

1. A 지점에서 B 지점으로 가는 길이 3 가지, B 지점에서 C 지점으로 가는 길이 4 가지가 있다. A 지점을 출발하여 B 지점을 거쳐 C 지점으로 가는 길은 모두 몇 가지인가?

▶ 답: 가지

▶ 정답: 12 가지

해설

$$3 \times 4 = 12 \text{ (가지)}$$

2. 민수는 윗옷 2 벌, 치마 1 벌, 바지가 1 벌 있습니다. 이 옷을 옷장에 정리해서 걸려고 할 때, 윗옷이 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

윗옷을 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), 윗옷이 서로 위치를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지) 이다.

3. 어느 공장에서는 생산품 100 개 중에 2 개의 비율로 불량품이 나온다고 한다. 이 생산품 중에서 한 개를 뽑을 때, 합격품이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{49}{50}$

해설

합격품이 나올 확률 : $\frac{98}{100} = \frac{49}{50}$

4. 주사위 한 개와 동전 한 개를 던질 때, 주사위는 2의 배수의 눈이 나오고 동전은 뒷면이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

주사위를 던져서 2의 배수가 나올 확률 : $\frac{1}{2}$

동전을 던져서 뒷면이 나올 확률 : $\frac{1}{2}$

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

5. 주머니 속에 1에서 10까지의 수가 적힌 카드 10장이 들어 있다. 주머니에서 카드 1장을 뽑아 확인한 다음 다시 넣고 또 1장을 뽑을 때, 처음에 4의 배수가, 나중에는 6의 약수가 나올 확률은?

- ① $\frac{4}{50}$ ② $\frac{6}{50}$ ③ $\frac{2}{25}$ ④ $\frac{6}{25}$ ⑤ $\frac{10}{25}$

해설

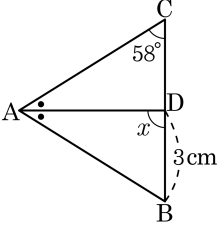
10장의 카드 중 4의 배수 4, 8이 나올 확률은 $\frac{2}{10}$ 이고,

나중에 6의 약수 1, 2, 3, 6이 나올 확률은 $\frac{4}{10}$ 이다.

$$\therefore \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{2}{25}$$

6. 다음 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.

그림을 보고 옳은 것을 모두 고른 것은?



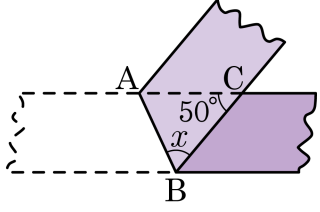
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| ㉠ $\overline{CD} = 3\text{cm}$ | ㉡ $\angle x = 90^\circ$ |
| ㉢ $\angle BAC = 32^\circ$ | ㉣ $\overline{AC} \perp \overline{BC}$ |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

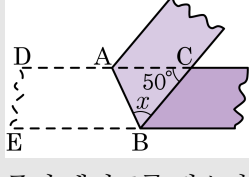
- ㉠ $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = 3\text{cm}$
 ㉡ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로 $\angle x = 90^\circ$
 ㉢ $\angle BAC = 180^\circ - 2 \times 58^\circ = 64^\circ$
 ㉣ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 사이의 각이 58° 이므로 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 는 수직이 아니다.

7. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ACB = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설



종이 테이프를 접으면 $\angle ABE = \angle ABC = \angle x$ 이고

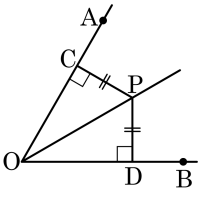
$\angle ABE = \angle BAC = \angle x$ (엇각)

$\triangle ABC$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$\therefore 2\angle x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\angle x = 65^\circ$$

8. $\angle AOB$ 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.

