

1. 흰 공 5개, 검은 공 4개가 들어 있는 상자에서 두 번 연속하여 공을 꺼낼 때, 모두 검은 공일 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

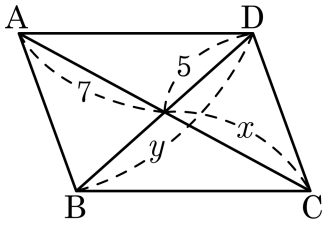
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AO} = 7, \overline{DO} = 5$ 일 때, $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 $x + y$ 의 값을 구하여라.



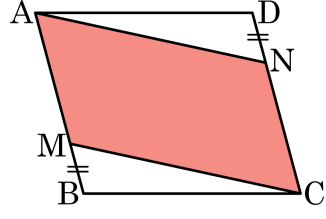
▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$x = 7, y = 5 \times 2 = 10$ 이므로
 $x + y = 17$

3. 다음 평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분이 나타내는 도형은 무엇인가?



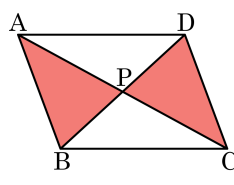
- ① 사다리꼴
- ② 평행사변형
- ③ 직사각형
- ④ 마름모
- ⑤ 정사각형

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$
 $\therefore \overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

4. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 40cm^2 일 때, $\triangle ABP + \triangle DPC$ 의 넓이를 구하면?

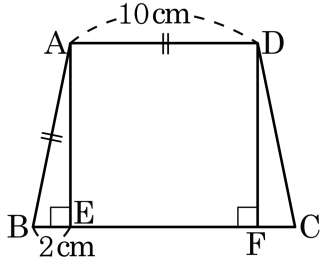
- ① 1cm^2 ② 15cm^2 ③ 20cm^2
④ 25cm^2 ⑤ 30cm^2



해설

$$\begin{aligned}\triangle ABP + \triangle DPC &= \square ABCD \times \frac{1}{2} \\ &= 40 \times \frac{1}{2} = 20(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발을 E, F 라고 한다. 그림을 보고 등변사다리꼴의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 44 cm

해설

$\triangle ABE \cong \triangle DCF$, $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC} = 10\text{cm}$ 이므로 $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{DC} = 30\text{cm}$
 $\overline{BE} + \overline{EF} + \overline{FC} = 2 + 10 + 2 = 14(\text{cm})$
 전체 둘레의 길이는 $30 + 14 = 44(\text{cm})$

6. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 4인 경우의 수는?

- ① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 4인 경우는
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)로 4가지이다.

7. 입학시험에서 태영이가 합격할 확률이 $\frac{1}{3}$ 이고, 상민이가 합격할 확률이 $\frac{3}{5}$ 이다. 태영이와 상민이 중 적어도 한 사람이 합격할 확률은?

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{11}{15}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

해설

(구하는 확률)

$= 1 - (\text{둘 다 불합격할 확률})$

$$= 1 - \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \right) = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$$

8. 과자 회사에서 경품 행사를 하였다. 과자 봉지 안에 스티커 50000개의 당첨 표시를 하고 경품으로 드럼세탁기 5대, 스마트폰 50대, 게임기 100대, 모자 500개를 준비하였다. 과자 한 봉지를 샀을 때, 경품에 당첨될 확률은?

- ①

$\frac{131}{50000}$
- ②

$\frac{137}{50000}$
- ③

$\frac{131}{10000}$
- ④

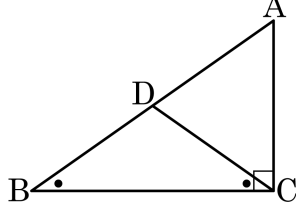
$\frac{137}{10000}$
- ⑤

$\frac{143}{10000}$

해설

$$\frac{5}{50000} + \frac{50}{50000} + \frac{100}{50000} + \frac{500}{50000} = \frac{655}{50000} = \frac{131}{10000}$$

9. 다음은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 위의 $\angle B = \angle BCD$ 가 되도록 점 D 를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?



