

1. 각 면에 1에서 20까지의 수가 적혀 있는 정이십면체를 던졌을 때, 4의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5가지

해설

20 이하의 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20 의 5가지이다.

2. 1에서 8까지 숫자가 적힌 카드가 8장이 있다. 이 카드를 임의로 한 장을 뽑을 때, 홀수 또는 4의 배수가 나올 경우의 수는?

① 3가지

② 4가지

③ 5가지

④ 6가지

⑤ 7가지

해설

홀수 : 1, 3, 5, 7

4의 배수 : 4, 8

$\therefore 4 + 2 = 6$ (가지)

3. 500 원, 100 원, 50 원짜리 동전이 각각 1 개, 3 개, 5 개가 있다. 이 동전을 사용하여 800 원짜리 물건을 사려고 할 때, 지불하는 경우의 수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

(500 원, 100 원, 50 원) 으로 800 원을 만드는 경우는 (1, 3, 0), (1, 2, 2), (1, 1, 4)로 3가지가 있다.

4. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던졌을 때, 나온 눈의 합이 5 이하인 경우의 수는?

① 6가지

② 7가지

③ 8가지

④ 9가지

⑤ 10가지

해설

눈의 합이

2인 경우 : (1, 1)

3인 경우 : (1, 2), (2, 1)

4인 경우 : (1, 3), (2, 2), (3, 1)

5인 경우 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)

$\therefore 1 + 2 + 3 + 4 = 10$ (가지)

5. 석준이네 마을에서 석준이네 할아버지가 계시는 마을까지 하루에 기차가 3회, 버스는 4회 왕복한다고 한다. 석준이가 할아버지 댁에 갔다 오는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 7가지

② 12가지

③ 14가지

④ 49가지

⑤ 64가지

해설

할아버지 댁에 가는 방법은 $3 + 4 = 7$ (가지)이다. 그러므로 왕복하는 방법은 $7 \times 7 = 49$ (가지)이다.

6. A, B, C, D 네 사람을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24 가지

해설

4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

7. 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중 짝수는 모두 몇 가지인가?

① 8 가지

② 25 가지

③ 20 가지

④ 12 가지

⑤ 10 가지

해설

짝수는 끝자리가 2와 4로 끝나면 되므로

일의 자리가 2 인 경우에 만들 수 있는 정수는 12, 32, 42, 52
의 4가지이고, 일의 자리가 4 인 경우에 만들 수 있는 정수는
14, 24, 34, 54 의 4가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $4 + 4 = 8$ (가지)이다.

8. 축구부의 연습생 중에서 후보를 뽑으려고 한다. 10명의 연습생 중 2명의 후보를 뽑는 경우의 수는?

① 20가지

② 30가지

③ 35가지

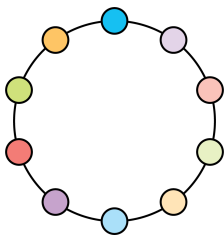
④ 45가지

⑤ 90가지

해설

$$\frac{10 \times 9}{2} = 45 \text{ (가지)}$$

9. 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.

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

10. A, B, C 세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 세 사람이 모두 서로 다른 것을 내는 경우의 수는?

① 6 가지

② 9 가지

③ 12 가지

④ 21 가지

⑤ 27 가지

해설

A 가 낼 수 있는 경우는 3 가지, B 가 낼 수 있는 경우는 2 가지, C 가 낼 수 있는 경우는 1 가지이므로 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

11. 크기가 다른 두 개의 주사위를 동시에 던져서 큰 주사위에서 나온 눈의 수를 a , 작은 주사위에서 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, $ax - b = 0$ 의 해가 2가 될 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{1}{12}$

⑤ $\frac{1}{24}$

해설

해가 2가 될 경우 $(1, 2), (2, 4), (3, 6)$ 의 3가지이다.

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

12. 윤호가 워드프로세서 1급 시험에 합격할 확률은 $\frac{3}{8}$ 이라고 한다. 이 시험에 윤호가 합격하지 못할 확률은?

