

1. 주간지가 2 종류, 월간지가 3 종류 있다. 이 중 한 종류의 잡지를 구독하려고 할 때, 그 경우의 수는?

① 3 가지

② 4 가지

③ 5 가지

④ 7 가지

⑤ 12 가지

해설

주간지가 2 종류, 월간지가 3 종류 있으므로 주간지 또는 잡지를 구독하는 경우의 수는 $2 + 3 = 5$ (가지)이다.

2. 색깔이 서로 다른 윗옷 7 벌과 바지 4 벌을 짝지어 입을 수 있는 경우의 수는?

① 7 가지

② 14 가지

③ 21 가지

④ 28 가지

⑤ 35 가지

해설

색깔이 서로 다른 윗옷 7 벌의 각각의 경우에 대하여 바지를 짝짓는 방법이 4 가지씩 있으므로 곱의 법칙을 이용한다. 따라서 $7 \times 4 = 28$ (가지) 이다.

3. A, B, C, D, E의 5명 중에서 D와 E를 반드시 포함하여 4명의 대표를 뽑으려고 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 3가지

② 4가지

③ 5가지

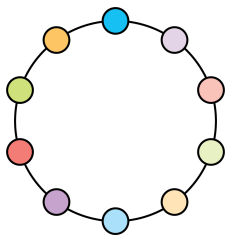
④ 6가지

⑤ 7가지

해설

5명 중에서 D와 E는 반드시 포함되어야 하므로 A, B, C의 3명 중 2명을 뽑으면 된다. 그러므로 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3(\text{가지})$ 이다.

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



- ① 30가지 ② 60가지
③ 120가지 ④ 360가지
⑤ 720가지

해설

서로 다른 10개의 점 중에서 3개를 뽑아서 나열하는 경우의 수

$$: 10 \times 9 \times 8 = 720 \text{ (가지)}$$

세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로

$3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.

$$\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120 \text{ (가지)}$$

5. 상자 속에 망고 주스 4병, 딸기 주스가 6병이 들어 있다고 한다. 이 상자 속에서 음료수 한 병을 꺼낼 때, 딸기 주스가 나올 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{3}{4}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{3}{5}$

⑤ $\frac{1}{6}$

해설

상자 속의 음료수는 모두 10 병이고, 이 중 딸기 주스는 6 병이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ 이다.

6. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 중 하나를 골라 그 숫자를 a 라고 할 때, 분수 $\frac{1}{a}$ 이 유한소수로 나타내어질 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{3}{7}$

④ $\frac{4}{7}$

⑤ $\frac{5}{8}$

해설

분수 $\frac{1}{a}$ 이 유한소수가 되기 위해서는 a 의 소인수가 2 나 5 뿐이

어야 하므로

a 가 될 수 있는 원소는 2, 4, 8, 10 으로 4 가지

$$\therefore \frac{4}{7}$$

7. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 A 주사위의 눈을 십의 자리의 수로 정하고, B 주사위의 눈을 일의 자리의 수로 정하여 두 자리 정수를 만들 때, 만들어진 수가 50 이상의 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

두 자리 정수를 만들 수 있는 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)
50 이상의 짝수일 경우는 십의 자리가 5 또는 6이고, 일의 자리가 2, 4, 6이 나오는 경우이다.

따라서, 50 이상의 짝수가 나올 경우의 수는 $2 \times 3 = 6$ (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

8. 주머니 속에 빨간 공 4개와 초록 공 3개가 들어 있다. 2개의 공을 연속해서 꺼낼 때, 2개 모두 초록 공일 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{7}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{1}{12}$

⑤ $\frac{2}{15}$

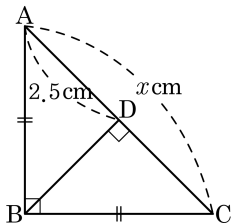
해설

첫 번째에 초록 공이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$

두 번째에 초록 공이 나올 확률은 $\frac{2}{6}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?



① 3.5

② 4

③ 4.5

④ 5

⑤ 5.5

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{BD}$ 는 $\overline{AC}$ 를 수직이등분하므로
 $\overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5(\text{cm})$

10. 주사위 두 개를 동시에 던졌을 때, 어느 쪽이든 3의 눈이 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 11 가지

해설

어느 쪽이든 3의 눈이 나오는 경우는 (1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3), (5, 3), (6, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 4), (3, 5), (3, 6)으로 11가지이다.

11. 다음 표는 서울에서 부산으로 가는 고속버스와 부산에서 서울로 오는 기차의 시간표이다. 진이가 서울에서 고속버스를 타고 부산에 있는 할아버지 댁에 가서 하루 동안 머무른 후 다음날 기차로 서울에 돌아 오려고 한다. 모두 몇 가지 방법이 있는가?

고속버스	기차
서울 → 부산	부산 → 서울
06 : 00	10 : 00
09 : 00	17 : 00
12 : 00	22 : 30
15 : 00	23 : 00
18 : 00	
21 : 00	

① 10가지

② 12가지

③ 24가지

④ 27가지

⑤ 36가지

해설

서울에서 부산으로 가는 경우의 수 : 6가지

부산에서 서울로 오는 경우의 수 : 4가지

$\therefore 6 \times 4 = 24$ (가지)이다.

