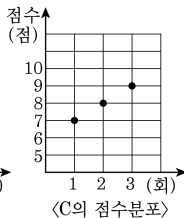
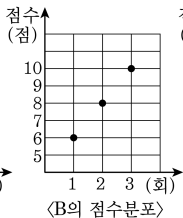
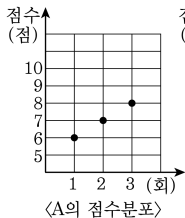


1. 다음은 A, B, C 세 사람의 3 회에 걸친 턱걸이 횟수의 기록을 나타낸 그래프이다. 이 중 표준편차가 다른 한 사람은 누구인지 구하여라.



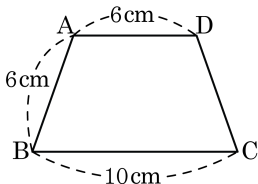
▶ 답 :

▷ 정답 : B

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 A, C 의 표준편차는 같다.

2. 다음과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- ① $30\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ② $31\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ③ $32\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ④ $33\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ⑤ $34\sqrt{2}\text{ cm}^2$

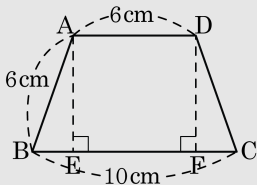
해설

점 A 와 점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 하자.

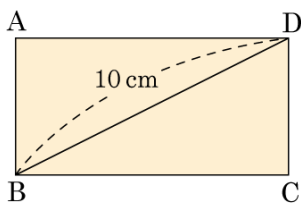
□ABCD 가 등변사다리꼴이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \overline{CF} = 2(\text{cm})$

$\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{AE} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

따라서 □ABCD 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 4\sqrt{2} = 32\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



3. 다음 직사각형 ABCD 에서 가로와 세로의 길이는 세로의 길이의 2배이다. 대각선의 길이가 10 cm 일 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.



① $4\sqrt{5}$ cm

② $2\sqrt{5}$ cm

③ $5\sqrt{2}$ cm

④ $8\sqrt{5}$ cm

⑤ $3\sqrt{5}$ cm

해설

세로의 길이를 x cm 라고 하면

$$\sqrt{x^2 + (2x)^2} = 10$$

$$5x^2 = 100$$

$$x = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

따라서 가로의 길이는 $2x = 4\sqrt{5}$ cm 이다.

4. 대각선의 길이가 12 인 정사각형의 넓이는?

① 36

② 56

③ 64

④ 72

⑤ 144

해설

정사각형 한 변을 a 라 하면 대각선은 $\sqrt{2}a$ 이므로

$$\sqrt{2}a = 12, a = \frac{12\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$$

따라서, 정사각형의 넓이는 $6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 72$ 이다.

5. 넓이가 $48\sqrt{3}\text{cm}^2$ 인 정삼각형이 높이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

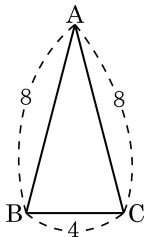
$$\text{정삼각형의 넓이} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 48\sqrt{3}$$

$$a^2 = 192$$

$a = 8\sqrt{3}$ 이므로 정삼각형의 높이는

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12 \text{ (cm) 이다.}$$

6. 다음과 같이 두 변의 길이가 8, 밑변의 길이가 4인 이등변삼각형의 넓이는?



① $4\sqrt{13}$

② $4\sqrt{15}$

③ $4\sqrt{17}$

④ $4\sqrt{19}$

⑤ $4\sqrt{21}$

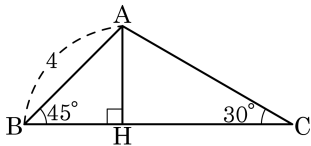
해설

이등변삼각형의 높이는

$$\sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{64 - 4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$

$$(\text{넓이}) = 4 \times 2\sqrt{15} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{15}$$

7. 다음 그림의 $\overline{AB} = 4$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① $4\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{2} + \frac{2\sqrt{6}}{3}$
- ④ $2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$ ⑤ $8\sqrt{2}$

