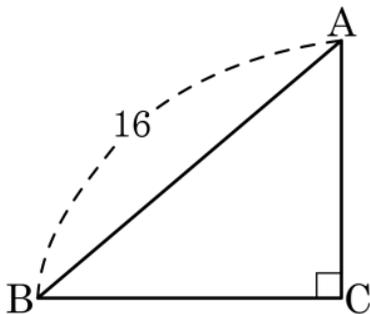


1. 다음 그림은  $\angle C$ 가 직각인 삼각형이다.  $\triangle ABC$ 의 외접원의 둘레의 길이는?



①  $10\pi$

②  $12\pi$

③  $14\pi$

④  $16\pi$

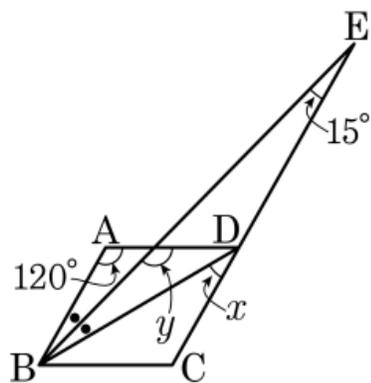
⑤  $18\pi$

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로  
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은  $\overline{AB}$ 의 중점이다.

따라서 외접원의 반지름은 8이므로  
둘레는  $2\pi r = 2 \times \pi \times 8 = 16\pi$ 이다

2. 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{DB}$  를 긋고  $\angle ABD$  의 이등분선이  $\overline{CD}$  의 연장선과 만나는 점을 E 라 할 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



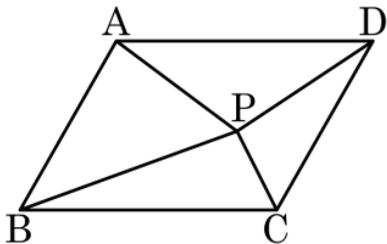
- ①  $145^\circ$       ②  $150^\circ$       ③  $155^\circ$       ④  $160^\circ$       ⑤  $165^\circ$

해설

$\angle BED = 15^\circ$  이므로  $\angle y = 120^\circ + 15^\circ = 135^\circ$  이고  $\angle x = 15^\circ \times 2 = 30^\circ$  이다.

따라서  $\angle x + \angle y = 30^\circ + 135^\circ = 165^\circ$  이다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서  $\triangle ABP = 20\text{cm}^2$ ,  $\triangle PBC = 13\text{cm}^2$ ,  $\triangle APD = 17\text{cm}^2$ ,  $\triangle DPC = x\text{cm}^2$ 이다.  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

내부의 한 점 P에 대하여  $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle ABP + \triangle DPC =$   
 $\triangle APD + \triangle PBC$ 이므로  
 $20 + \triangle DPC = 17 + 13$ 이다.  
 $\therefore \triangle DPC = 10\text{cm}^2$

4. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건은?

① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

② 한 내각의 크기가 직각이다.

③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

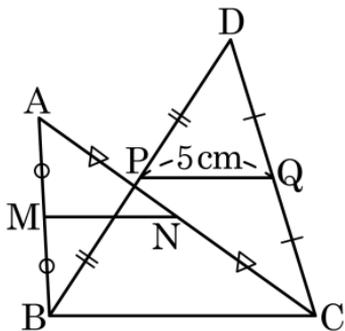
④ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

⑤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

#### 해설

평행사변형의 이웃하는 두 각의 크기의 합이  $180^\circ$  이므로 한 내각이  $90^\circ$  임을 증명할 수 있다.

5. 다음 그림에서 점 M, N, P, Q는 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{DB}$ ,  $\overline{DC}$ 의 중점이다.  $\overline{PQ} = 5\text{cm}$  일 때,  $\overline{MN}$ 의 길이는?



- ① 3cm                      ② 4cm                      ③ 4.5cm  
 ④ 5cm                      ⑤ 5.5cm

해설

점 P, Q가 각각  $\overline{DB}$ ,  $\overline{DC}$ 의 중점이므로

$\overline{BC} = 2\overline{PQ} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

따라서 점 M, N이 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ 의 중점이므로

$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$ 이다.

6. 세 정사면체의 겹넓이의 비가  $1 : 25 : 49$  일 때, 부피의 비는?

①  $1 : 15 : 21$

②  $1 : 27 : 64$

③  $1 : 50 : 98$

④  $1 : 75 : 147$

⑤  $1 : 125 : 343$

해설

$$1 : 25 : 49 = 1^2 : 5^2 : 7^2$$

$$\therefore 1^3 : 5^3 : 7^3 = 1 : 125 : 343$$

7. 한 개의 주사위를 던질 때, 4의 약수의 눈이 나올 확률은?

