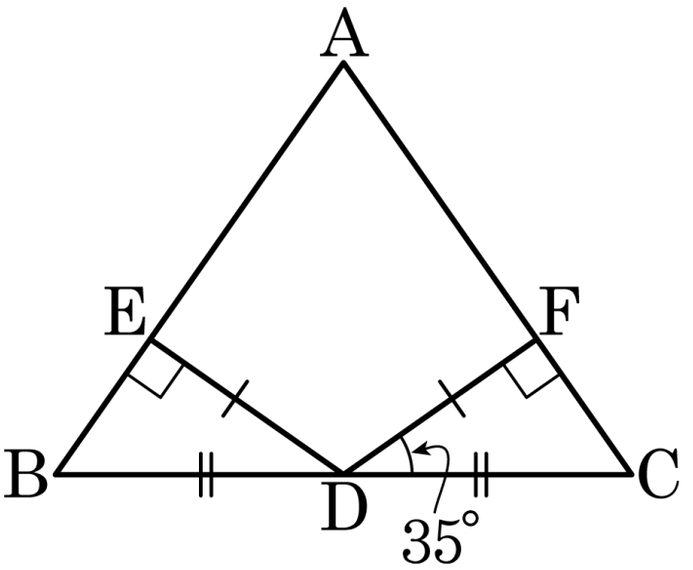
① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BD}$ ⑤ $\overline{AC}$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각을 이등분하는 선분은 밑변을 수직이등분하므로

$\overline{CD} = \overline{AD}$

23. 다음 $\triangle ABC$에서 점 D는 $\overline{BC}$의 중점이고, 점 D에서 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$에 내린 수선을 $\overline{ED}$, $\overline{FD}$라 하고 그 길이가 같을 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 70°

해설

$\triangle EBD$와 $\triangle FCD$에서 $\angle BED = \angle CFD = 90°$

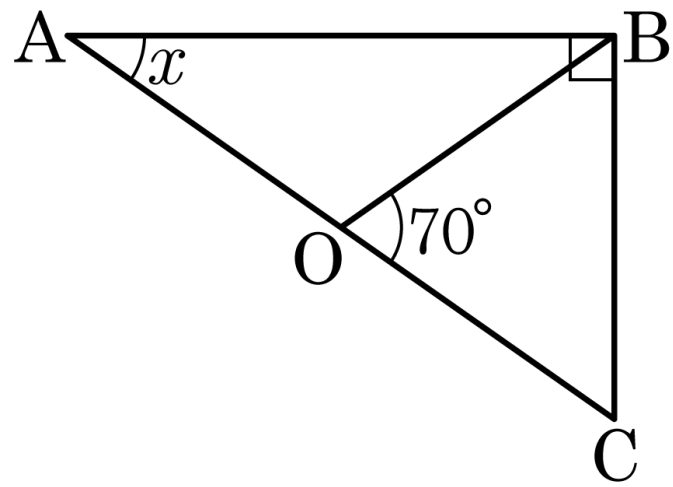
$\overline{ED} = \overline{FD}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$

$\therefore \triangle EBD \equiv$ FCD (RHS 합동)

$\angle B = \angle C = 90° - 35° = 55°$

$\angle A = 180° - 55° \times 2 = 70°$

24. 다음 그림의 직각삼각형에서 점 O 는 $\overline{AC}$ 의 중점일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 32° ② 35° ③ 38° ④ 42° ⑤ 45°

해설

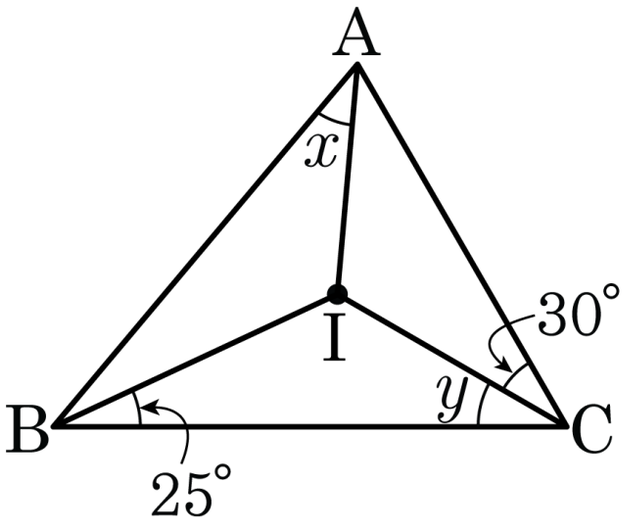
직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O 는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle AOB = 180° - \angle COB = 110°$

$\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)

$\angle OAB = \angle OBA = 35°$

25. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x + \angle y$의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 65°

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle IAB + \angle IBC + \angle ICA = 90°$

$\angle x + 25° + 30° = 90°$

$\angle x = 35°$

$\angle ICA = \angle ICB = 30°$이므로

$\angle y = 30°$

$\therefore \angle x + \angle y = 35° + 30° = 65°$