해설

$$1 : \sqrt{2} = \overline{BH} : 4, \overline{BH} = 2\sqrt{2} = \overline{AH}$$

$$1 : \sqrt{3} = 2\sqrt{2} : \overline{CH}, \overline{CH} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$$

8. 좌표평면 위의 두 점 $(-2, 1)$, $(3, a)$ 사이의 거리가 $\sqrt{34}$ 일 때, a 의 값은? (단, $a > 0$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

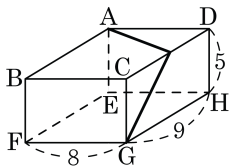
해설

두 점 사이의 거리는 $\sqrt{(3+2)^2 + (a-1)^2} = \sqrt{34}$ 이다.

$$a^2 - 2a - 8 = 0, (a-4)(a+2) = 0$$

$$\therefore a = 4$$

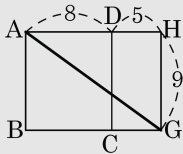
9. 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 상자가 있다. 점 A 에서 모서리 CD 를 거쳐 점 G 에 이르는 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{10}$

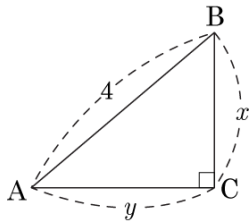
해설



$$\overline{AG} = \sqrt{13^2 + 9^2} = \sqrt{169 + 81} = \sqrt{250} = 5\sqrt{10}$$

10.

$\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $x+y$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)



① $\sqrt{2} + 2$

② $2\sqrt{2} - 2$

③ $4\sqrt{2}$

④ $4\sqrt{2} - 2$

⑤ $5\sqrt{2} - 2$

해설

$$\sin A = \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$$

$$y = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{2}$$

따라서 $x = 2\sqrt{2}$, $y = 2\sqrt{2}$ 이다.

11. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 고르면?

① $\sin 20^\circ > \sin 49^\circ$

② $\sin 31^\circ > \cos 31^\circ$

③ $\sin 20^\circ = \cos 30^\circ$

④ $\sin 45^\circ > \cos 45^\circ$

⑤ $\sin 23^\circ < \cos 23^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 45^\circ$ 인 범위에서 $\sin x < \cos x$ 이고, $x = 45^\circ$ 일 때,
 $\sin x = \cos x < \tan x$ 이다.

12. 영웅이의 4 회에 걸친 수학 쪽지 시험의 성적이 평균이 45 점이었다. 5 회에 걸친 시험 성적이 떨어져 5 회까지의 평균이 4 회까지의 평균보다 5 점 내렸다면 5 회에 걸친 성적은 몇 점인가?

① 14 점

② 16 점

③ 18 점

④ 20 점

⑤ 22 점

해설

4 회까지의 평균이 45 이므로 4 회 시험까지의 총점은
 $45 \times 4 = 180$ (점)

5 회까지의 평균은 40 점에서 5 점이 내린 35 점이므로 5 회째의
성적을 x 점이라고 하면

$$\frac{180 + x}{5} = 35, \quad 180 + x = 175 \quad \therefore x = -5 \text{ (점)}$$

13. 다음 표는 정수가 올해 시험을 쳐서 받은 수학점수이다. 평균이 80 점, 분산이 $\frac{146}{7}$ 일 때, 4 월과 7 월 시험성적을 구하여라. (단, 4 월 보다 7 월 시험 성적이 더 우수하다.)

월	3	4	5	6	7	8	9
점수(점)	72	a	80	84	b	81	86

▶ 답 : 점

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 4 월 시험 성적 : 75점

▷ 정답 : 7 월 시험 성적 : 82점

해설

$$\frac{72 + a + 80 + 84 + b + 81 + 86}{7} = 80,$$

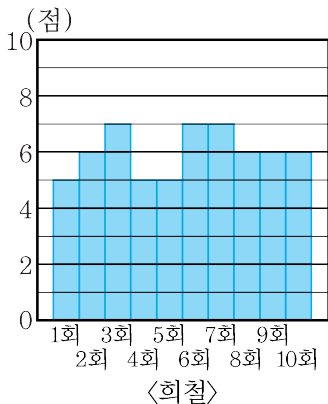
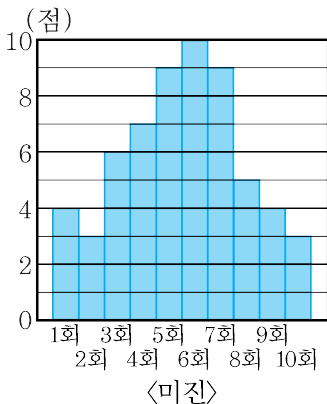
$a + b = 157$ 이다.

