

1. 축척이 1 : 200 인 지도에서 25cm² 인 실제 땅의 넓이는 몇 m² 인가?

① 25m²

② 50m²

③ 75m²

④ 100m²

⑤ 125m²

해설

축척이 1 : 200 이므로 넓이의 비는 1 : 40000

1 : 40000 = 25 : x

$\therefore x = 1000000\text{cm}^2 = 100\text{m}^2$

2. 4 개 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ과 4 개 모음 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ를 각각 한 번씩 사용하여 만들 수 있는 글자는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16 가지

해설

$4 \times 4 = 16$ (가지)

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. 주머니 속에 흰 공이 4개, 검은 공이 5개 들어 있다. 두 번 계속해서 한 개씩의 공을 꺼낼 때, 처음에 꺼낸 공은 검은 공이고, 두 번째 꺼낸 공은 흰 공일 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

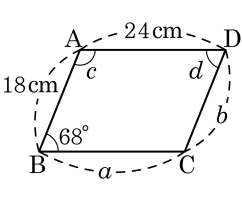
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{18}$

해설

$$\frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{5}{18}$$

5. 다음 평행사변형에서 a, b, c, d 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▶ 답 : °

▷ 정답 : $a = 24$ cm

▷ 정답 : $b = 18$ cm

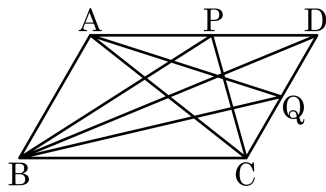
▷ 정답 : $\angle c = 112$ °

▷ 정답 : $\angle d = 68$ °

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같고, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

6. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다. 이 때, $\triangle ACP$ 와 넓이가 같은 삼각형은?

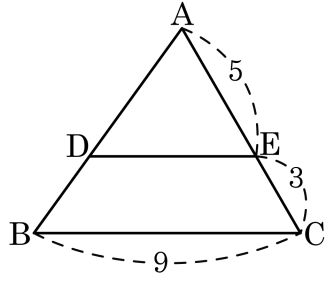


- ① $\triangle ABC$ ② $\triangle ACQ$ ③ $\triangle ABP$
④ $\triangle PBC$ ⑤ $\triangle PCD$

해설

$\triangle ACP$ 와 $\triangle ABP$ 는 밑변을 공통으로 하고, 높이가 같으므로 넓이가 같다.

7. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

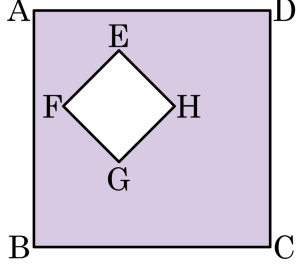


- ① $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ② $\overline{AD} : \overline{BD} = 5 : 3$
 ③ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ ④ $\overline{DE} = \frac{45}{8}$
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 3$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC} = 5 : 8$
 따라서 $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 5$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 내부에 정사각형 EFGH 가 있다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 3 : 1 일 때, 정사각형 EFGH 와 색칠한 부분의 넓이의 비는?



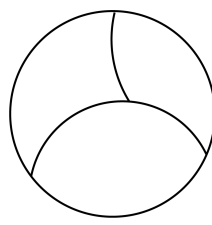
- ① 1 : 3 ② 1 : 4 ③ 1 : 6 ④ 1 : 8 ⑤ 1 : 9

해설

넓이의 비는 닮음비의 제곱의 비이므로 $\square EFGH : \square ABCD = 1^2 : 3^2 = 1 : 9$ 이다.
따라서 $\square EFGH : (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 1 : 8$ 이다.

9. 초록, 파랑, 보라의 3 가지 색이 있다. 이것으로 다음 그림의 세 부분에 서로 다른 색을 칠하여 구분하는 방법은 몇 가지인가?

- ① 3 가지 ② 4 가지 ③ 6 가지
④ 9 가지 ⑤ 12 가지



해설

$$3 \times 2 \times 1 = 6(\text{가지})$$

10. 어떤 야구팀에 투수가 2명, 포수가 3명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수는?
- ① 2가지

② 5가지

③ 6가지

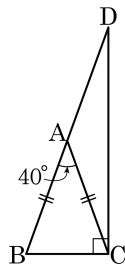
④ 8가지

⑤ 9가지

해설

$2 \times 3 = 6$ (가지)

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \perp \overline{DC}$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



- ① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

해설

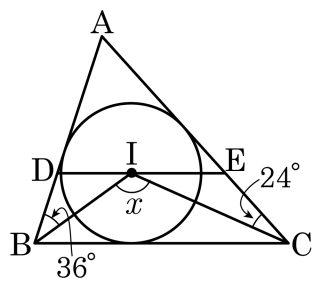
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ABC = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

$\triangle BCD$ 에서

$$\angle BDC = 180^\circ - (70^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$$

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



▶ 답: 0

▶ 정답 : 120°

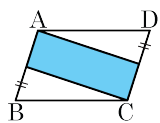
해설

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

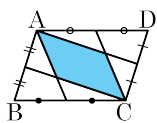
$\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle x = \angle BIC = 180^\circ - 36^\circ - 24^\circ = 120^\circ$ 이다.

13. 다음 $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때, 색칠한 사각형 중 종류가 다른 것은?