① $\frac{3}{8}$

② $\frac{5}{8}$

③ $\frac{7}{8}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{2}{3}$

해설

(시험에 합격하지 못할 확률) = $1 - (\text{시험에 합격할 확률}) = 1 -$

$$\frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

13. A, B 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3 또는 4가 될 확률은?

① $\frac{1}{36}$

② $\frac{3}{8}$

③ $\frac{1}{8}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{5}{18}$

해설

눈의 차가

3인 경우 :

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

4인 경우 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

14. 주사위 한 개를 두 번 던져서, 두 번 모두 5 이상의 눈이 나올 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{9}$

④ $\frac{1}{12}$

⑤ $\frac{1}{15}$

해설

5 이상의 눈은 5, 6 으로 2 가지이므로 두 번 모두 5 이상의 눈이 나올 확률은 $\frac{2}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{9}$ 이다.

15. 10개의 제비 중에 7개의 당첨제비가 들어있다. 재민이가 한 개를 뽑아 확인하고, 다시 집어넣은 후 원선이가 한 개를 뽑을 때, 두 사람 모두 당첨제비를 뽑을 확률은?

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{17}{50}$

③ $\frac{10}{17}$

④ $\frac{49}{100}$

⑤ $\frac{17}{100}$

해설

재민이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{7}{10}$

원선이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{7}{10}$

두 사람 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은

$$\frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{49}{100} \text{ 이다.}$$

16. A 주머니에는 붉은 공이 1 개, 흰 공이 2 개 들어있고, B 주머니에는 붉은 공이 3 개, 흰 공이 2 개가 들어 있다. A 주머니와 B 주머니에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때, 서로 다른 색의 공이 나올 확률은?

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{2}{15}$

③ $\frac{4}{15}$

④ $\frac{8}{15}$

⑤ $\frac{6}{25}$

해설

A 주머니에서 흰 공을 꺼낼 때, B 주머니에서 붉은 공을 꺼낼

확률 : $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$

A 주머니에서 붉은 공을 꺼낼 때, B 주머니에서 흰 공을 꺼낼

확률 : $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

$$\therefore \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{8}{15}$$

17. 명중률이 각각 다음과 같은 두 양궁선수 A, B가 있을 때, 두 사람 모두 과녁을 명중시킬 확률을 구하여라.

A : 70%, B : 60%

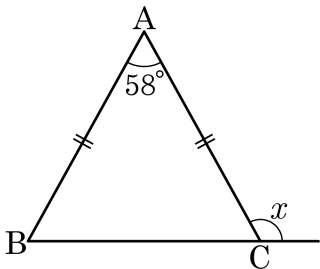
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{21}{50}$

해설

$$\frac{70}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{21}{50} \text{ 이다.}$$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 58^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 118°

② 119°

③ 120°

④ 121°

⑤ 122°

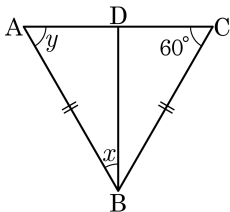
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 58^\circ) = 61^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 61^\circ = 119^\circ$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 일 때, $\angle y - \angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 30°

③ 35°

④ 40°

⑤ 45°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

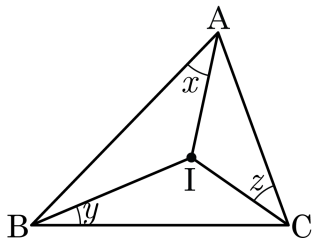
$$\angle y = 60^\circ$$

또 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 이므로 $\angle ADB = 90^\circ$

$$\text{따라서 } \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

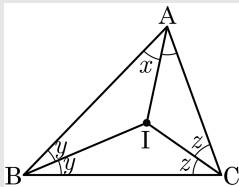
20. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x + \angle y + \angle z = (\quad)^\circ$ 이다. ($\quad$) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설



$$2(x + y + z) = 180^\circ$$

$$\therefore x + y + z = 90^\circ$$

21. 한 쌍의 부부와 그 친구 6 명이 일렬로 나란히 서서 사진을 찍는다.
부부는 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 10080 가지