$$\frac{64 + (a - 80)^2 + 0 + 16 + (b - 80)^2 + 1 + 36}{7} = \frac{146}{7},$$

$(a - 80)^2 + (b - 80)^2 = 29$ 이다.

두 식을 연립해서 풀면, $a = 75$, $b = 82$ 이다.

14. 다음은 미진이와 희철이가 10 회에 걸친 수학 시험에서 얻은 점수를 히스토그램으로 나타낸 것이다. 어느 학생의 성적이 더 고르다고 할 수 있는가?



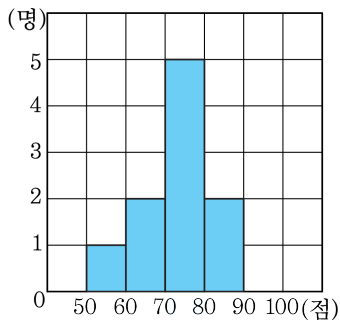
▶ 답 :

▷ 정답 : 희철

해설

희철의 성적이 평균을 중심으로 변량의 분포가 더 고르다.

15. 다음 히스토그램은 학생 10명의 영어 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



① 72

② 74

③ 76

④ 78

⑤ 80

해설

$$(\text{평균}) = \frac{55 \times 1 + 65 \times 2 + 75 \times 5 + 85 \times 2}{10} = \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1}{10} \{ (55 - 73)^2 \times 1 + (65 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$+ \frac{1}{10} \{ (75 - 73)^2 \times 5 + (85 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$= \frac{760}{10} = 76$$

16. 다음 도수 분포표는 어느 반 32명의 일주일 간 영어 공부 시간을 나타낸 것이다. 평균, 표준편차를 차례대로 나열한 것은?

공부시간(시간)	학생 수(명)
0 ^{이상} ~ 2 ^{미만}	4
2 ^{이상} ~ 4 ^{미만}	2
4 ^{이상} ~ 6 ^{미만}	18
6 ^{이상} ~ 8 ^{미만}	6
8 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	2
합계	32

① 5, 1

② 5, 2

③ 5, 4

④ 6, 3

⑤ 6, 4

해설

$$(\text{평균}) = \frac{1 \times 4 + 3 \times 2 + 5 \times 18 + 7 \times 6 + 9 \times 2}{32}$$

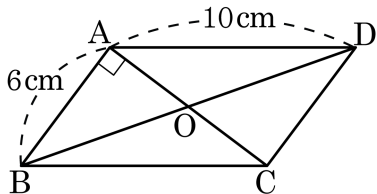
$$= 5$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-4)^2 \times 4 + (-2)^2 \times 2}{32}$$

$$+ \frac{0^2 \times 18 + 2^2 \times 6 + 4^2 \times 2}{32} = 4$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{4} = 2$$

17. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$ 일 때, 대각선 BD 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{13}\text{cm}$

해설

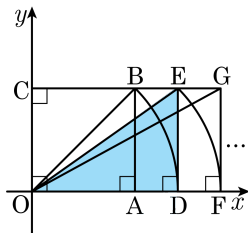
$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8(\text{cm}), \therefore \overline{AO} = 4(\text{cm})$$

$\triangle ABO$ 에서

$$\overline{BO} = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BD} = 4\sqrt{13}(\text{cm})$$

18. 다음 그림과 같이 $\square OABC$ 는 정사각형이고 두 점 D, F 는 각각 점 O 를 중심으로 하고, $\overline{OB}, \overline{OE}$ 를 반지름으로 하는 원을 그릴 때 x 축과 만나는 교점이다. $\triangle ODE$ 의 넓이가 $\sqrt{2}$ 일 때, 점 D 의 x 좌표는?