9. A, B, C 세 개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{7}{8}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{1}{8}$

해설

적어도 한 개가 앞면이 나올 확률은 앞면이 한 번도 나오지 않는 확률을 제외하면 된다.

$$\therefore 1 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{7}{8}$$

10. 1부터 20까지 숫자가 적힌 카드가 20장 있다. 아무거나 한 장을 뽑았을 때, 그것이 3의 배수 또는 7의 배수일 확률은?

① $\frac{11}{20}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{7}{20}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{3}{20}$

해설

1부터 20까지 숫자 중 3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18 이므로
카드 중 한 장을 뽑았을 때 3의 배수가 나올 확률은 $\frac{6}{20}$

1부터 20까지 숫자 중 7의 배수는 7, 14 이므로 카드 중 한 장을
뽑았을 때 7의 배수가 나올 확률은 $\frac{2}{20}$

$$\therefore \frac{6}{20} + \frac{2}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

11. 주머니 속에 1에서 8까지의 숫자가 각각 적힌 구슬이 8개 있다. 처음에 1개를 뽑아 그 번호를 읽고 다시 넣은 다음, 다시 1개를 뽑아 그 번호를 읽을 때, 처음에는 짝수, 나중에는 홀수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

처음에 짝수가 나올 확률 : $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

나중에 홀수가 나올 확률 : $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

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

12. 보기가 5개인 문제 2개를 모두 맞힐 확률은? (보기 5개에 대하여 보기 하나를 선택할 확률은 각각 같다.)

- ① $\frac{1}{25}$
- ② $\frac{2}{25}$
- ③ $\frac{3}{25}$
- ④ $\frac{1}{10}$
- ⑤ $\frac{1}{5}$

해설

5개의 보기 중에서 하나를 고르는 문제이고, 두 문제를 모두 맞혀야 하기 때문에 구하는 확률은 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

13. 어떤 야구팀에서 3번 타자의 타율은 3할이고, 4번 타자의 타율은 4할일 때, 이 두 선수가 연속으로 안타를 칠 확률을 구하면?

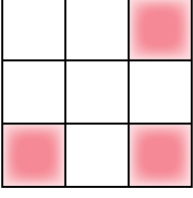
① 0.06 ② 0.09 ③ 0.12 ④ 0.36 ⑤ 0.27

해설

3번 타자가 안타를 칠 확률과 4번 타자가 안타를 칠 확률을 곱하면

$$0.3 \times 0.4 = 0.12$$

14. 다음 그림과 같은 9 개의 정사각형으로 이루어진 표적에 화살을 3 번 쏘아 3 번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{27}$

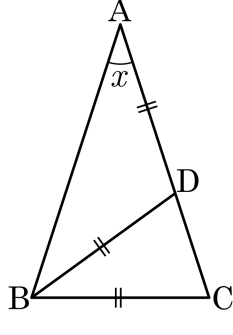
해설

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

화살을 3 번 쏘아 3 번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률

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

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

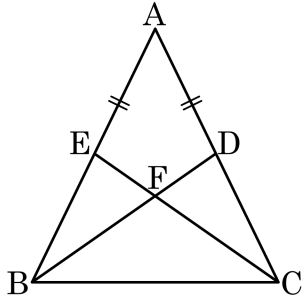


- ① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

$\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle A = \angle ABD = x^\circ$ 이고
 $\angle BDC = \angle x + \angle x = 2\angle x$
또한 $\triangle BCD$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle BDC = \angle BCD = 2\angle x$
 $\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB = \angle BCD = 2\angle x$
따라서 $\triangle ABC$ 의 내각의 합을 이용하면
 $\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 36^\circ$

16. 다음 그림과 같은 이등변삼각형ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 일 때, $\triangle FBC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

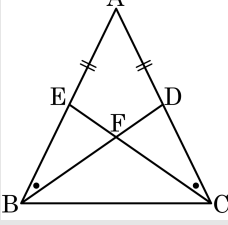


▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

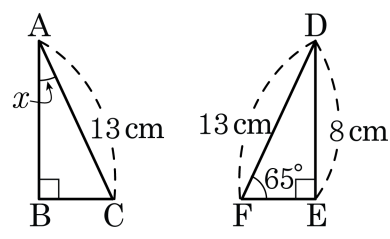
해설

다음 그림에서 $\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ (SAS 합동 : $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A$ 는 공통)이므로 $\angle EBF = \angle DCF$ 이다.