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{2}{3}$

④  $\frac{1}{4}$

⑤  $\frac{1}{6}$

해설

모든 경우는 6 가지이고, 4의 약수는 1, 2, 4의 3 가지이므로  
구하는 확률  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  이다.

8. 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  $\frac{1}{5}$

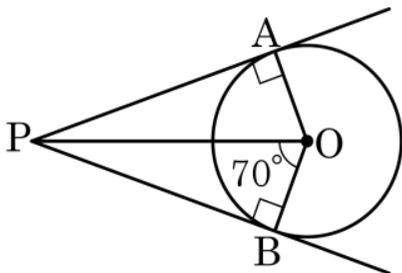
④  $\frac{1}{7}$

⑤  $\frac{12}{35}$

해설

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

9. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것은?



①  $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AO}$

②  $\triangle PAO \cong \triangle PBO$

③  $\angle APB = 30^\circ$

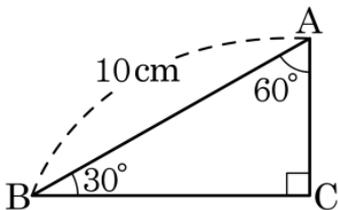
④  $\angle POA = 60^\circ$

⑤  $\overline{PO} = \overline{AP}$

해설

$\triangle PAO$  와  $\triangle PBO$  에서  $\overline{OP}$  는 공통이고,  $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$   
 ,  $\overline{OB} = \overline{AO}$  는 반지름으로 같으므로  $\triangle PAO \cong \triangle PBO$  는 RHS  
 합동이다.

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AB} = 10\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 3cm

② 4cm

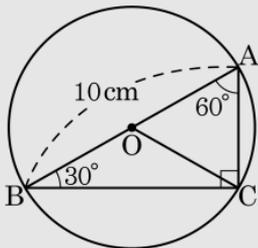
③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

해설

외심원 O를 그리면



$$\overline{OA} = \overline{OC} = \overline{OB} = 5\text{cm}$$

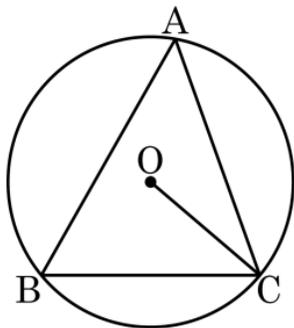
$\triangle AOC$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이고,

$\angle A = 60^\circ$ 이므로

$\triangle AOC$ 는 정삼각형이다.

$$\therefore \overline{AC} = 5(\text{cm})$$

11. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이고,  $\angle OCB = 40^\circ$ 일 때,  $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



- ①  $50^\circ$       ②  $55^\circ$       ③  $60^\circ$       ④  $65^\circ$       ⑤  $70^\circ$

해설

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ,$$

$$\angle BOC = 100^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC = 50^\circ$$

12. 다음 ( ) 안에 들어갈 단어가 옳게 짝지어진 것은?

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 ( ㉠ )이고, 두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 것은 ( ㉡ )이다.

① ㉠: 평행사변형 ㉡: 직사각형

② ㉠: 정사각형 ㉡: 직사각형

③ ㉠: 마름모 ㉡: 정사각형

④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

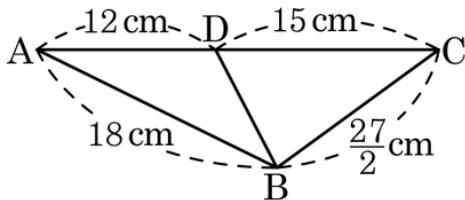
⑤ ㉠: 직사각형 ㉡: 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 직사각형이다.

두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

13. 삼각형 ABC에서 각 변의 길이가 다음과 같을 때,  $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 9 cm

### 해설

$\triangle ABD$  과  $\triangle ACB$  에서

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 18 : 27 = 2 : 3$$

$$\overline{AD} : \overline{AB} = 12 : 18 = 2 : 3$$

$\angle A$  는 공통

$\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACB$  (SAS 닮음)

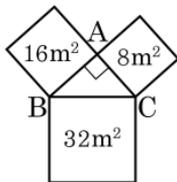
$$\overline{BD} : \overline{BC} = 2 : 3 \text{ 이므로 } x : \frac{27}{2} = 2 : 3$$

$$3x = 27$$

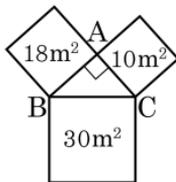
$$\therefore x = 9$$

14. 다음 중 삼각형 ABC 가 직각삼각형인 것은 ?