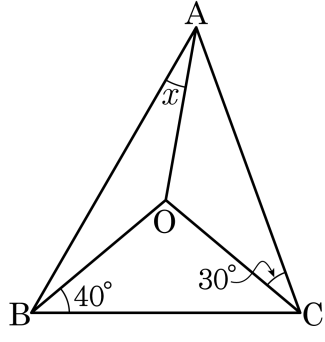
$\angle B = \boxed{\text{(가)}}$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다.
 따라서 $\overline{BD} = \boxed{\text{(나)}}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \boxed{\text{(다)}}$ $= \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로
 $\angle ACD = 90^\circ - \boxed{\text{(라)}}$ 이다.
 그런데 $\angle B = \boxed{\text{(마)}}$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

- ① (가) : $\angle ADC$ ② (나) : $\overline{BC}$ ③ (다) : $\angle BDC$
 ④ (라) : $\angle BCD$ ⑤ (마) : $\angle ABC$

해설

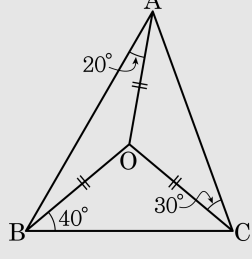
$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로 $\angle ACD = 90^\circ - \angle BCD$ 이다.
 그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

10. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OBC = 40^\circ$, $\angle ACO = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 40°

해설



외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로
 $\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$ 는 모두 이등변삼각형이다.
 $\angle OCB = 40^\circ$, $\angle OAC = 30^\circ$,
 $\angle OAB = \angle OBA = \angle x$ 이므로
 $2\angle x + 40^\circ \times 2 + 30^\circ \times 2 = 180^\circ$,
 $2\angle x + 140^\circ = 180^\circ$,
 $\therefore \angle x = 20^\circ$

11. 5 명의 사람이 있을 때, 한 사람이 다른 사람과 모두 한 번씩 악수를 한다면, 악수하는 횟수는 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 10 번

해설

두 사람이 악수를 하고 뽑는 순서는 관계없으므로,

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (번)}$$

12. 한 개의 주사위를 세 번 던질 때, 처음에는 홀수의 눈, 두 번째는 소수의 눈, 세 번째는 6의 약수의 눈이 나올 확률을 구하면?

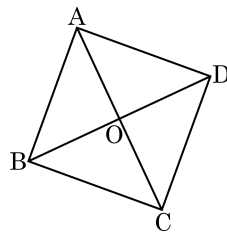
- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?

- ① 직사각형 ② 평행사변형
③ 마름모 ④ 정사각형
⑤ 사다리꼴



해설

한 내각의 크기가 90° 인 평행사변형은 직사각형이고 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
 $\therefore$ □ABCD 는 네 변의 길이가 같고 네 내각의 크기도 같으므로 정사각형이다.

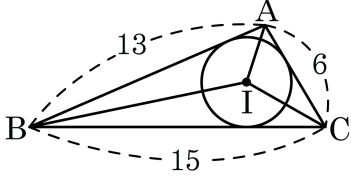
14. A 시에서 B 시로 가는 길이 4 가지, B 시에서 C 시로 가는 길은 3 가지가 있다. A 시에서 B 시를 거쳐서 C 로 갔다가 돌아올 때, 갔던 길은 돌아오지 않고, 다시 B 시를 거쳐 A 시로 돌아오는 방법은 몇 가지인가?

- ① 18 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지
④ 72 가지 ⑤ 80 가지

해설

갈 때 $A \rightarrow B \rightarrow C : 4 \times 3 = 12$ (가지)
돌아올 때 $C \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 3 = 6$ (가지)
따라서 $12 \times 6 = 72$ (가지)이다.

15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{AB} = 13$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{CA} = 6$ 이다. $\triangle AIB : \triangle BIC : \triangle CIA$ 를 $a : b : c$ 라고 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.(단, a, b, c 는 서로 소인 자연수)



▶ 답 :

▶ 정답 : 22

해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$(\triangle AIB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 13 = \frac{13}{2}r$$

$$(\triangle BIC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 15 = \frac{15}{2}r$$

$$(\triangle CIA \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 6 = 3r \text{이다.}$$

$$\triangle AIB : \triangle BIC : \triangle CIA = \frac{13}{2}r : \frac{15}{2}r : 3r = 13 : 15 : 6 \text{이므로,}$$

$a = 13, b = 15, c = 6$ 이다.

따라서 $13 + 15 + 6 = 22$ 이다.