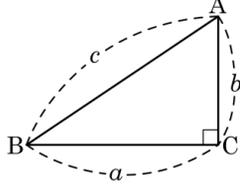


1. □ 안에 알맞은 문자를 순서대로 바르게 적은 것은?

다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형이다. 이때 '피타고라스 정리' 에 의해  $\square^2 + \square^2 = \square^2$  가 성립한다.

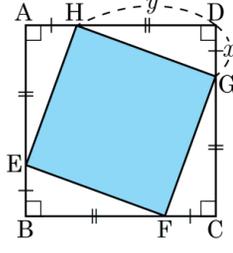


- ①  $a, b, c$     ②  $a, c, b$     ③  $b, c, a$     ④  $c, b, a$     ⑤  $c, a, b$

해설

$$a^2 + b^2 = c^2$$

2. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고  $x^2+y^2 = 15$  일 때, □EFGH 의 넓이는?



- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

□EFGH 는 정사각형, (한 변의 길이) =  $\sqrt{15}$  , 넓이는  $\sqrt{15} \times \sqrt{15} = 15$

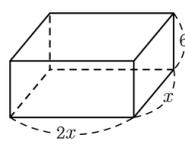
3. 변의 길이가 각각  $3, 7, a$  인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는  $a$ 의 값을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $\sqrt{58}$     ②  $\sqrt{57}$     ③  $2\sqrt{3}$     ④  $3\sqrt{3}$     ⑤  $2\sqrt{10}$

해설

(i)  $a$ 가 가장 긴 변일 때  
 $a = \sqrt{9+49} = \sqrt{58}$   
(ii) 7이 가장 긴 변일 때  
 $49 = a^2 + 9, a^2 = 40$   
 $a > 0$ 이므로  $a = 2\sqrt{10}$ 이다.

4. 다음 직육면체의 대각선의 길이가 16 일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{11}$

해설

$$\sqrt{(2x)^2 + x^2 + 6^2} = 16$$

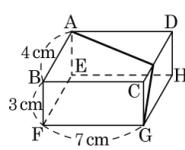
$$\sqrt{5x^2 + 36} = 16$$

$$5x^2 + 36 = 256, 5x^2 = 220$$

$$x^2 = 44$$

$$\therefore x = 2\sqrt{11} (x > 0)$$

5. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 모서리 CD 를 지나 점 G 에 이르는 최단 거리를 구하여라.

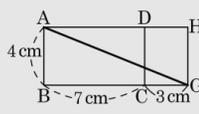


▶ 답:

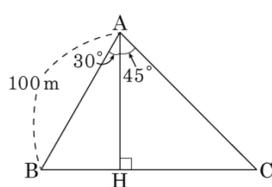
▷ 정답:  $2\sqrt{29}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AG} &= \sqrt{4^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{16 + 100} \\ &= \sqrt{116} \\ &= 2\sqrt{29}(\text{cm}) \end{aligned}$$



6. 다음 그림에서  $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $50 + 50\sqrt{3}$

해설

$\triangle ABH$ 에서

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\overline{BH}}{100}$$

$$\therefore \overline{BH} = 50$$

$\triangle ABH$ 에서

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{100}$$

$$\therefore \overline{AH} = 50\sqrt{3}$$

$\triangle ACH$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{AH} = \overline{CH} = 50\sqrt{3}$$

그러므로

$$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 50 + 50\sqrt{3} = 50(\sqrt{3} + 1)$$

7.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $-1 \leq \cos x \leq 0$

②  $0 \leq \sin x \leq 1$

③  $0 \leq \tan x \leq 1$

④  $-2 \leq \sin x \leq -1$

⑤  $-1 \leq \cos x \leq 0$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때  $0 \leq \sin x \leq 1$ ,  $0 \leq \cos x \leq 1$ ,  $\tan x \geq 0$

8. 다음 삼각비의 표를 이용하여  $\tan 52^\circ - \sin 55^\circ + \cos 53^\circ$ 의 값을 구하여라.

