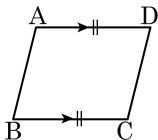
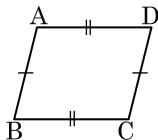


1. 다음 중 평행사변형의 정의를 그림으로 알맞게 나타낸 것은?

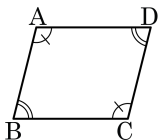
①



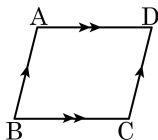
②



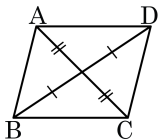
③



④



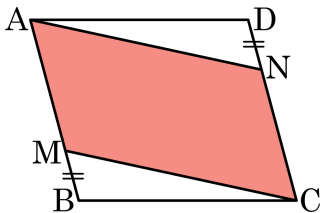
⑤



해설

평행사변형의 정의는 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

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



① 사다리꼴

② 평행사변형

③ 직사각형

④ 마름모

⑤ 정사각형

해설

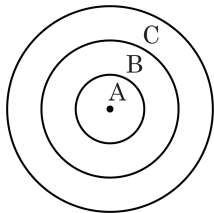
$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로

$\overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$

$\therefore \overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

3. 다음 그림과 같이 중심이 같은 세 원 A, B, C의 반지름의 길이의 비가 $2 : 3 : 5$ 일 때, 세 원의 넓이의 비를 구하여라.



① $1 : 4 : 9$

② $4 : 9 : 25$

③ $4 : 9 : 15$

④ $16 : 9 : 25$

⑤ $4 : 16 : 25$

해설

세 원의 넓음비가 $2 : 3 : 5$ 이므로
넓이의 비는 $2^2 : 3^2 : 5^2 = 4 : 9 : 25$ 이다.

4. 1 에서 10 까지 적힌 카드 중에서 임의로 한 장 뽑았을 때, 2 의 배수가 나오는 경우의 수는?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 7

해설

2 의 배수 : 2, 4, 6, 8, 10

5. 두 개의 주사위 A, B를 동시에 던질 때, A 주사위는 홀수의 눈이 나오고, B 주사위는 3의 배수의 눈이 나올 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{8}$

④ $\frac{1}{10}$

⑤ $\frac{1}{12}$

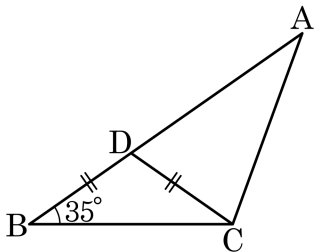
해설

A : 홀수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$

B : 3의 배수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$

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

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle B = 35^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기는?



① 65°

② 75°

③ 85°

④ 95°

⑤ 105°

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle CAB = 35^\circ$$

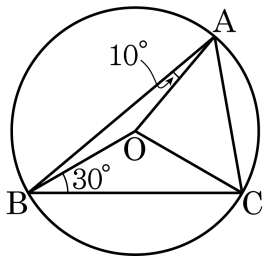
$$\angle BCA = 180^\circ - 2 \times 35^\circ = 110^\circ$$

또 $\triangle BCD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle BCD = 35^\circ$$

$$\therefore \angle ACD = 110^\circ - 35^\circ = 75^\circ$$

7. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$, $\angle OAC$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

④ 55°

⑤ 60°

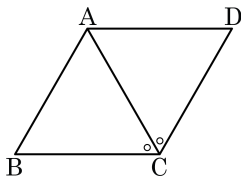
해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OAC = \angle OCA$ 이므로

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

$\therefore \angle OAC = \angle OCA = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BCA = \angle DCA$ 이면 $\square ABCD$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 직사각형
 ④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle BCA = \angle DAC$ (엇각), $\angle DCA = \angle CAB$ (엇각)이고, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$, $\triangle CDA$ 는 이등변삼각형이다. $\therefore \overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{CD} \rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} \therefore \square ABCD$ 는 마름모가 된다.

9. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 평행사변형은 사각형이다.
- ② 사다리꼴은 평행사변형이다.
- ③ 정사각형은 마름모이다.
- ④ 직사각형은 정사각형이다.
- ⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

- ② 평행사변형은 사다리꼴이다.
- ③ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
- ④ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
- ⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

10. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 13$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이의 최솟값은?

① 9

② 12

③ 17

④ 20

⑤ 답이 없다.

해설

$\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 13$ 일 때, $\overline{BC}$ 가 삼각형의 빗변일 경우와, $\overline{AC}$ 가 삼각형의 빗변일 경우 두 가지의 직각삼각형을 만들 수 있다. $\overline{BC}$ 가 삼각형의 빗변일 경우에 $\overline{AC}$ 의 길이가 더 짧으므로, 피타고라스 정리에 따라

$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$$

$$\overline{AC}^2 = 13^2 - 5^2$$

$\overline{AC} > 0$ 이므로 $\overline{AC} = 12$ 이다.

11. 자음 ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ과 모음 ㅏ, ㅑ, ㅓ가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 개인가?

① 7개

② 8개

③ 10개

④ 12개

⑤ 15개

해설

$$4 \times 3 = 12(\text{개})$$

12. 500원짜리 동전 한 개와 주사위 두 개를 서로 영향을 끼치지 않도록 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하면?

① 12 가지

② 24 가지

③ 48 가지

④ 72 가지

⑤ 80 가지

해설

$$2 \times 6 \times 6 = 72(\text{가지})$$

13. 소민이가 시험에 합격할 확률은 $\frac{1}{5}$ 이고, 명은이가 시험에 합격할 확률은 $\frac{5}{7}$ 이다. 소민이와 명은이 모두 합격할 확률을 구하면?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{5}{7}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{1}{7}$

⑤ $\frac{12}{35}$

해설

$$\frac{1}{5} \times \frac{5}{7} = \frac{1}{7}$$

14. 10번 타수 중에서 3번 안타를 치는, 즉 타율이 3할인 야구 선수가 있다. 어느 경기에서 이 선수가 세 타석에서 모두 안타를 칠 확률을 구하면?

① 0.06

② 0.09

③ 0.012

④ 0.036

⑤ 0.027

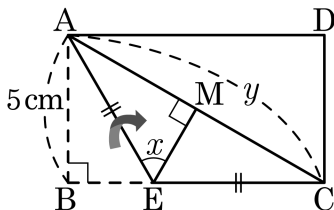
해설

선수가 안타를 칠 확률 $\frac{3}{10} = 0.3$ 이므로

세 타석에서 모두 안타를 치는 확률은

$$0.3 \times 0.3 \times 0.3 = 0.027$$

15. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AM}$, $\angle AEM = \angle CEM$ 일 때, $\angle x$ 와 y 의 값은 각각 얼마인가?



① 45° , 10cm

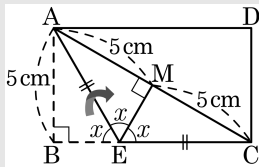
② 45° , 5cm

③ 60° , 10cm

④ 60° , 5cm

⑤ 30° , 10cm

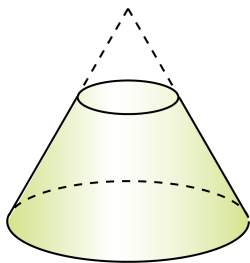
해설



$3\angle x = 180^\circ$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $y = 5 + 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자른 단면의 넓이가 밑넓이의 $\frac{25}{49}$ 였다. 잘려진 원뿔과 원뿔대의 부피의 비는?

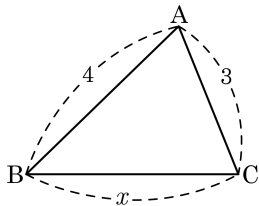


- ① 123 : 128 ② 125 : 128
 ③ 125 : 218 ④ 127 : 218
 ⑤ 125 : 216

해설

밑면의 넓이의 비가 25 : 49 이므로 닮음비는 5 : 7 이다.
 $5^3 : 7^3 = 125 : 343$ 이므로 원뿔과 원뿔대의 부피의 비는
 $125 : (343 - 125) = 125 : 218$

17. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 가 예각 일 때, 자연수 x 는 모두 몇 개인가? (단, x 가 가장 긴 변이다.)



- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

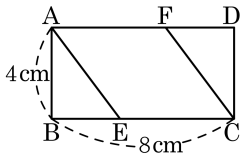
i) 삼각형이 될 조건: $4 < x < 4 + 3$

$\therefore 4 < x < 7$

ii) 예각일 조건: $x^2 < 4^2 + 3^2 \quad \therefore x < 5$

i), ii)에 의하여 $4 < x < 5 \quad \therefore$ 자연수 x 는 0 개

18. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, $\square AECF$ 의 둘레의 길이는?



- ① 22 cm ② 21 cm ③ 20 cm
④ 19 cm ⑤ 18 cm

해설

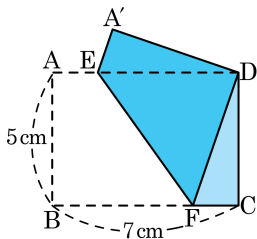
$\overline{AE} = \overline{CE} = x \text{ cm}$ 라 하면

$\overline{BE} = (8 - x) \text{ cm}$ 이므로

$$x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5$$

$$\therefore (\square AECF \text{의 둘레}) = 5 \times 4 = 20(\text{cm})$$

19. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 점 B가 점 D에 오도록 접었다. $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{BC} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\triangle A'ED$ 의 넓이는?



- ① $\frac{22}{7}\text{ cm}^2$ ② $\frac{24}{7}\text{ cm}^2$
 ③ $\frac{26}{7}\text{ cm}^2$ ④ 4 cm^2
 ⑤ $\frac{30}{7}\text{ cm}^2$

해설

$\overline{A'E}$ 를 $x\text{ cm}$ 라고 하면,

$\triangle A'ED$ 에서

$$5^2 + x^2 = (7 - x)^2$$

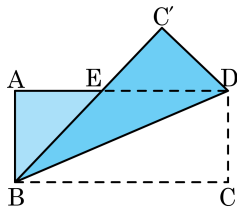
$$14x = 49 - 25$$

$$x = \frac{12}{7}(\text{cm})$$

따라서 $\triangle A'ED$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times \frac{12}{7} = \frac{30}{7}(\text{cm}^2)$ 이다.

20. 다음 그림은 $\overline{BC} = 7$, $\overline{AB} = 3$ 인 직사각형 ABCD 를 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{C'E} + \overline{AE}$ 의 길이는?

- ① $\frac{21}{5}$ ② $\frac{27}{6}$ ③ $\frac{31}{7}$
 ④ $\frac{40}{7}$ ⑤ $\frac{55}{7}$



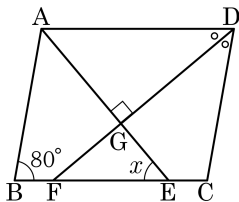
해설

$\overline{C'E} = \overline{AE}$ 이므로 구하고자 하는 것은 $2\overline{AE}$ 이다.

$\overline{AE} = x$ 라고 하면 $\overline{BE} = 7 - x$ 이므로 $\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $x = \frac{20}{7}$

따라서 $\overline{C'E} + \overline{AE} = 2 \times \frac{20}{7} = \frac{40}{7}$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선 $\overline{DF}$ 에 내린 수선이 $\overline{DF}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, E 라 한다. $\angle B = 80^\circ$ 일 때, $\angle x = \boxed{}^\circ$ 이다. $\boxed{}$ 의 값은?



① 45

② 50

③ 55

④ 60

⑤ 65

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로

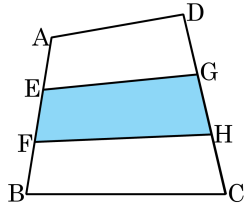
$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D = 80^\circ$ 이다.