해설

부부를 한 묶음으로 보고 7 명이 한 줄로 서는 경우의 수를 구한 후 부부의 위치가 바뀌는 경우를 생각한다.

$$\therefore (7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 10080 \text{ 가지}$$

22. 0 에서 4 까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 3 장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 작은 순으로 27 번째의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 304

해설

1 × × 인 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$ (가지)

2 × × 인 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$ (가지)

27 번째 정수를 찾아야 하므로

백의 자리에 3 이 오는 경우는 301, 302, 304 중 304 가 된다.

23. 복권 10 만개 안에 다음 표와 같은 수의 당첨 복권이 들어 있다. 복권 한 장을 살 때, 10 만원짜리 복권에 당첨될 확률을 구하여라.

당첨 복권의 수(장)	당첨 금액
1	5000만원
5	1000만원
10	100만원
100	10만원
1000	1만원

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{1000}$

해설

모든 복권의 수는 10 만 개이다. 이 중 10 만원짜리 당첨복권은 100 개이다.

$$\therefore \frac{100}{100000} = \frac{1}{1000}$$

24. 딸기맛 사탕이 2 개, 사과맛 사탕이 3 개, 오렌지맛 사탕이 5 개 들어 있는 상자에서 세준이와 세연이가 차례로 한 개씩 사탕을 꺼내 먹을 때, 두 명 모두 오렌지맛 사탕을 꺼낼 확률을 구하여라.

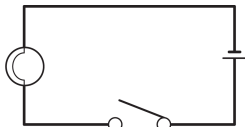
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

$$\frac{5}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$$

25. 다음 그림과 같은 전기회로에서 전지가 충전되어 있을 확률은 $\frac{1}{5}$, 스위치가 닫힐 확률은 $\frac{1}{2}$ 일 때, 전구에 불이 들어오지 않을 확률을 구하여라. (단, 전지가 충전되어 있고, 스위치가 닫혀 있어야 전구에 불이 들어온다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{10}$

해설

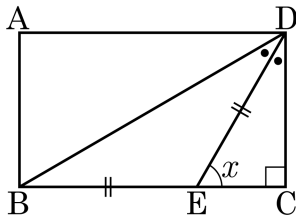
(전구에 불이 들어오지 않을 확률)

$= 1 - (\text{전지가 충전되어 있고, 스위치가 닫혀 있을 확률})$

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

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

26. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{DE}$, $\angle BDE = \angle CDE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°

② 50°

③ 55°

④ 60°

⑤ 65°

해설

$\angle BDE = \angle a$ 라고 하면 $\angle BDE = \angle CDE = \angle a$ 이고, $\angle x = 2\angle a$

$\triangle CDE$ 의 내각의 합을 이용하면

$$180^\circ = \angle CDE + \angle DEC + \angle ECD$$

$$= \angle a + 2\angle a + 90^\circ$$

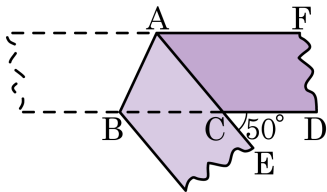
$$= 3\angle a + 90^\circ$$

$$\therefore \angle a = 30^\circ$$

한편 $\angle x = 2\angle a$ 이므로

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

27. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle DCE = 50^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



답 :

 °



정답 : 65°

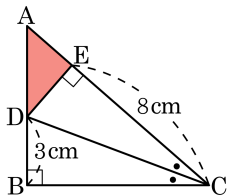
해설

$$\angle FAC = 50^\circ \text{ (}\angle DCE \text{와 동위각)}$$

$$\angle BAC = \frac{180^\circ - 50^\circ}{2} = 65^\circ$$

$$\therefore \angle ABC = 180^\circ - 50^\circ - 65^\circ = 65^\circ$$

28. 다음 그림의 직각이등변삼각형 ABC에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$

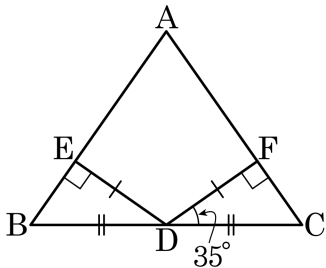
해설

$\triangle CDB \equiv \triangle CDE$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{DB} = \overline{DE}$ 이다.