따라서 $\angle FBC = \angle FCB$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 이등변삼각형이다

17. 합동인 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\angle x$ 의 크기는?

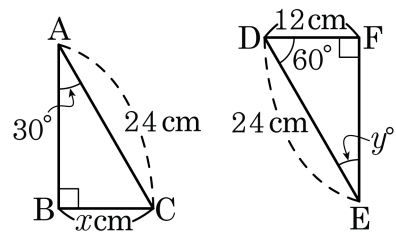


- ① 65° ② 55° ③ 45° ④ 35° ⑤ 25°

해설

$\triangle ABC$, $\triangle DEF$ 는 서로 합동이다.
 $\therefore \angle x = \angle FDE = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$

18. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $x + y$ 의 값은?

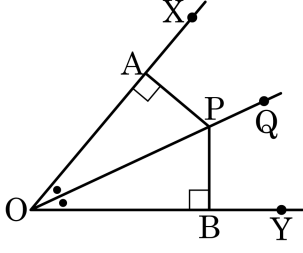


- ① 12 ② 36 ③ 42 ④ 48 ⑤ 60

해설

$\triangle ABC, \triangle EFD$ 는 RHA 합동 이므로
 $\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$, $\angle y = \angle CAB = 30^\circ$
 $\therefore x + y = 12 + 30 = 42$

19. 다음은 XOY 의 이등분선 위의 한 점 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}, \overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 나타내기 위해서 이용한 합동조건은?

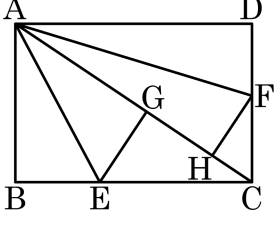


- ① SSS 합동
- ② SAS 합동
- ③ AAA 합동
- ④ RHA 합동
- ⑤ RHS 합동

해설

$\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ (공통), $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$
 $\therefore$ RHA 합동

20. 다음 그림과 같이 가로 길이가 6, 세로 길이가 4인 직사각형 ABCD에서 선분 AE, AF는 각각 $\angle BAC$, $\angle CAD$ 의 이등분선이고, 점 E, F에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 각각 G, H라 한다. 이때 $\overline{GH}$ 의 길이를 구하여라.



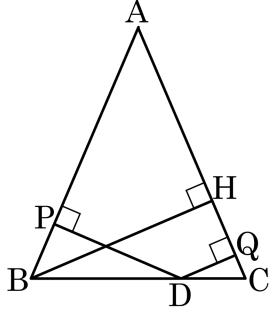
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle AGE$ (RHA 합동)
 $\triangle ADF \equiv \triangle AHF$ (RHA 합동)
 $\overline{AB} = \overline{AG} = 4, \overline{AD} = \overline{AH} = 6$
 $\therefore \overline{GH} = \overline{AH} - \overline{AG} = 6 - 4 = 2$

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 7\text{cm}$, $\overline{DQ} = 3\text{cm}$ 이다. 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이는?

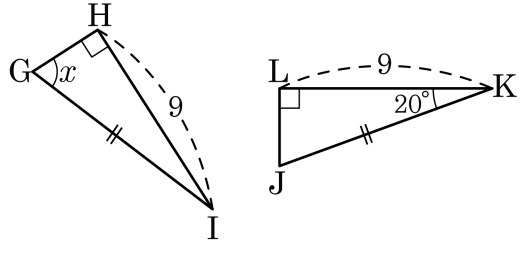


- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

점 D 에서 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면
 $\triangle PBD \cong \triangle EDQ$ (RHA 합동)
 $\therefore BH = BE + EH = DP + DQ = 7 + 3 = 10(\text{cm})$

22. 두 직각삼각형이 다음 그림과 같을 때, $\angle x$ 의 크기는?