① 2

② $\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

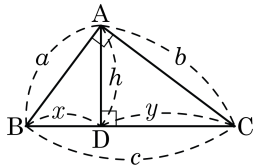
④ $\sqrt{5}$

⑤ 4

해설

$\overline{OA} = x$ 라고 두면 $\triangle ODE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times x\sqrt{2} \times x = \sqrt{2}, x^2 = 2, x = \sqrt{2}$ 이다. 따라서 점 D 의 x 좌표는 $x\sqrt{2} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ 이다.

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90^\circ$,
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 옳지 않은 것을 고르면?

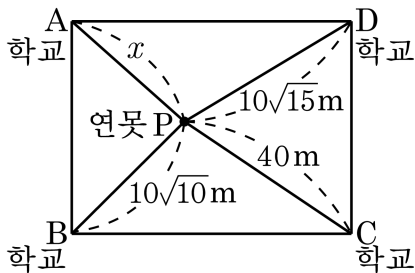


- ① $h^2 = xy$ ② $b^2 = cy$
③ $a^2 = cx$ ④ $c^2 = ab$
⑤ $a^2 + b^2 = c^2$

해설

④ $c^2 = a^2 + b^2$

20. 다음 그림과 같이 A, B, C, D 네 학교가 선으로 연결하면 직사각형이 된다. 연못에서 네 학교까지의 거리가 다음과 같을 때, A 학교에서 시속 9km 로 출발하여 연못에 도착하는데 걸리는 시간은 몇 초인가?



① 6 초

② 8 초

③ 10 초

④ 12 초

⑤ 14 초

해설

$$x^2 + 40^2 = (10\sqrt{5})^2 + (10\sqrt{10})^2, x^2 = 900, x = 30\text{m 이다.}$$

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{ 이므로 구하는 시간은 } \frac{30}{9000} \times 60 \times 60 = 12 (\text{초})$$

이다.

21. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 4cm 인 원뿔이 있다. $\angle ABH = 60^\circ$ 일 때, 원뿔의 부피는?

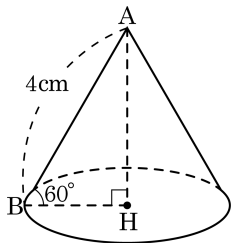
① $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

② $\frac{3\sqrt{2}}{5}\pi \text{ cm}^3$

③ $2\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

④ $\frac{8\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

⑤ $\frac{10\sqrt{2}}{3}\pi \text{ cm}^3$



해설

$$\triangle ABH \text{ 에서 } \overline{AB} : \overline{AH} : \overline{BH} = 2 : \sqrt{3} : 1$$

$$\overline{AB} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3} \text{ 에서 } 4 : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

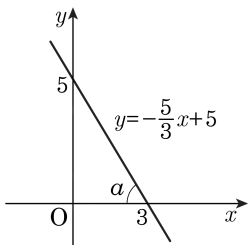
$$\overline{AB} : \overline{BH} = 2 : 1 \text{ 에서 } 4 : \overline{BH} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{BH} = 2 \text{ (cm)}$$

따라서 원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 2\sqrt{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)} \text{ 이다.}$$

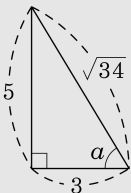
22. 다음 그림과 같이 $y = -\frac{5}{3}x + 5$ 의 그래프가 x 축의 음의 방향과 이루는 각의 크기를 a 라고 할 때, $\sin a \times \cos a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{34}$

해설



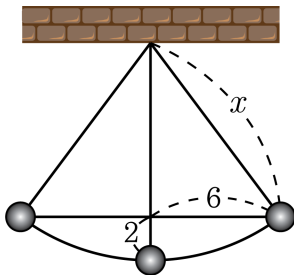
피타고라스 정리에 의해

빗변의 길이는 $\sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$ 이므로

$$\sin a = \frac{5}{\sqrt{34}}, \quad \cos a = \frac{3}{\sqrt{34}} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \sin a \times \cos a = \frac{5}{\sqrt{34}} \times \frac{3}{\sqrt{34}} = \frac{15}{34} \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림처럼 길이가 x 인 줄에 매달린 추가 좌우로 왕복운동을 하고 있다. 추가 천장과 가장 가까울 때와, 가장 멀 때의 차이가 2 일 때, 추가 매달려 있는 줄의 길이를 구하여라. (단 추의 크기는 무시한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