각도	사인 (sin)	코사인 (cos)	탄젠트 (tan)
$52^\circ$	0.7880	0.6157	1.2799
$53^\circ$	0.7986	0.6018	1.3270
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281

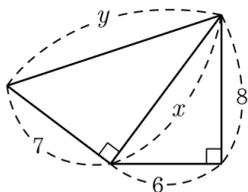
▶ 답:

▷ 정답: 1.0625

해설

$$\begin{aligned}\tan 52^\circ &= 1.2799 \\ \sin 55^\circ &= 0.8192 \\ \cos 53^\circ &= 0.6018 \\ \therefore (\text{준식}) &= 1.2799 - 0.8192 + 0.6018 = 1.0625\end{aligned}$$

9. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다.  $x+y$ 의 값을 구하면?

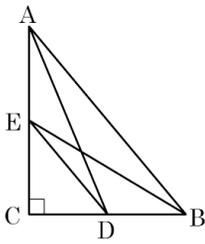


- ①  $9 + \sqrt{149}$       ②  $10 + \sqrt{149}$       ③  $9 + \sqrt{150}$   
④  $10 + \sqrt{150}$       ⑤  $9 + \sqrt{151}$

해설

$$\begin{aligned}x &= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \\y &= \sqrt{7^2 + 7^2} = \sqrt{100 + 49} = \sqrt{149} \\ \therefore x + y &= 10 + \sqrt{149}\end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 21$  일 때,  $\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2$  을 구하여라.



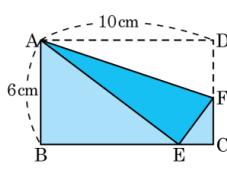
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = 21$$

11. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 10\text{ cm}$  인 직사각형 모양의 종이를 점 D가  $\overline{BC}$  위에 오도록 접었을 때,  $\overline{BE}$ 의 길이는?

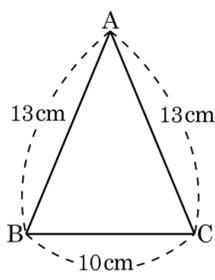


- ①  $2\sqrt{2}\text{ cm}$       ② 8 cm      ③  $2\sqrt{3}\text{ cm}$   
 ④ 5 cm      ⑤ 7 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{AD}$  이므로 피타고라스 정리에서  
 $\overline{BE} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$

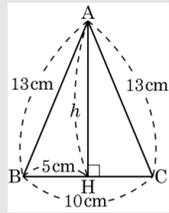
12. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC} = 13\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$  인 이등변삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}\text{ cm}^2$

▷ 정답:  $60\text{ cm}^2$

해설

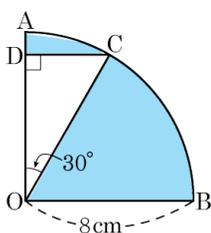


높이를  $h$ 라고 하면

$$h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{넓이}) = 10 \times 12 \times \frac{1}{2} = 60(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 사분원에서  $\angle COA = 30^\circ$  이고  $CD \perp OA$  일 때, 색칠한 부분의 넓이는 ?



- ①  $(15\pi - 7\sqrt{3})\text{cm}^2$                       ②  $(15\pi - 8\sqrt{3})\text{cm}^2$   
 ③  $(15\pi - 9\sqrt{3})\text{cm}^2$                       ④  $(16\pi - 7\sqrt{3})\text{cm}^2$   
 ⑤  $(16\pi - 8\sqrt{3})\text{cm}^2$

해설

$$\text{사분원의 넓이} = 8^2\pi \times \frac{1}{4} = 16\pi(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ODC \text{ 에서 } \overline{OC} : \overline{DC} : \overline{DO} = 2 : 1 : \sqrt{3}$$

$$\overline{OD} = 4\sqrt{3}\text{cm}, \overline{CD} = 4\text{cm}$$

$$\triangle ODC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 4 = 8\sqrt{3}$$

$$\text{색칠한 부분의 넓이} = (16\pi - 8\sqrt{3})\text{cm}^2$$

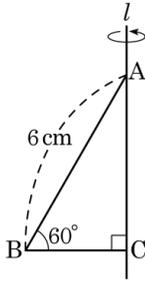
14. 다음 중 원점  $O(0,0)$ 와의 거리가 가장 먼 점은?