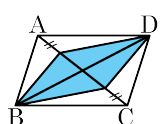
①



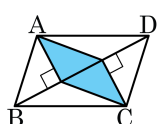
②



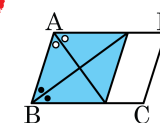
③



④



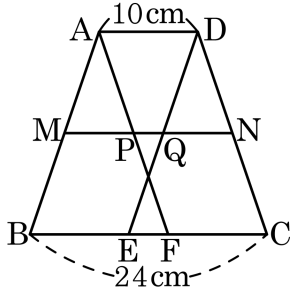
⑤



해설

- ①, ②, ③, ④ : 평행사변형
 ⑤ 마름모

14. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 점 M,N 은 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점이고, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}, \overline{AF} \parallel \overline{DC}$ 이다. $\overline{AD} = 10 \text{ cm}, \overline{BC} = 24 \text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?

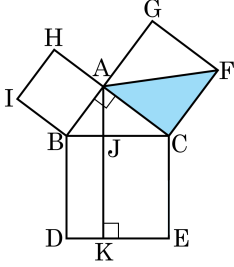


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{MN} &= \frac{1}{2} (24 + 10) = 17 \text{ (cm)} \\ \overline{MQ} &= \overline{PN} = \overline{AD} = 10 \text{ (cm) } \text{이므로} \\ \overline{MN} &= 10 + 10 - \overline{PQ} = 17 \\ \therefore \overline{PQ} &= 3 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸다. 다음 중 $\triangle ACF$ 와 넓이가 같은 것은 모두 몇 개인가?



- | | | |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| ㉠ $\triangle ABC$ | ㉡ $\triangle BCF$ | ㉢ $\triangle ACK$ |
| ㉤ $\frac{1}{2}\square CEKJ$ | ㉥ $\triangle ACE$ | ㉦ $\triangle BCI$ |

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$\triangle ACF = \triangle BCF = \frac{1}{2}\square CEKJ = \triangle ACE$$

16. 다음 □안에 알맞은 말을 써넣어라.

각 변의 길이가 a^2+4 , $4a$, a^2-4 인 삼각형은 □ 삼각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 직각

해설

$a^2+4-4a=(a-2)^2$
 $a^2-4\neq 0$ 이므로 $a\neq \pm 2$
 $(a-2)^2>0$
따라서 가장 긴 변의 길이는 a^2+4 이다.
 $(a^2+4)^2=a^4+8a^2+16\cdots \textcircled{㉠}$
 $(4a)^2+(a^2-4)^2$
 $=16a^2+a^4-8a^2+16$
 $=a^4+8a^2+16\cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}=\textcircled{㉡}$ 이므로 직각삼각형이다.

17. 세 변의 길이가 각각 4 , $x+4$, $x+5$ 인 삼각형이
예각삼각형이 되도록 하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 개

해설

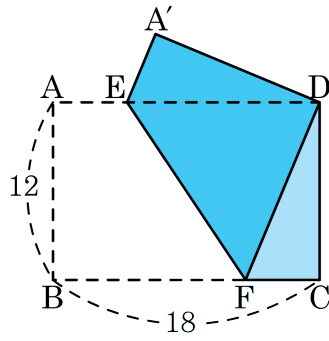
예각삼각형이므로

$$(x+5)^2 < 4^2 + (x+4)^2$$

$$\therefore x < \frac{7}{2}$$

따라서 조건을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3의 3개이다.

18. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다.
이 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

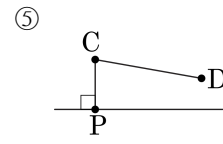
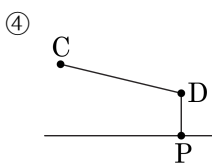
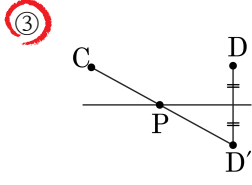
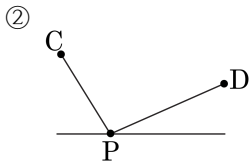
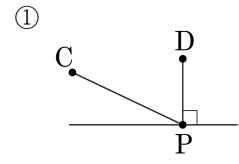
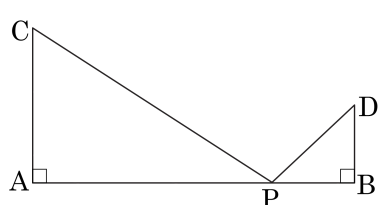
$\overline{DF} = x$ 라 하면, $\overline{BF} = x$ 이므로 $\overline{CF} = 18 - x$

$\triangle CDF$ 에서

$$x^2 = (18 - x)^2 + 12^2$$

$$\therefore x = 13$$

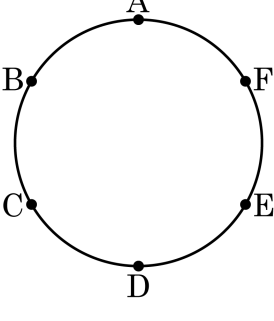
19. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 AB 위를 움직일 때 $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?



해설

AB 에 대한 점 D의 대칭점 D'을 잡고 선분 CD'가 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P로 잡는다.

20. 다음 그림과 같이 원 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있을 때, 2개의 점을 연결하여 만들 수 있는 선분의 개수를 m 이라고 하고, 3개의 점을 연결하여 그릴 수 있는 삼각형의 개수를 n 이라고 할 때, $n - m$ 의 값은?



- ① 5 ② 9 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

해설

A, B, C, D, E, F 의 6 개의 점 중에서 2 개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ (가지) 이다. 이때, $\overline{AB} = \overline{BA}$ 이므로

구하는 선분의 개수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (개) 이므로 $m = 15$ 이다.

6 개의 점 중에서 3 개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지) 이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각

형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$ (개) 이므로

$n = 20$ 이다.

따라서 $n - m = 20 - 15 = 5$ 이다.