밑변이 2 이고 빗변이 x 인 직각삼각형으로 생각하면 높이가 $x - 2$ 이므로

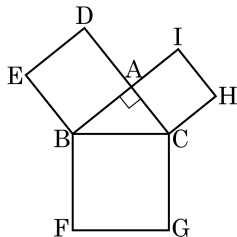
피타고라스 정리에 따라

$$x^2 = (x - 2)^2 + 6^2$$

$$4x = 4 + 36$$

$$x = 10 \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 10이고 $\square ADEB$ 의 넓이가 25일 때, 두 정사각형 BFGC, ACHI의 넓이의 차를 구하면?



- ① 21 ② 22 ③ 23
④ 24 ⑤ 25

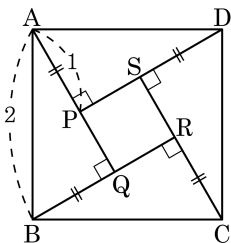
해설

$$\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$$

$$\square BFGC - \square ACHI = \square ADEB$$

따라서 구하는 넓이는 $\square ADEB = 25$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS}$ 일 때, 다음 설명 중에서 옳지 않은 것은?



① $\square PQRS = \frac{1}{4}\square ABCD$

② $\overline{AQ} = \sqrt{3}$

③ $\square PQRS = 4 - 2\sqrt{3}$

④ $\triangle ABQ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\square PQRS$ 는 한 변의 길이가 $\sqrt{3} - 1$ 인 정사각형이다.

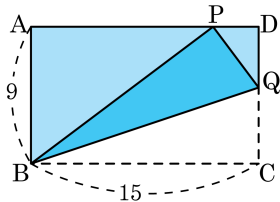
해설

① $\square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$

$\square ABCD = 4$

$\therefore \square PQRS \neq \frac{1}{4}\square ABCD$

26. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BQ}$ 를 접는 선으로 하여 접었더니 꼭짓점 C 가 $\overline{AD}$ 위의 점 P 에 겹쳐졌다. 이 때, $\triangle DPQ$ 의 넓이는?



① 6

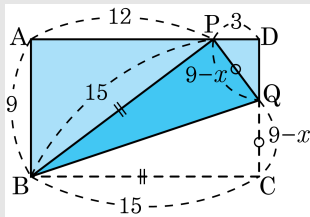
② $6\sqrt{2}$

③ 12

④ $12\sqrt{2}$

⑤ 24

해설



$\overline{DQ} = x$ 라 하면 $\overline{CQ} = 9 - x$

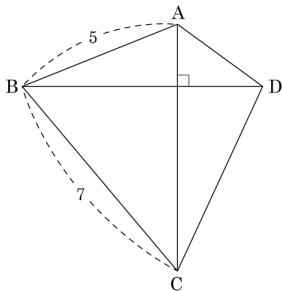
$\overline{BP} = \overline{BC} = 15$ 이므로 $\overline{AP} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$, $\overline{PD} = 3$

$\triangle DPQ$ 에서 $(9 - x)^2 = x^2 + 3^2$

$18x = 72 \therefore x = 4$

$\therefore \triangle DPQ = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

27. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 에서 두 대각선이 서로 직교하고, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 7$ 일 때,
 $\overline{CD}^2 - \overline{AD}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

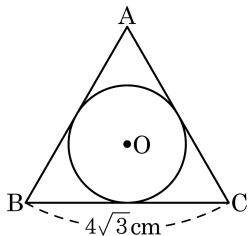
$\square ABCD$ 의 두 대각선이 서로 직교하므로

$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$$

$$5^2 + \overline{CD}^2 = 7^2 + \overline{AD}^2$$

$$\therefore \overline{CD}^2 - \overline{AD}^2 = 24$$

28. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $4\sqrt{3}\text{cm}$ 인 정삼각형에 원 O가 내접하고 있다. 이 내접원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▶ 정답 : $4\pi\text{cm}^2$

해설

정삼각형의 한 변의 길이가 $4\sqrt{3}\text{cm}$ 이므로, 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6(\text{cm})$

내접원의 중심은 삼각형의 무게중심과 일치하므로 높이를 2 : 1로 내분한다.