직각이등변삼각형이므로 $\angle BAC = 45^\circ$ 이고 $\angle ADE = 45^\circ$ 가 되므로 $\overline{AE} = \overline{DE} = 3(\text{cm})$

따라서 색칠한 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2} (\text{cm}^2)$

29. 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 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 70°

해설

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

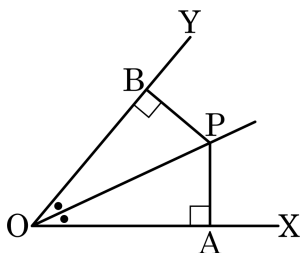
$\overline{ED} = \overline{FD}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$

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

$\angle B = \angle C = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

$\angle A = 180^\circ - 55^\circ \times 2 = 70^\circ$

30. 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

$$\angle PAO = (\text{가}) = 90^\circ \dots \text{㉠}$$

$$\text{가정에서 } \angle POA = (\text{나}) \dots \text{㉡}$$

$$\overline{OP} (\text{다}) \dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$$\triangle PAO \equiv \triangle PBO (\text{라} \text{ 합동})$$

$$\therefore \overline{PA} = (\text{마})$$

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

$$\angle PAO = (\angle PBO) = 90^\circ \dots \text{㉠}$$

$$\angle POA = (\angle POB) \dots \text{㉡}$$

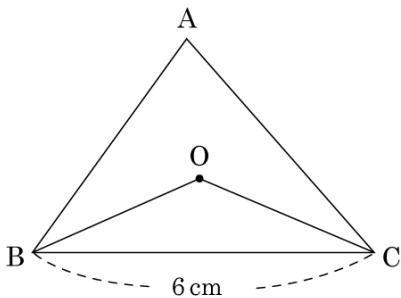
$$\overline{OP} = (\text{빗변(공통변)}) \dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$$\triangle PAO \equiv \triangle PBO (\text{RHA 합동})$$

$$\therefore \overline{PA} = (\overline{PB})$$

31. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{BC} = 6\text{ cm}$, $\triangle OBC$ 의 둘레의 길이가 14 cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 16π

해설

$\triangle OBC$ 의 둘레의 길이가 14 cm 이고

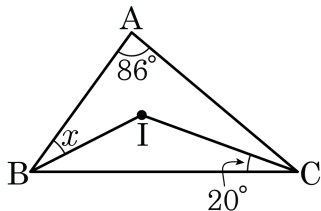
$\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{OB} = \overline{OC} = 4\text{ cm}$$

따라서 외접원의 반지름의 길이는 4 cm 이므로

넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi$ 이다.

32. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle A = 86^\circ$ 일 때, $\angle ABI = (\quad)^\circ$ 이다. $(\quad)$ 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

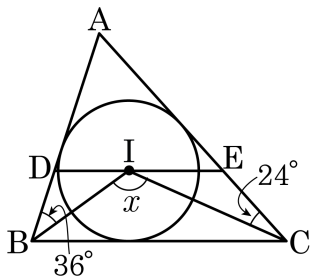
$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 86^\circ = 133^\circ \text{이다.}$$

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle IBC = 180^\circ - 20^\circ - 133^\circ = 27^\circ$ 이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 27^\circ$ 이다.

$\therefore \angle ABI = 27^\circ$ 이다.

33. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 120°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle IBC = \angle DBI = 36^\circ, \angle ICB = \angle ECI = 24^\circ$$

또, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB = 36^\circ, \angle ICB = \angle EIC = 24^\circ$ 이므로

$\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 $\angle x = \angle BIC = 180^\circ - 36^\circ - 24^\circ = 120^\circ$ 이다.