$\angle ADF = \angle CDF = \angle \frac{D}{2} = 40^\circ$ 이고,

$\angle AGD = \angle FGE = 90^\circ$

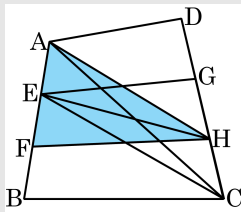
$\therefore \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$

22. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 점 E, F, G, H 는 각각 $\overline{AB}, \overline{DC}$ 의 삼등분점이다. $\square EFHG = 23\text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① 46 cm^2 ② 52 cm^2
 ③ 69 cm^2 ④ 73 cm^2
 ⑤ 86 cm^2

해설



$$\triangle AEH = \triangle EFH$$

$$\triangle GEH = \triangle HEC$$

$$\therefore \square EFHG = \square AECH$$

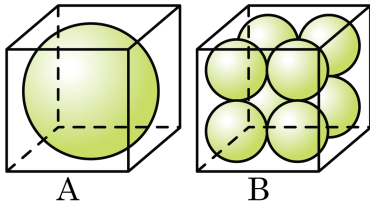
$$\triangle ACH = \frac{1}{3}\triangle ACD$$

$$\triangle AEC = \frac{1}{3}\triangle ABC$$

$$\square AECH = \frac{1}{3}\square ABCD$$

$$\therefore \square ABCD = 3\square AECH = 3 \times 23 = 69 (\text{cm}^2)$$

23. 정육면체 모양의 두 상자 A, B 안에 아래 그림과 같이 크기와 모양이 같은 구슬로 가득 채웠을 때, 큰 구슬의 겹넓이가 $3a$ 일 때, B 상자 안 구슬들의 겹넓이를 a 에 관하여 나타내면?



① $\frac{3}{2}a$

② $2a$

③ $4a$

④ $6a$

⑤ $\frac{9}{2}a$

해설

큰 구슬과 작은 구슬의 닮음비는 $2 : 1$ 이므로 넓이 비는 $4 : 1$ 이다. 큰 구슬 한 개의 겹넓이를 $3a$, 작은 구슬 한 개의 겹넓이를 x 라 하면 $4 : 1 = 3a : x$ 이고, $x = \frac{3}{4}a$ 이다. 따라서 B 상자 안 구슬의 겹넓이는 $\frac{3}{4}a \times 8 = 6a$ 이다.

24. 빗변의 길이가 $m^2 + n^2$ 이고, 다른 한 변의 길이가 $m^2 - n^2$ 인 직각삼각형의 나머지 한 변의 길이는? (단, $m > 0, n > 0$)

① $m + n$

② $2m + n$

③ $m + 2n$

④ $2(m + n)$

⑤ $2mn$

해설

나머지 한 변의 길이를 X 라 하면

$$(m^2 + n^2)^2 = (m^2 - n^2)^2 + X^2$$

$$m^4 + 2m^2n^2 + n^4 = m^4 - 2m^2n^2 + n^4 + X^2$$

$$X^2 = 4m^2n^2 = (2mn)^2$$

$X > 0, m > 0, n > 0$ 이므로 $X = 2mn$ 이다.

25. 주머니 속에 흰 구슬과 검은 구슬을 합하여 7개가 들어 있다. 이 중에서 한 개를 꺼내어 보고 다시 넣은 후 또 한 개를 꺼낼 때, 두 개 모두 흰 구슬이 나올 확률이 $\frac{9}{49}$ 이다. 흰 구슬의 개수는?

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 12개

해설

흰 구슬의 개수는 n 개, 검은 구슬의 개수는 $7 - n$ 으로 할 때,

두 번 모두 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{n}{7} \times \frac{n}{7} = \frac{n^2}{49}$, $n^2 = 9$, $n = 3$ 이다.

따라서 흰 구슬의 개수는 3개이다.