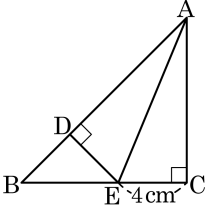


- ① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$\triangle GHI, \triangle JLK$ 는 RHS 합동
 $\therefore \angle x = \angle LJK = 180^\circ - 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 가 되게 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡는다. $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{DE}$ 의 길이는?

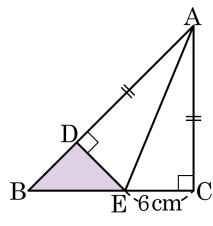


- ① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm
 ④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle ADE = \angle C = 90^\circ \cdots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AE}$ 는 공통 $\cdots \textcircled{㉡}$ $\overline{AD} = \overline{AC} \cdots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS합동)
 $\therefore \overline{DE} = \overline{EC} = 4(\text{cm}) \cdots \textcircled{㉣}$
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle C = 90^\circ$ 이므로
 $\angle DBE = \angle DEB = 45^\circ$
 $\therefore \overline{DB} = \overline{DE} \cdots \textcircled{㉤}$
 $\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DB} + \overline{DE} = 4 + 4 = 8(\text{cm})$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?



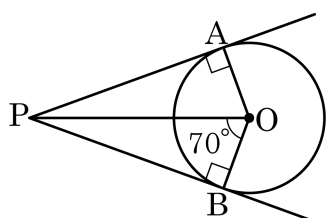
- ① 12cm^2 ② 14cm^2 ③ 16cm^2
 ④ 18cm^2 ⑤ 20cm^2

해설

$\triangle ADE \cong \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
 $\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$

$$\therefore \triangle BDE = \frac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$$

25. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것은?

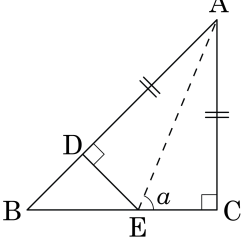


- ① $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AO}$ ② $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$
 ③ $\angle APB = 30^\circ$ ④ $\angle POA = 60^\circ$
 ⑤ $\overline{PO} = \overline{AP}$

해설

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에서 $\overline{OP}$ 는 공통이고, $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$
 , $\overline{OA} = \overline{OB}$ 는 반지름으로 같으므로 $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ 는 RHS
 합동이다.

26. 직각삼각형 ABC에서
 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이다. $\overline{AC} = \overline{AD}$ 되게
 점 D를 $\overline{AB}$ 위에 잡고 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선을
 그어 $\overline{BC}$ 위의 교점을 E라 할 때, $\angle a$ 의 크기
 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 67.5°

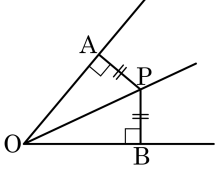
해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이므로
 $\angle A = \angle B = 45^\circ$
 $\triangle BDE$ 는 직각삼각형이고,
 $\angle DBE = 45^\circ$, $\angle BED = 45^\circ$

 $\triangle AED$ 와 $\triangle AEC$ 에서
 $\overline{AC} = \overline{AD}$, $\overline{AE}$ 는 공통, $\angle ADE = \angle ACE = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle AED \cong \triangle AEC$ (RHS 합동)
 따라서 $\angle AED = \angle AEC = \angle a$

 $\angle BED + \angle AED + \angle AEC = 180^\circ$ 에서
 $45^\circ + 2 \times \angle a = 180^\circ$
 $\therefore \angle a = 67.5^\circ$