그러므로 반지름의 길이는 $6 \times \frac{1}{3} = 2(\text{cm})$

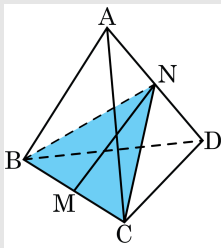
따라서 내접원의 넓이는 $2^2\pi = 4\pi(\text{cm}^2)$

29. 한 모서리의 길이가 6 인 정사면체의 모서리 중 꼬인 위치에 있는 두 모서리의 중점을 연결한 선분의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

해설



다음 그림과 같이 정사면체의 모서리 중 꼬인 위치에 있는 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 N, M 이라 하면

$\triangle NBC$ 는 $\overline{NB} = \overline{NC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle NMC = 90^\circ$ 이다.

따라서 $\overline{CN}$ 과 $\overline{BN}$ 은 각각 정삼각형 ACD 와 ABD 의 높이이므로

$$\overline{NC} = \overline{NB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ 이고}$$

$$\overline{BM} = 3 \text{ 이므로 } \overline{MN} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = 3\sqrt{2}$$

30. $\tan A = \frac{1}{2}$ 일 때, $\frac{\sin A + 2 \cos A}{\sin A - \cos A}$ 의 값을 구하면?

① 5

② 3

③ 1

④ -1

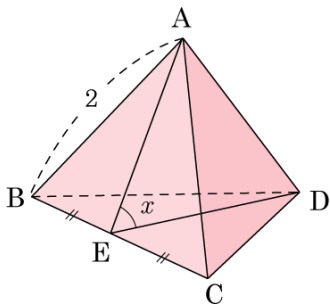
⑤ -5

해설

주어진 식의 분모, 분자를 각각 $\cos A$ 로 나눈 후, $\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$
로 고치면

$$\frac{\tan A + 2}{\tan A - 1} = \frac{\frac{1}{2} + 2}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{5}{2} \times (-2) = -5 \text{ 이다.}$$

31. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사면체 A-BCD에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 E라 하고, $\angle AED = x$ 일 때, $\cos x$ 의 값은?



① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{1}{6}$

해설

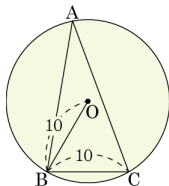
$\overline{BE} = 1$ 이고 점 H는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로 $\overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$,

$$\overline{ED} = \sqrt{3}$$

$$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}, \overline{AE} = \sqrt{3}$$

$$\cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

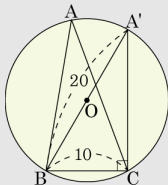
32. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 10$ 일 때, $\cos A \times \frac{1}{\tan A} + \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설



$$\angle A = \angle A'$$

$$\overline{A'C} = \sqrt{20^2 - 10^2} = 10\sqrt{3}$$

$$\cos A \times \frac{1}{\tan A} + \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} + \frac{1}{2} = 2$$

33. x 에 관한 이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$ 의 한 근이 $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① 14

② 13

③ 12

④ 11

⑤ 10

해설

이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면, $2 \times 2^2 - 11 \times 2 + a = 0$

$$8 - 22 + a = 0, a = 14$$

34. 다음 중 x 의 개수가 가장 많은 것을 구하여라.

㉠ $\sqrt{2} < x < \sqrt{4}$, 단 x 는 자연수

㉡ $-3\sqrt{2} \leq -\sqrt{x} < -2\sqrt{2}$, 단 x 는 정수

㉢ $2\sqrt{3} \leq \sqrt{x} \leq 4$, 단 x 는 자연수

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

$\sqrt{2} < x < \sqrt{4}$ 이므로 $2 < x^2 < 4$ 이다.

