

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

실시일자

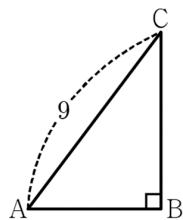
-

25문제 / DRE수학

유형별 학습

이름

- 01** 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{3}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



- 02** $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\tan A = 3$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값은?

- ① $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ② $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ ③ $\frac{4\sqrt{6}}{5}$
④ $\frac{3\sqrt{5}}{4}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{10}}{4}$

- 03** $\cos^2 60^\circ \times \sin 30^\circ + \cos^2 30^\circ \times \sin 30^\circ$ 의 값이 $\frac{a}{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소이다.)

- 04** 다음 중 주어진 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

- Ⓐ $\sin 90^\circ$ Ⓑ $\cos 90^\circ$
Ⓑ $\sin 70^\circ$ Ⓒ $\cos 70^\circ$
Ⓓ $\tan 50^\circ$

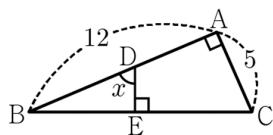
- ① Ⓑ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ ② Ⓒ, Ⓑ, Ⓕ, Ⓓ, Ⓔ
③ Ⓒ, Ⓕ, Ⓒ, Ⓑ, Ⓔ ④ Ⓒ, Ⓑ, Ⓕ, Ⓓ, Ⓒ, Ⓔ
⑤ Ⓕ, Ⓕ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ



중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

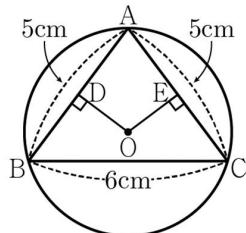
05 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\cos x$ 의 값은?



- ① $\frac{12}{5}$
- ② $\frac{13}{5}$
- ③ $\frac{5}{12}$
- ④ $\frac{5}{13}$
- ⑤ $\frac{12}{13}$

06 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5\text{ cm}$, $\overline{BC} = 6\text{ cm}$ 인
이등변삼각형 ABC가 원 O에 내접하고

$\angle ADO = \angle AEO = 90^\circ$ 일 때, $\overline{OD} + \overline{OE}$ 의 길이는?



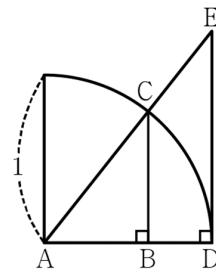
- ① $\frac{15}{2}\text{ cm}$
- ② 5 cm
- ③ $\frac{15}{4}\text{ cm}$
- ④ 3 cm
- ⑤ $\frac{5}{2}\text{ cm}$

07 $\tan A = 2$ 일 때, $\frac{1+2\sin A \cos A}{\sin^2 A - \cos^2 A}$ 의 값은?

(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

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

08 다음은 반지름의 길이가 1인 사분원을 그린 것이다.
다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\tan A = \overline{DE}$
- ② $\cos C = \overline{BC}$
- ③ $\sin C = \overline{AB}$
- ④ $\sin A = \overline{BC}$
- ⑤ $\cos A = \overline{DE}$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

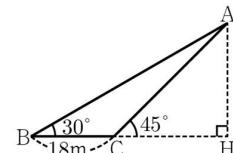
09

다음 삼각비의 표를 이용하여 $\cos 31^\circ$ 의 값을 구하시오.

각도	sin	cos	tan
31°	0.5150	0.8572	0.6009
32°	0.5299	0.8480	0.6249
33°	0.5446	0.8387	0.6494

11

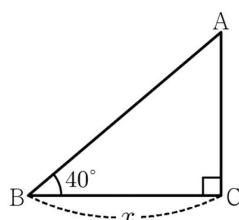
다음 그림과 같이 삼각형 ABC의 점 A에서 \overline{BC} 의 연장선에 내린 수선의 발을 H라 하자. $\angle B = 30^\circ$, $\angle ACH = 45^\circ$, $\overline{BC} = 18\text{m}$ 일 때, \overline{AH} 의 길이는?



