

1. A, B, C 세 개의 동전을 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 8 가지

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 6

해설

A, B, C 각 동전들이 앞, 뒤라는 두 가지씩의 경우의 수가 있으므로

$$2 \times 2 \times 2 = 8(\text{가지})$$

2. 종인, 영수, 재영, 기현이를 한 줄로 세울 때, 종인리와 영수가 이웃하는 경우의 수를 구하여라.



답:

가지



정답: 12 가지

해설

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

3. 서로 다른 동전 3 개를 던져 앞면이 1 개 나올 확률은?

① $\frac{1}{8}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{5}{8}$

해설

앞면이 1 개 나올 경우는 3 가지이다.
(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)

$$\therefore \frac{3}{2 \times 2 \times 2} = \frac{3}{8}$$

4. 어항 안에 흰 붕어 5 마리와 검은 붕어 3 마리가 있다. 이 어항에서 임의로 붕어 한 마리를 꺼낼 때, 흰 붕어가 나올 확률은?

① $\frac{3}{8}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{5}{8}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{7}{8}$

해설

총 8 마리의 붕어 중에 흰 붕어는 5 마리이므로,
흰 붕어가 나올 확률은 $\frac{5}{8}$

5. 선희와 나래 두 사람이 가위바위보를 두 번 할 때, 처음에는 비기고 두 번째에는 나래가 질 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

6. 진수가 수학문제를 푸는 데 A 문제를 맞힐 확률은 $\frac{3}{4}$, B 문제를 맞힐 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 진수가 두 문제 모두 맞힐 확률을 구하여라.

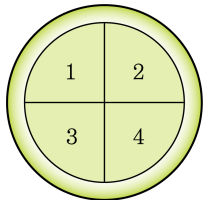
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{10}$

해설

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$$

7. 다음 그림과 같은 원판이 돌고 있다. 이 원판을
활을 쏘아 맞힐 때, 화살이 4의 약수에 꽂힐 확
률은?



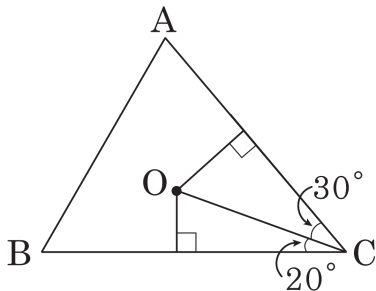
- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

4의 약수 : 1, 2, 4

$\therefore$ 화살이 4의 약수에 꽂힐 확률은 $\frac{3}{4}$

8. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 60 °

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = 20^\circ$

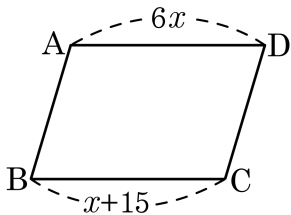
$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 에서

$\angle OAB = 90^\circ - (20^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\angle OBA = 40^\circ$

$\therefore \angle B = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 3

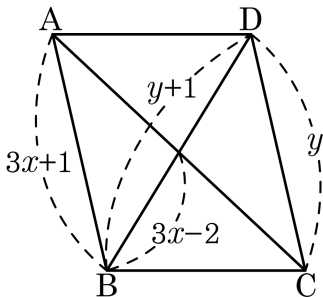
해설

$$6x = x + 15$$

$$5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

10. 다음 $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$3x + 1 = y \cdots \textcircled{㉠}$$

$$(3x - 2) \times 2 = y + 1 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠} \text{을 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } 6x - 4 = 3x + 2, x = 2, y = 7$$

$$\therefore x + y = 2 + 7 = 9$$

11. 상자 속에 1에서 15까지 수가 각각 적힌 15개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 소수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

① 3가지

② 4가지

③ 5가지

④ 6가지

⑤ 7가지

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13이므로 6가지이다.

12. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 각각 적힌 구슬이 담긴 주머니에서 구슬 3개를 꺼내 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 45가지

② 46가지

③ 47가지

④ 48가지

⑤ 49가지

해설

백의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 0을 제외한 1, 2, 3, 4의 4가지이고, 십의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 4가지, 일의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백, 십의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 3가지이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 4 \times 3 = 48$ (가지)이다.

13. 남학생 3명과 여학생 5명이 있다. 이 중에서 남학생과 여학생을 각각 한 명씩 뽑는 방법의 수는?

① 2가지

② 8가지

③ 15가지

④ 24가지

⑤ 30가지

해설

남학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 3가지

여학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 5가지

$\therefore 3 \times 5 = 15$ (가지)

14. 서로 다른 색깔의 볼펜이 4 자루 있다. 이 중에서 2 자루를 사려고 할 때, 살 수 있는 모든 경우의 수는?