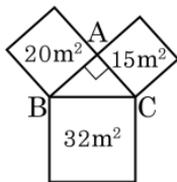
①



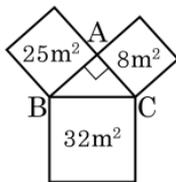
②



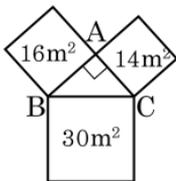
③



④



⑤



해설

직각삼각형의 밑변과 높이를 각각 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 빗변을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 정답은 ⑤번이다.

15. 다음 중 직각삼각형인 것은? (단,  $n > 1$  이다.)

①  $4n, 7n, 9n$

②  $4n, 5n, 6n$

③  $10n, 11n, 12n$

④  $n^2 - 1, 2n, n^2 + 1$

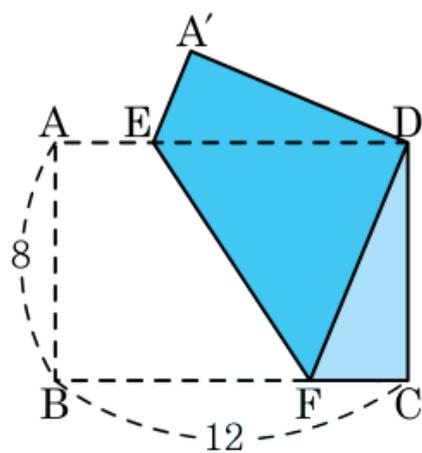
⑤  $n^2 - 1, n, n^2 + 1$

해설

④  $(n^2 + 1)^2 = n^4 + 2n^2 + 1$ ,  $(n^2 - 1)^2 + (2n)^2 = n^4 + 2n^2 + 1$   
따라서 직각삼각형이다.

16. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 이 때,  $\overline{AE}$  의 길이는?

- ① 3      ②  $\frac{10}{3}$       ③  $\frac{11}{3}$   
 ④ 4      ⑤  $\frac{13}{3}$



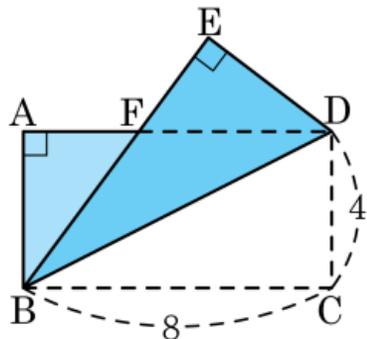
해설

$\triangle A'ED$  에서

$$8^2 + x^2 = (12 - x)^2$$

$$\therefore x = \frac{10}{3}$$

17. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서  $\overline{BD}$  를 접는 선으로 하여 접었다.  $\triangle ABF$  의 넓이는?



- ①  $5 \text{ cm}^2$     ②  $6 \text{ cm}^2$     ③  $7 \text{ cm}^2$     ④  $8 \text{ cm}^2$     ⑤  $9 \text{ cm}^2$

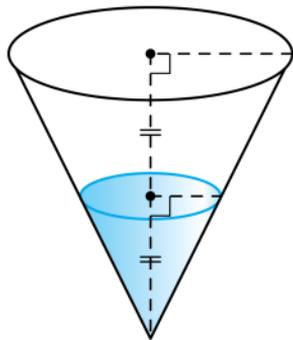
해설

$\overline{AF} = x$  라 하면  $\overline{FB} = \overline{FD} = 8 - x$  ( $\because \triangle ABF \cong \triangle EDF$ )

따라서  $\triangle ABF$  에 피타고라스 정리를 적용하면  $x = 3$

넓이는  $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6(\text{cm}^2)$  이다.

18. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 높이의  $\frac{1}{2}$  까지 물을 부었다. 물의 부피가  $24\text{cm}^3$  일 때, 그릇을 가득 채우려면 물은 얼마만큼 더 부어야 하는지 구하여라.



▶ 답: cm<sup>3</sup>

▶ 정답: 168cm<sup>3</sup>

해설

$$1^3 : 2^3 = 1 : 8$$

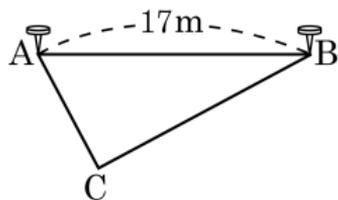
더 부어야 하는 부피를  $x$  라고 하면

$$24 : x = 1 : (8 - 1)$$

$$x = 24 \times 7$$

$$x = 168 (\text{cm}^3)$$

19. 17m 거리에 있는 두 못 A, B 에 길이가 40m 인 끈을 걸어서 다음 그림과 같이  $\angle C$ 가 직각이 되게 하려고 할 때,  $\overline{AC}$  를 몇 m로 하여야 하는가? (단,  $\overline{AC} < \overline{BC}$ )