- ① $9(\sqrt{2}+1)\text{m}$
- ② $9(\sqrt{2}-1)\text{m}$
- ③ $9(\sqrt{3}+1)\text{m}$
- ④ $9(\sqrt{3}+2)\text{m}$
- ⑤ $9(\sqrt{3}+3)\text{m}$

10

다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 \overline{AC} 의 길이를 x를 이용하여 나타낸 것은?



- ① $x \sin 50^\circ$
- ② $\frac{\sin 40^\circ}{x}$
- ③ $\frac{x}{\tan 40^\circ}$
- ④ $x \tan 40^\circ$
- ⑤ $x \cos 50^\circ$

12

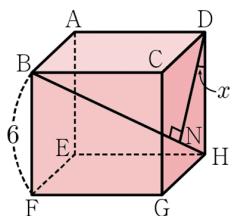
일차함수 $3x - 4y + 12 = 0$ 의 그래프와 x축이 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\sin \theta + \cos \theta$ 의 값을 구하시오.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

13

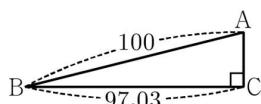
다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6인 정육면체의 점 D에서 \overline{BH} 에 내린 수선의 발을 N이라 하고 $\angle NDH = x$ 라 할 때, $\sin x$ 의 값은?



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

14

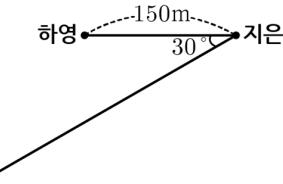
다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 삼각비의 표를 이용하여 \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



각도	sin	cos	tan
75°	0.9659	0.2588	3.7321
76°	0.9703	0.2419	4.0108
77°	0.9744	0.2250	4.3315
78°	0.9781	0.2079	4.7046

15

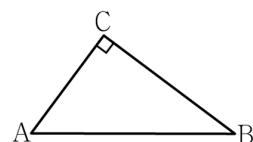
다음 그림과 같이 지은이는 하영이가 있는 곳에서 동쪽으로 150m 떨어진 지점에서 하영이가 있는 곳과 이루는 각의 크기가 30° 인 방향으로 걸어가기 시작했다. 지은이가 분속 $25\sqrt{3}$ m로 걷는다면 지은이와 하영이가 가장 가까워지는 것은 지은이가 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 2분
- ② 3분
- ③ 4분
- ④ 5분
- ⑤ 6분

16

다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} : \overline{BC} = 5 : 4$ 일 때, $\sin B$ 의 값은?



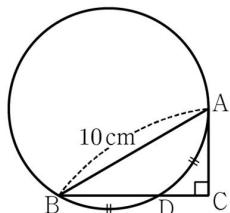
- ① $\frac{\sqrt{3}}{5}$
- ② $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- ③ $\frac{\sqrt{7}}{5}$
- ④ $\frac{3}{5}$
- ⑤ $\frac{\sqrt{11}}{5}$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

17

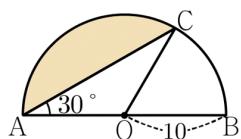
다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 \overline{AC} 는 원의 접선이고 점 A는 접점이다. $\widehat{AD} = \widehat{DB}$, $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① $(15 + 3\sqrt{3})\text{ cm}$
- ② $(15 + 4\sqrt{3})\text{ cm}$
- ③ $(15 + 5\sqrt{3})\text{ cm}$
- ④ $(20 + 4\sqrt{3})\text{ cm}$
- ⑤ $(20 + 5\sqrt{3})\text{ cm}$

18

다음 그림과 같이 반지름의 길이 10인 반원 O에서 $\angle CAB = 30^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $\frac{100}{3}\pi - 15\sqrt{3}$
- ② $40\pi - 20\sqrt{3}$
- ③ $\frac{100}{3}\pi - 20\sqrt{3}$
- ④ $40\pi - 25\sqrt{3}$
- ⑤ $\frac{100}{3}\pi - 25\sqrt{3}$

19

[2024년 3월 고1 5번/3점]
다음은 어느 동호회 회원 15명의 나이를 줄기와 잎
그림으로 나타낸 것이다. 이 자료의 최빈값은?