따라서 자연수 x 는 없다.

$-3\sqrt{2} \leq -\sqrt{x} < -2\sqrt{2}$ 이므로 $\sqrt{8} = 2\sqrt{2} < \sqrt{x} \leq 3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 이다.

따라서 $8 < x \leq 18$ 이므로

따라서 정수 x 의 개수는 10개이다.

$2\sqrt{3} \leq \sqrt{x} \leq 4$ 이므로 $12 \leq x \leq 16$ 이다.

따라서 정수 x 의 개수는 5개이다.

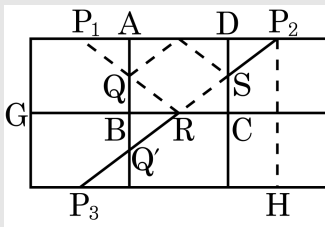
35. 한 변의 길이가 $3\sqrt{2}$ 인 정사각형 ABCD 의 각 변 위에 점 P, Q, R, S 를 잡을 때, 사각형 PQRS 의 둘레의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 와 합동인 직사각형을 작도하여 점 P 를 각각 변 AB 와 CD 에 대해 대칭이동한 점 P_1, P_2 를 잡으면



$$\overline{PQ} + \overline{QR} = \overline{P_1Q} + \overline{QR}$$

$$\overline{PS} + \overline{SR} = \overline{P_2S} + \overline{SR}$$

다시, 점 P_1, Q 를 GB 에 대해 대칭이동한 점 P_3, Q' 를 잡으면

$\overline{P_1Q} + \overline{QR} = \overline{P_3Q'} + \overline{Q'R}$ 이 되어 $\square PQRS$ 의 둘레의 길이의 최솟값은 $\overline{P_2P_3}$ 의 길이가 된다.

따라서 $\overline{P_2P_3} = \sqrt{\overline{P_3H^2} + \overline{P_2H^2}} = \sqrt{(6\sqrt{2})^2 + (6\sqrt{2})^2} = 12$ 이다.

36. $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} = \sqrt{2}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은?
(단, $0^\circ \leq A \leq 45^\circ$)

① $2\sqrt{2}$

② $\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ 1

⑤ 0

해설

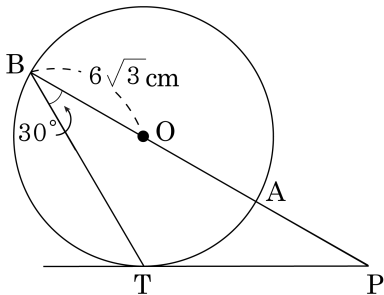
$0^\circ \leq A \leq 45^\circ$ 에서 $\cos A - \sin A \geq 0$ 이므로
(준식) $= (\cos A - \sin A) + (\sin A + \cos A)$
 $= 2\cos A = \sqrt{2}$

즉, $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 에서 $\angle A = 45^\circ$

$\therefore \tan A = \tan 45^\circ = 1$

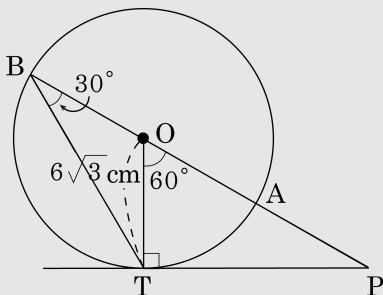
37. 다음 그림에서 직선 PT는 반지름의 길이가 $6\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O의 접선이고 $\angle PBT = 30^\circ$ 일 때, $\overline{PA}$ 의 길이는?

- ① $3\sqrt{3}\text{cm}$
 ② 6cm
 ③ $6\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ 12cm
 ⑤ $12\sqrt{3}\text{cm}$



해설

다음 그림에서 $\angle AOT = 60^\circ$, $\angle OTP = 90^\circ$ 이므로



$\triangle OTP$ 에서

$$\cos 60^\circ = \frac{OT}{OP} = \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \overline{OP} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{PA} = \overline{PO} - \overline{AO} = 12\sqrt{3} - 6\sqrt{3} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$