27. 다음 그림에서 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ 이고 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 일 때, 다음 중 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- | | |
|--|---|
| ☐ ㉠ $\overline{AO} = \overline{BO}$ | ☐ ㉡ $\angle APO = \angle BPO$ |
| ☐ ㉢ $\angle AOB = \angle APB$ | ☐ ㉣ $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ |
| ☐ ㉤ $\angle AOP = \angle BOP$ | ☐ ㉥ $\overline{OA} = \overline{OB}$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

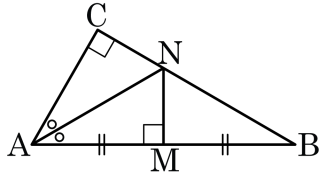
▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

해설

$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (RHS 합동) 이다.
☐ ㉢ $\angle AOB \neq \angle APB$
☐ ㉥ $\overline{OA} \neq \overline{OB}$

28. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 N에서 만날 때, $\angle ANB$ 의 크기를 구하면?



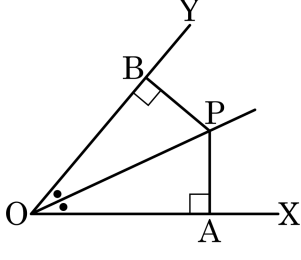
- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\triangle AMN$ 과 $\triangle ACN$ 은 합동이 되고 또한 $\triangle ANM$ 과 $\triangle BNM$ 도 합동이 된다. $\angle A = 2\angle a$ 라 하면 $\angle ABC = \angle a$ 이므로 $2\angle a + \angle a = 90 \rightarrow \angle a = 30^\circ$ 이다.

따라서 $\angle B$ 와 $\angle BAN$ 은 30° 이므로 $\angle ANB$ 는 120° 가 된다.

29. 다음은 각의 이등분선 위의 한 점에서 각의 두변에 이르는 거리는 같음을 보이는 과정이다. 다음 빈칸에 들어갈 말로 틀린 것은?



보기

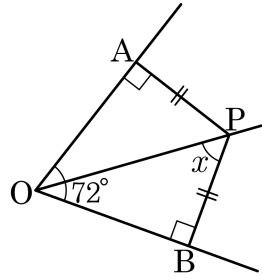
$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으면
 $\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
 $\angle PAO = (\quad) = 90^\circ \cdots \text{㉠}$
가정에서 $\angle POA = (\quad) \cdots \text{㉡}$
 $\overline{OP} (\quad) \cdots \text{㉢}$
 $\text{㉠}, \text{㉡}, \text{㉢}$ 에 의해
 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (㉤ 합동)
 $\therefore \overline{PA} = (\quad) \text{㉥}$

- ① (가) $\angle PBO$
- ② (나) $\angle POB$
- ③ (다) 빗변(공통변)
- ④(라) RHS
- ⑤ (마) $\overline{PB}$

해설

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으면
 $\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
 $\angle PAO = (\angle PBO) = 90^\circ \cdots \text{㉠}$
 $\angle POA = (\angle POB) \cdots \text{㉡}$
 $\overline{OP} = (\text{빗변(공통변)}) \cdots \text{㉢}$
 $\text{㉠}, \text{㉡}, \text{㉢}$ 에 의해
 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{PA} = (\overline{PB})$

30. 다음 그림에서 $\overline{PA} = \overline{PB}$, $\angle AOB = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



- ① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에서
i) $\angle A = \angle B = 90^\circ$
ii) $\overline{AP} = \overline{BP}$
iii) $\overline{OP}$ 는 공통
i), ii), iii) 에 의해 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (RHS합동) 이다. 합동인
도형의 대응각의 크기는 같으므로
 $\angle AOP = \angle BOP = 36^\circ$
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$

31. 영수, 정희가 가위, 바위, 보를 할 때, 서로 비길 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

가위, 바위, 보를 하여 비길 경우의 수 $\Rightarrow$ (주먹, 주먹), (가위, 가위), (보, 보) $\Rightarrow$ 3 가지

전체 경우의 수 $\Rightarrow 3 \times 3 = 9$ (가지) 이므로 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다.

32. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 두 자리의 정수가 32 이상일 확률을 구하면?

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

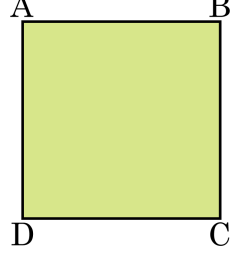
해설

전체 경우의 수 : $4 \times 4 = 16$ (가지)

32 이상은 32, 34, 40, 41, 42, 43 으로 6 가지

$$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

33. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 가 있다. 성민이와 병수가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 □ABCD 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 사각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 성민이와 병수가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 성민이는 점 D 에 병수는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{18}$

해설

점 B 에서 출발하여 D 에 놓일 경우는

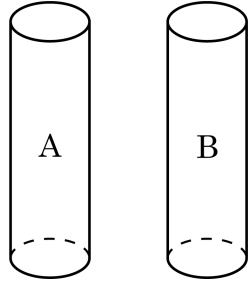
$$\begin{cases} B \rightarrow C \rightarrow D \\ B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \therefore 2 \text{ 또는 } 6 \end{cases}$$

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \therefore 3$

따라서 성민이가 점 D 에 놓일 확률은 $\frac{1}{3}$, 병수가 점 A 에 놓일 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

34. 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 의 수가 적힌 8 개의 공이 있다. 이 공을 원기둥 모양의 그릇 A, B 에 순서대로 4 개씩 나누어 넣을 때, 두 그릇에 들어 있는 공에 적힌 수의 합이 같아지는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 4608가지

해설

$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-1) \times n$ 이다.
 $4 + 5 + 6 + 7 + 9 + 10 + 11 + 12 = 64$ 이므로 각 그릇에 있는 네 수의 합은 32 가 되어야 한다.
이때, A, B 그릇에 들어갈 네 수를 순서쌍으로 나타내면
(4, 5, 11, 12) 와 (6, 7, 9, 10)
(4, 6, 10, 12) 와 (5, 7, 9, 11)
(4, 7, 9, 12) 와 (5, 6, 10, 11)
(4, 7, 10, 11) 과 (5, 6, 9, 12) 의 4 가지가 있다.
이때, 각 그릇에 들어가는 네 수의 자리가 바뀔 수 있으므로 $4! \times 4! = 576$ (가지) 이다.
또, 그릇끼리 바뀔 수 있으므로 2 가지이므로
구하는 경우의 수는 $4 \times 576 \times 2 = 4608$ (가지) 이다.

35. 1 ~ 5 까지의 숫자가 적힌 5 개의 공이 A, B, C, D, E 의 5 개 칸에 일렬로 놓여있다. 이 공을 다음과 같은 규칙으로 다시 배열하려고 한다.

- ㉠ A, B 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 A 가 크면 A 와 B 를 바꾸고, B 가 크면 그대로 둔다.
- ㉡ B, C 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 B 가 크면 B 와 C 를 바꾸고, C 가 크면 그대로 둔다.
- ㉢ C, D 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 C 가 크면 C 와 D 를 바꾸고, D 가 크면 그대로 둔다.
- ㉣ D, E 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 D 가 크면 D 와 E 를 바꾸고, E 가 크면 그대로 둔다.

이때, 처음에 C 위치에 있던 공이 다시 배열한 후에는 E 위치에 오게 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

해설

5 개의 공을 일렬로 세우는 모든 경우의 수는 120 가지
처음에 임의로 놓여있던 공들이 ㉠ ~ ㉣의 과정을 거치면 언제나 가장 큰 공이 맨 뒤에 오게 된다.
따라서 C 가 E 의 위치에 오므로 C 의 앞에 A, B, D, E 를 배열시키는 확률을 구하면 된다.
A, B, D, E 를 배열시키는 경우의 수는 24 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$ 이다.