(1 | 7은 17세)

줄기	잎				
	1	2	3	4	5
1	7	8	9	9	
2	0	5	5	8	8
3	4	4	4	5	
4	1	6			

- ① 19세
- ② 25세
- ③ 28세
- ④ 34세
- ⑤ 41세

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

20

[2024년 3월 고1 14번/4점]

다음은 과수원 A의 사과 6개와 과수원 B의 사과 6개의 당도를 brix 단위로 측정한 결과에 대한 두 학생의 대화이다.

남학생: 과수원 A의 사과 6개의 당도의 평균은 11이고, 분산은 $\frac{5}{3}$ 이야. 과수원 B의 사과는 어때?

여학생: 과수원 B의 사과 6개 각각의 당도는

$$11, 9, 12, 9, a, a+1$$

이므로 평균은 과수원 A의 사과 6개의 당도의 평균과 같고, 분산은 b 가 되네.
그러니까 과수원 A의 사과 6개의 당도가 더 고르구나.

위 학생들의 대화를 만족시키는 두 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

- ① $\frac{37}{3}$ ② $\frac{40}{3}$ ③ $\frac{43}{3}$
④ $\frac{46}{3}$ ⑤ $\frac{49}{3}$

21

다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 각 변량의 편차의 총합은 항상 0이다.
② 편차의 절댓값이 큰 변량일수록 평균에서 멀리 떨어져 있다.
③ 분산이 클수록 변량들은 평균 주위에 많이 모여 있다.
④ 평균이 서로 다른 두 집단은 표준편차도 서로 다르다.
⑤ 표준편차가 서로 다른 두 집단은 평균도 서로 다르다.

22

다음 표는 유리네 반 학생 5명의 수학 성적과 편차를 조사하여 나타낸 것이다. $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

	A	B	C	D	E
수학 성적(점)	86	a	60	98	b
편차(점)	5	c	-21	17	1

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

23

다음은 지호네 가족 5명의 키를 조사하여 분석한 결과이다.
지호의 키를 구하시오.

- (가) 지호의 아버지의 키는 172 cm이다.
- (나) 평균은 169 cm이다.
- (다) 중앙값은 173 cm이다.
- (라) 최빈값은 174 cm로 1개이다.
- (마) 지호의 키가 5명 중에서 가장 작다.

25

다음은 5명의 학생의 수학 과목의 수행평가의 결과의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 분산을 구하시오.

이름	승우	수현	민경	정민	지현
편차(점)	2	-1	-4	3	0

24

다음은 학생 8명이 1학기 동안 읽은 책의 수를 조사하여 만든 자료이다. 읽은 책의 수의 중앙값이 6권일 때, x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 값과 가장 큰 값의 합을 구하시오.

(단위: 권)

- 8, 10, 6, 2, x , 5, 6, 13

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 6	02 ②	03 3
04 ③	05 ④	06 ③
07 ④	08 ⑤	09 0.8572
10 ④	11 ③	12 $\frac{7}{5}$
13 ③	14 24.19	15 ②
16 ④	17 ③	18 ⑤
19 ④	20 ③	21 ①, ②
22 159	23 152cm	24 6
25 6		



중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

실시일자

-

25문제 / DRE수학

유형별 학습

이름

01 정답 6

해설 $\triangle ABC$ 에서

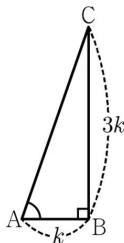
$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{9} = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = 3\sqrt{5}$$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{AB}^2} = \sqrt{9^2 - (3\sqrt{5})^2} = 6$$

02 정답 ②

해설 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\tan A = 3$ 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 를 그으면 다음 그림과 같다.



피타고라스의 정리에 의하여

$$\overline{AC} = \sqrt{k^2 + (3k)^2} = \sqrt{10}k \quad (k > 0)$$

$$\begin{aligned}\therefore \sin A + \cos A &= \frac{3}{\sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{10}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{5}\end{aligned}$$

03 정답 3

해설 $\cos^2 60^\circ \times \sin 30^\circ + \cos^2 30^\circ \times \sin 30^\circ$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{8} + \frac{3}{8}$$

$$= \frac{4}{8}$$

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

따라서 $a+b=3$ 이다.