12. 동전 다섯 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하면?

① 5 가지

② 10 가지

③ 25 가지

④ 32 가지

⑤ 40 가지

해설

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \text{ (가지)}$$

13. 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 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

14. A, B, C, D, E 다섯 명의 학생을 일렬로 세울 때, B와 D가 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.



답 :

가지



정답 : 48가지

해설

B와 D를 한 명으로 보면

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)}$$

B와 D가 순서를 바꿀 수 있으므로

$$24 \times 2 = 48 \text{ (가지)}$$

15. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (X 가 일어날 확률을 p 라 한다.)

① 절대로 일어나지 않은 사건의 확률은 0 이다.

② X 가 일어나지 않을 확률 = $1 - p$

③ 반드시 일어나는 사건의 확률은 1 이다.

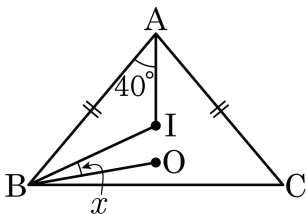
④ $0 < p \leq 1$

⑤ p 는 1 보다 클 수 없다.

해설

④ $0 < p \leq 1 \rightarrow 0 \leq p \leq 1$

16. 다음 그림에서 I, O 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형의 내심, 외심일 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

— °

▷ 정답 : 15 — °

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때,

$$\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A \text{ 이므로}$$

$\angle A = 80^\circ$, $\angle BOC = 160^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

$$\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC \text{ 이므로}$$

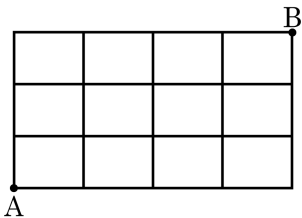
$$\angle BIC = \frac{1}{2} \times 80^\circ + 90^\circ = 130^\circ \text{ 이다.}$$

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 10^\circ$ 이다.

$$\text{또, } \angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 $\angle OBI = \angle IBC - \angle OBC = 25^\circ - 10^\circ = 15^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 길이 있다. A에서 B까지 가는 최단 거리의 수는?



① 15 가지

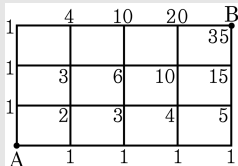
② 20 가지

③ 35 가지

④ 40 가지

⑤ 45 가지

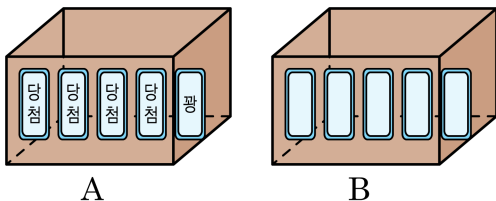
해설



이므로

합의 법칙을 이용하여 구하면 35이다.

18. 다음 그림과 같이 두 개의 상자 A, B에 카드가 들어 있다. A에는 5장의 카드가 들어있고 이 중 4장이 당첨 카드이다. B에도 5장의 카드가 들어있다. A에서 두 번 연속하여 카드를 꺼낼 때(첫 번째 뽑은 카드를 넣지 않음), 두 장 모두 당첨 카드일 확률과 B에서 임의로 한 장을 꺼낼 때, 당첨 카드가 나올 확률은 같다고 한다. B에서 카드 한 장을 꺼내 확인한 후 B에 넣은 다음 다시 카드 한 장을 꺼낼 때, 두 번 모두 당첨 카드가 나올 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{25}$

해설

A에서 두 번 연속 당첨 카드를 뽑을 확률은

$\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$ 이므로 B의 당첨 카드의 수는 3장이다. 따라서 B

에서 2회 연속 당첨 카드를 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$

19. 양궁 선수인 미선이와 명수가 같은 과녁을 향해 활을 쏘았다. 미선이의 명중률은 $\frac{3}{5}$, 명수의 명중률은 $\frac{3}{4}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{10}$

해설

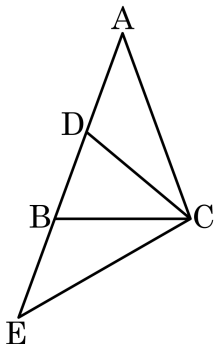
1 - (두 명 모두 맞히지 못할 확률)

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

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

$$= \frac{9}{10}$$

20. 다음 그림에서 삼각형 ABC, ECD, CBD 는 $\angle ABC = \angle ACB$, $\angle ECD = \angle EDC$, $\angle CBD = \angle CDB$ 인 이등변삼각형이고, $\angle ACE = 100^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : $40 \quad \quad$

해설

$\angle BCD = \angle x$, $\angle ACD = \angle y$ 라 하면

$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle x + \angle y$

$\triangle CBD$ 에서 $\angle CDB = \angle x + \angle y$

$\triangle ECD$ 에서 $\angle ECD = \angle x + \angle y$ 이므로

$\angle ECB = \angle y$

$\angle ACE = 100^\circ$ 이므로

$\angle x + 2\angle y = 100^\circ \cdots \textcircled{㉠}$

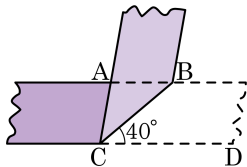
$\triangle CBD$ 에서 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$3\angle x + 2\angle y = 180^\circ \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 를 연립하면 $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 30^\circ$