① 6 가지

② 8 가지

③ 10 가지

④ 12 가지

⑤ 16 가지

해설

4 자루 중에서 2 자루를 선택하는 경우의 수이므로 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$
(가지)이다.

15. 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, $ab > 10$ 이 될 확률은?

① $\frac{11}{36}$

② $\frac{13}{36}$

③ $\frac{17}{36}$

④ $\frac{19}{36}$

⑤ $\frac{23}{36}$

해설

$ab > 10$ 인 경우 (a, b) 를 구하면

$(2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 3),$
 $(5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ 이므로

확률은 $\frac{17}{36}$

16. A 주머니에는 하늘색 공 3개, 검은 공 4개가 들어 있고, B 주머니에는 하늘색 공 2개, 검은 공 3개가 들어 있다. A, B 주머니에서 각각 1개씩의 공을 꺼낼 때, 두 공이 모두 같은 색 공일 확률은?

① $\frac{12}{35}$

② $\frac{1}{7}$

③ $\frac{6}{35}$

④ $\frac{18}{35}$

⑤ $\frac{30}{49}$

해설

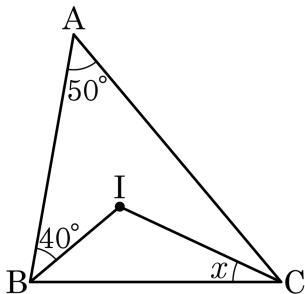
두 공이 모두 하늘색인 확률은 $\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{35}$

두 공이 모두 검은색인 확률은 $\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35}$

따라서 두 공이 모두 같은색 공일 확률은

$$= \frac{6}{35} + \frac{12}{35} = \frac{18}{35}$$

17. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle CAB = 50^\circ$, $\angle ABI = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 5°

② 10°

③ 15°

④ 20°

⑤ 25°

해설

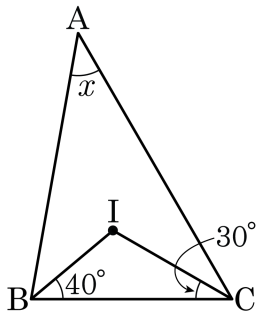
삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle ABI = \angle IBC, \angle ICB = \angle ICA$$

$$2\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 80^\circ)$$

$$\therefore \angle x = 25^\circ$$

18. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 30°

③ 40°

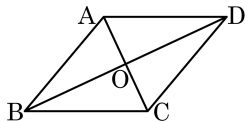
④ 50°

⑤ 60°

해설

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 30^\circ) \times 2 = 40^\circ$$

19. 다음 중 사각형 ABCD가 평행사변형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 3개)



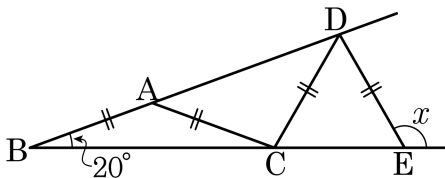
- ① $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{CD}$ ② $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
 ③ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ ④ $\angle A = \angle B$, $\angle C = \angle D$
 ⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

평행사변형이 되기 위한 조건

- (1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- (2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- (3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- (4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- (5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 $\angle B = 20^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 70°

② 80°

③ 90°

④ 100°

⑤ 120°

해설

삼각형의 외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로

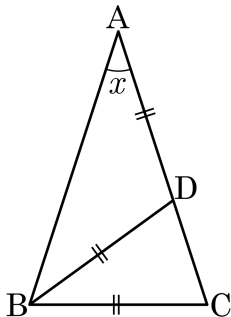
$$\angle CAD = \angle ABC + \angle ACB = 40^\circ$$

$$\angle ACD = 180^\circ - (40^\circ \times 2) = 100^\circ$$

$$\angle DCE = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

21. 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

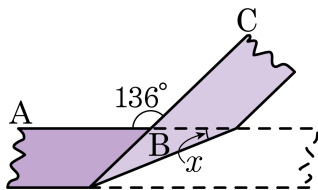
$$\angle ABC = \angle ACB = \angle BCD = 2\angle x$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 내각의 합을 이용하면

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

$$\therefore \angle x = 36^\circ$$

22. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 136^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

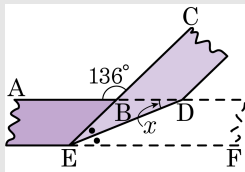
② 22°

③ 24°

④ 26°

⑤ 28°

해설



$$\angle ABE = 180^\circ - 136^\circ = 44^\circ$$

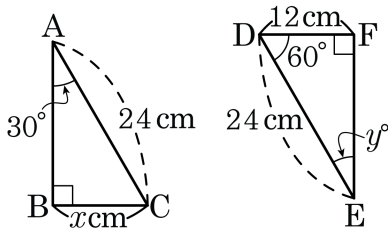
$$\angle ABE = \angle BEF = 44^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BED = \angle DEF = \frac{1}{2} \times 44^\circ = 22^\circ \text{ (종이 접은 각)}$$

$$\angle BDE = \angle DEF = 22^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle x = 22^\circ$$