- ①  $A(-1, -2)$       ②  $B(1, -1)$       ③  $C(2, 3)$   
④  $D(\sqrt{2}, 1)$       ⑤  $E(-2, -1)$

해설

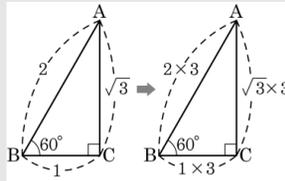
- ①  $\sqrt{5}$   
②  $\sqrt{2}$   
③  $\sqrt{13}$   
④  $\sqrt{3}$   
⑤  $\sqrt{5}$

15. 다음 그림과 같은 도형을 직선  $l$  을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하면? (단,  $AB = 6$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 90^\circ$  )



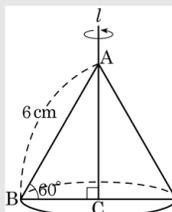
- ①  $\sqrt{3}\pi$                       ②  $3\sqrt{3}\pi$                       ③  $9\sqrt{3}\pi$   
 ④  $18\sqrt{3}\pi$                       ⑤  $27\sqrt{3}\pi$

해설



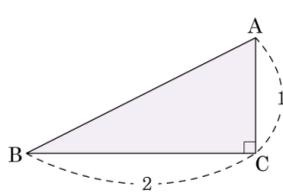
$\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{AC} = 2 : 1 : \sqrt{3}$  에서  $6 : \overline{BC} : \overline{AC} = 2 : 1 : \sqrt{3}$   
 $\therefore \overline{BC} = 3, \overline{AC} = 3\sqrt{3}$

따라서 입체도형의 부피는  $\frac{1}{3} \times 3^2 \times \pi \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi$  이다.



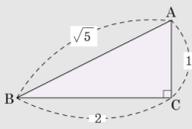
16. 다음 그림과 같이  $\overline{AC} = 1$ ,  $\overline{BC} = 2$  인 직각삼각형 ABC 에 서  $\sin A \times \sin B$  의 값은?

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



해설

$$\overline{AB} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$



$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \sin B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

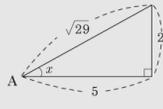
$$\text{따라서 } \sin A \times \sin B = \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5} \text{ 이다.}$$

17. 직선  $y = \frac{2}{5}x - 1$  이  $x$  축의 양의 방향과 이루는 예각의 크기를  $A$  라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 ?

- ①  $\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}$                       ②  $\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$   
 ③  $\tan A = 2$                          ④  $\sin A \cdot \cos A = \frac{2}{5}$   
 ⑤  $\tan A = \frac{2}{5}$

**해설**

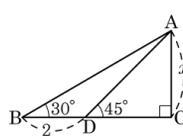
주어진 직선의 기울기는  $\frac{2}{5}$  이므로 다음 그림과 같이 표현할 수 있다.



$$\tan A = \frac{2}{5}, \cos A = \frac{5}{\sqrt{29}}, \sin A = \frac{2}{\sqrt{29}}$$

18. 다음 그림에서  $\overline{BD} = 2$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?

- ①  $1 + \sqrt{2}$       ②  $1 + \sqrt{3}$   
 ③  $2 + \sqrt{3}$       ④  $3 + \sqrt{3}$   
 ⑤  $4 + \sqrt{3}$



해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면

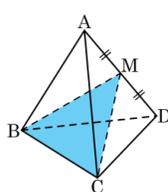
$$1 : \sqrt{3} = x : x + 2$$

$$\sqrt{3}x = x + 2$$

$$(\sqrt{3} - 1)x = 2, x = \frac{2}{\sqrt{3} - 1} = \sqrt{3} + 1 \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DC} = 3 + \sqrt{3}$  이다.

19. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm인 정사면체에서  $\overline{AD}$ 의 중점을 M이라 할 때,  $\triangle BCM$ 의 넓이는?