$\therefore \angle x = \angle BCD = 40^\circ$

- 21.** 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 40^\circ$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 0

▶ 정답 : 100°

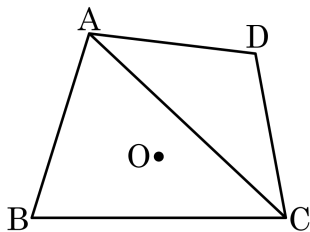
해설

$$\angle BCD = \angle BCA = 40^\circ$$

$$\angle BCD = \angle ABC = 40^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BAC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

22. 다음 그림에서 삼각형 ABC 와 ACD 의 외심은 점 O 로 같은 점이다.
 $\angle ABC + \angle ADC$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 180°

해설

$\angle ABC = x$, $\angle ADC = y$ 라 하면

점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로 $\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$ 는 모두
 이등변삼각형

$$\angle OAB + \angle OCB = \angle OBA + \angle OBC = x$$

$$\therefore \angle AOC = 2x$$

점 O 가 $\triangle ACD$ 의 외심이므로 $\triangle OAD$, $\triangle ODC$ 도 이등변삼각형

$$\angle OAD = \angle ODA, \angle ODC = \angle OCD$$

□AOCD 에서

$$\angle OAD + \angle ODA + \angle ODC + \angle OCD + \angle AOC = 360^\circ \text{ 이므로}$$

$$2(\angle ODA + \angle ODC) = 360^\circ - \angle AOC$$

$$2y = 360^\circ - 2x, x + y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

23. 흰색 토끼 5 마리, 얼룩 토끼 4 마리가 들어 있는 우리 A 와 흰색 토끼 3 마리 얼룩 토끼 6 마리가 들어 있는 우리 B 가 있다. A 에서 2 마리의 토끼를 B 로 옮긴 후, B 에서 1 마리의 토끼를 임의로 골랐을 때, 고른 토끼가 얼룩 토끼일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{62}{99}$

해설

- (1) A 우리에서 꺼낸 토끼가 (흰, 흰) 일 경우에
B 에서 임의로 고른 토끼가 얼룩일 확률은

$$\frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{6}{11}$$

- (2) A 우리에서 꺼낸 토끼가 (흰, 얼룩) 일 경우에
B 에서 임의로 고른 토끼가 얼룩일 확률은

$$\frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{7}{11}$$

- (3) A 우리에서 꺼낸 토끼가 (얼룩, 흰) 일 경우에
B 에서 임의로 고른 토끼가 얼룩일 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} \times \frac{7}{11}$$

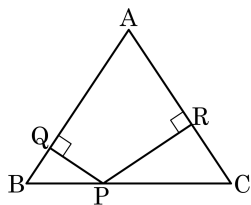
- (4) A 우리에서 꺼낸 토끼가 (얼룩, 얼룩) 일 경우
B 에서 임의로 고른 토끼가 얼룩일 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{8}{11}$$

따라서 구하는 확률은

$$\begin{aligned} & \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{6}{11} + \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{7}{11} + \frac{4}{9} \times \frac{5}{8} \times \frac{7}{11} + \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{8}{11} \\ &= \frac{62}{99} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q , R 이라 한다. $\overline{PQ} = 3\text{cm}$, $\overline{PR} = 5\text{cm}$ 일 때, 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 이르는 거리는?



① 5cm

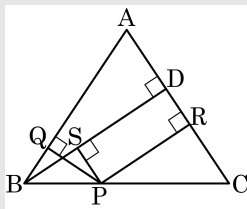
② 7cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설



B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D

P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 S 라 하면

$$\angle BQP = \angle BSP \dots \textcircled{㉠}$$

$\overline{BP}$ 는 공통이다. $\dots \textcircled{㉡}$

$$\angle BPS = \angle C$$

$$\therefore \angle QBP = \angle SPB \dots \textcircled{㉢}$$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의하여

$$\triangle QBP \equiv \triangle SPB \text{ (RHA 합동)}$$

$$\therefore \overline{QP} = \overline{SB} \dots \textcircled{㉣}$$

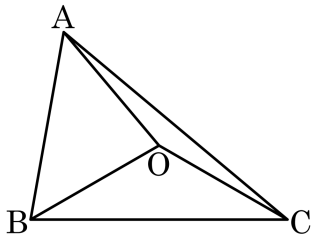
또, $\square SPRD$ 는 직사각형이므로

$$\overline{PR} = \overline{SD} \dots \textcircled{㉤}$$

$$\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤} \text{에서 } \overline{QP} + \overline{PR} = \overline{BS} + \overline{SD} = \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{BD} = 3 + 5 = 8(\text{cm})$$

25. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



① 45°

② 50°

③ 55°

④ 60°

⑤ 65°

해설

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{3}{9} = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC = 60^\circ$$