23. 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

$$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}, \angle y = \angle CAB = 30^\circ$$

$$\therefore x + y = 12 + 30 = 42$$

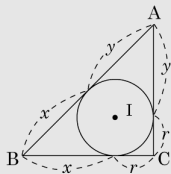
24. 직각삼각형의 둘레의 길이를 24, 빗변의 길이를 10 라 할 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

삼각형의 한 꼭짓점과 내접원의 접점을 잇는 두 선분의 길이는 같으므로 내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.



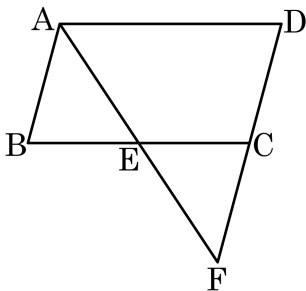
$x + y = 10$ 이고,

$2(x + y + r) = 24$, $x + y + r = 12$ 이므로

$r = 12 - 10 = 2$

$\therefore r = 2$

25. 주어진 그림은 평행사변형 ABCD 에서
E는 선분 BC의 중점 $\triangle ABE = 8\text{cm}^2$, $\triangle FBE = 8\text{cm}^2$ 일때, 평행사
변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

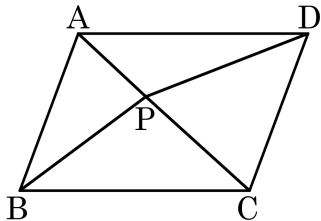
▷ 정답 : 32 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABF &= \triangle ABE + \triangle FBE \\ &= 8 + 8 = 16 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\triangle ABF &= \triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD \\ \square ABCD &= 32 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

26. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P를 잡았다.
 $\triangle ABP = 21\text{cm}^2$, $\triangle BCP = 26\text{cm}^2$, $\triangle CDP = 28\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

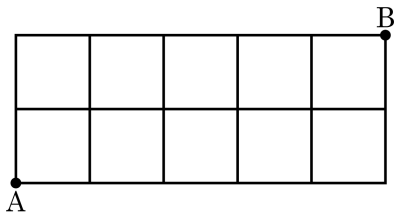
▷ 정답: 23 cm^2

해설

$$\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle BCP + \triangle APD \text{ 이므로 } 21 + 28 = 26 + \triangle APD$$

$$\therefore \triangle APD = 23 (\text{cm}^2)$$

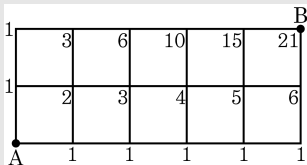
27. 다음 그림과 같은 길이 있다. A에서 B까지 가는 최단 거리의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 21 가지

해설



이므로

최단거리는 합의 법칙을 이용한다. 따라서 21 가지이다.

28. 주머니 속에 1에서 30까지의 숫자가 각각 적힌 공 30개가 들어있다. 주머니 속에서 공 한 개를 꺼낼 때, 2의 배수 또는 4의 배수 또는 5의 배수인 공이 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 18가지

해설

1에서 30까지의 수 중에서

2의 배수가 나오는 경우의 수는 15가지,

4의 배수가 나오는 경우의 수는 7가지,

5의 배수가 나오는 경우의 수는 6가지,

2와 4의 공배수인 경우의 수가 7가지,

4과 5의 공배수인 경우의 수가 1가지,

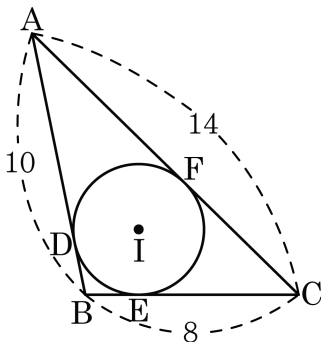
2와 5의 공배수인 경우의 수가 3가지,

2, 4, 5의 공배수인 경우의 수가 1가지이다.

따라서 2의 배수 또는 4의 배수 또는 5의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는

$15 + 7 + 6 - 7 - 1 - 3 + 1 = 18(\text{가지})$ 이다.

29. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC의 접점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

⑤ 8cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$, $\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$

$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10$, $12 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 6(\text{cm})$

30. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

① 정삼각형

② 직각삼각형

③ 예각삼각형

④ 둔각삼각형

⑤ 이등변삼각형

해설

정삼각형은 내심과 외심 그리고 무게 중심이 일치한다.