- ①  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $7\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $8\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $10\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$\overline{BM} = \overline{CM}$ 은 정삼각형의 높이이므로

$$\overline{BM} = \overline{CM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

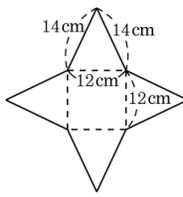
$\overline{BC}$ 의 중점을 P라 하면,

$$\overline{MP} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle BCM = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

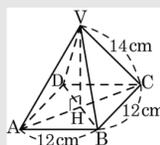
20. 다음 그림과 같은 전개도로 만들 수 있는 정사각뿔의 높이는?

- ①  $\sqrt{31}$  cm      ②  $\sqrt{34}$  cm  
 ③  $2\sqrt{31}$  cm      ④  $2\sqrt{34}$  cm  
 ⑤  $\sqrt{35}$  cm



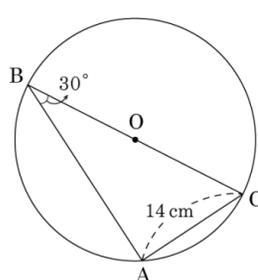
해설

$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 12^2} = 12\sqrt{2}$ (cm)  $\therefore$   
 $\overline{AH} = 6\sqrt{2}$  cm  
 $\triangle VHA$  에서  $\overline{AH} = 6\sqrt{2}$  cm,  $\overline{VA} = 14$  cm  
 이므로  $\overline{VH} = \sqrt{14^2 - (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{124} = 2\sqrt{31}$ (cm) 이다.



21. 다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이는?

- ① 14cm      ② 15cm
- ③ 18cm      ④ 20cm
- ⑤ 21cm



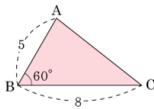
해설

$$\sin 30^\circ = \frac{14}{\overline{BC}}, \overline{BC} = \frac{14}{\sin 30^\circ}$$

$$\overline{BC} = 14 \div \frac{1}{2} = 14 \times 2 = 28(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{반지름}) = 14(\text{cm})$$

22. 다음 삼각형의 넓이를  $a\sqrt{b}$  꼴로 나타낼 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 유리수,  $b$ 는 최소의 자연수)



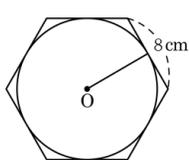
- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$$

따라서  $a = 10, b = 3$  이다.

23. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8cm 인 정육각형에 내접하는 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

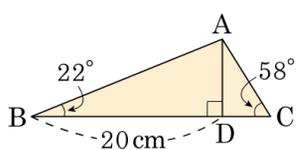
▷ 정답:  $4\sqrt{3}$  cm

**해설**

정육각형을 6개의 정삼각형으로 나누면 한 변의 길이가 8cm 인 정삼각형이 된다.

정삼각형의 높이가 원의 반지름이 되므로 구하면  $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$  (cm) 이다.

24. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



$x$	$\sin$	$\cos$	$\tan$
$22^\circ$	0.37	0.93	0.40
$58^\circ$	0.85	0.53	1.60

▶ 답:

▷ 정답: 100

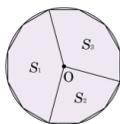
해설

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{AD} = \overline{BD} \tan B = 20 \tan 22^\circ = 20 \times 0.40 = 8(\text{cm})$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{CD} = \frac{\overline{AD}}{\tan 58^\circ} = \frac{8}{1.6} = 5(\text{cm})$ 이다.

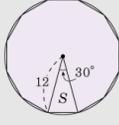
따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (20 + 5) \times 8 = 100(\text{cm}^2)$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이  $S_2 + S_3 - S_1$ 은?



- ① 36      ② 48      ③ 60      ④ 72      ⑤ 108

해설



정십이각형은 그림처럼 두 변이 12 이고 그 끼인 각이  $30^\circ$  인 이등변삼각형 12 개로 이루어져 있다.

$$S = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 30^\circ = 36$$

$$S_1 = S \times 5 = 180$$

$$S_2 = S \times 3 = 108$$

$$S_3 = S \times 4 = 144$$

따라서  $S_2 + S_3 - S_1 = 108 + 144 - 180 = 72$  이다.