▶ 답:            m

▷ 정답: 8m

### 해설

$\overline{AC} = x$  라 하면,  $\overline{BC} = 40 - 17 - x = 23 - x$

$\triangle ABC$  는  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형이므로

$$x^2 + (23 - x)^2 = 17^2$$

$$x^2 - 23x + 120 = 0$$

$$(x - 8)(x - 15) = 0$$

$$\therefore x = 8(\text{m}) (\because \overline{AC} < \overline{BC})$$

20. 0, 1, 2, 3, ..., 9 의 숫자가 각각 적힌 10 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 그 중에서 3 의 배수의 개수를 구하여라.

▶ 답:        개

▷ 정답: 27 개

### 해설

3 의 배수가 되려면 각 자릿수의 합이 3 의 배수이어야 한다.

십의 자리가 1 이면 일의 자리: 2, 5, 8, 십의 자리가 2 이면 일의 자리: 1, 4, 7, 십의 자리가 3 이면 일의 자리: 0, 6, 9, ... 십의 자리가 9 이면 일의 자리: 0, 6, 9

이와 같이 하면 십의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 9 가지이고, 그 각각에 대하여 일의 자리에 올 수 있는 수는 3 가지이다. 그러므로 구하는 갯수는  $9 \times 3 = 27$  (개)이다.

21. 양궁 선수인 미선이와 명수가 같은 과녁을 향해 활을 쏘았다. 미선의 명중률은  $\frac{3}{5}$ , 명수의 명중률은  $\frac{3}{4}$  일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{9}{10}$

해설

1 - (두 명 모두 맞이지 못할 확률)

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

$$= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$$

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

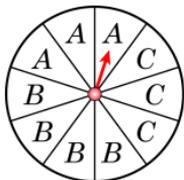
22. 다음 <보기>는 어떤 SPINNER를 여러 번 돌렸을 때의 결과이다.  
<보기>와 같은 결과가 나올 수 있는 SPINNER를 바르게 만든 것은?

보기

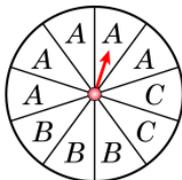
㉠ A는 C보다 나올 확률이 3배 높다.

㉡ B는 A보다 나올 확률이 2배 높다.

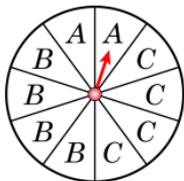
①



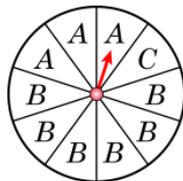
②



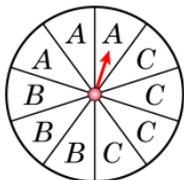
③



④



⑤



해설

SPINNER가 모두 10등분되어 있으므로  $A + B + C = 10$ 이다.  
... (㉠)

㉠ A는 C보다 나올 확률이 3배 높다.  $\rightarrow A = 3C$  ... (㉡)

㉡ B는 A보다 나올 확률이 2배 높다.  $\rightarrow B = 2A = 6C$  ... (㉢)

(㉡), (㉢)를 (㉠)에 대입하면  $3C + 6C + C = 10$ ,  $10C = 10 \therefore C = 1$

따라서  $A = 3$ ,  $B = 6$ ,  $C = 1$ 이다.

23.  $\overline{AB} = 2$ ,  $\overline{BC} = 3$  인 직사각형 ABCD 에서 변 BC 위의 점 P 와 변 AD 위의 점 Q 에 대하여 사각형 APCQ 가 마름모일 때, 마름모 APCQ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{13}{3}$

해설

마름모는 네 변의 길이가 같으므로  $\overline{AP} = x$  로 놓으면  
 $\overline{PC} = x$ ,  $\overline{BP} = 3 - x$

$\triangle ABP$  에서  $\overline{AP}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BP}^2$  이므로

$$2^2 + (3 - x)^2 = x^2$$

$$6x = 13$$

$$\therefore x = \frac{13}{6}$$

따라서 마름모 APCQ 의 넓이는  $\frac{13}{6} \times 2 = \frac{13}{3}$  이다.



25. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 동전의 뒷면과 주사위의 짝수의 눈이 나오거나 동전의 앞면과 주사위의 2의 배수의 눈이 나올 확률은?

①  $\frac{3}{8}$

②  $\frac{1}{2}$

③  $\frac{5}{8}$

④  $\frac{3}{4}$

⑤  $\frac{7}{8}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$