04 정답 ③

해설 $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 인 범위에서

x 의 값이 증가하면 $\sin x$ 의 값은 0에서 1까지 증가하므로
 $\sin 90^\circ > \sin 70^\circ$

즉, ⑦ > ④

$\cos x$ 의 값은 1에서 0까지 감소하므로
 $\cos 90^\circ < \cos 70^\circ$

즉, ④ < ⑦

$\tan x$ 의 값은 0에서 무한히 증가하므로
 $\tan 45^\circ = 1 < \tan 50^\circ$

즉, ④ < ⑦

이때, $45^\circ < x < 90^\circ$ 인 범위에서
 $\sin x > \cos x$ 이므로

$\sin 70^\circ > \cos 70^\circ$

즉, ④ > ⑦

$\therefore ④ < ⑦ < ④ < ⑦ < ④$

05 정답 ④

해설 $\triangle BED$ 와 $\triangle BAC$ 에서

$\angle B$ 는 공통, $\angle BED = \angle BAC = 90^\circ$ 이므로

$\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)

따라서 $x = \angle C$ 이고

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ 이므로}$$

$$\cos x = \cos C = \frac{5}{13}$$



중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

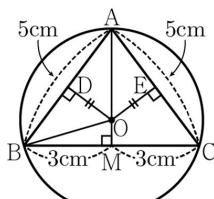
삼각비 ~ 산포도

06 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 꼭짓점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 M이라 하면 $\overline{BM} = \overline{CM} = 3\text{cm}$

직각삼각형 ABM에서

$$\overline{AM} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{cm}$$



원 O의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면

$$\overline{AO} = r\text{cm} \text{이므로 } \overline{OM} = (4-r)\text{cm}$$

따라서 직각삼각형 OBM에서

$$r^2 = 3^2 + (4-r)^2, 8r = 25$$

$$\therefore r = \frac{25}{8}$$

$\overline{AD} = \overline{BD} = \frac{5}{2}\text{cm}$ 이므로 직각삼각형 ADO에서

$$\overline{OD} = \sqrt{\left(\frac{25}{8}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \frac{15}{8}\text{cm}$$

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 에서 $\overline{OD} = \overline{OE}$ 이므로

$$\overline{OD} + \overline{OE} = 2\overline{OD} = \frac{15}{4}\text{cm}$$

07 정답 ④

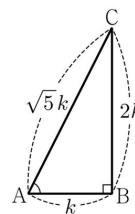
해설 $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = 2$ 를 만족하는 직각삼각형 ABC는

k를 양수라고 하자.

다음 그림과 같이 $\overline{AB} = k$, $\overline{BC} = 2k$ 라 하면

이때 피타고拉斯의 정리에 의하여

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{k^2 + (2k)^2} = \sqrt{5}k$$



$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{2k}{\sqrt{5}k} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{k}{\sqrt{5}k} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\therefore \frac{1+2\sin A \cos A}{\sin^2 A - \cos^2 A} = \frac{1+2 \times \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{5}}$$

$$= \frac{\frac{9}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{\frac{9}{5} \times 5}{\frac{3}{5} \times 5} = \frac{9}{3} = 3$$

08 정답 ⑤

해설 ⑤ $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

09 정답 0.8572

해설 주어진 표에서
 $\cos 31^\circ = 0.8572$

10 정답 ④

해설 $\tan 40^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{x}$ 이므로
 $\overline{AC} = x \tan 40^\circ$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

11 정답 ③

해설 $\overline{AH} = x \text{ m}$ 라 하면 $\angle BAH = 60^\circ$ 이므로

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{BH}}{x} = \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{BH} = \sqrt{3}x \text{ m}$$

$\angle CAH = 45^\circ$ 이므로

$$\tan 45^\circ = \frac{\overline{CH}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{CH}}{x} = 1$$

$$\therefore \overline{CH} = x \text{ m}$$

$\overline{BH} - \overline{CH} = \overline{BC}$ 이므로

$$\sqrt{3}x - x = 18, (\sqrt{3}-1)x = 18$$

$$\therefore x = \frac{18}{\sqrt{3}-1} = 9(\sqrt{3}+1)$$

$$\therefore \overline{AH} = 9(\sqrt{3}+1) \text{ m}$$

12 정답

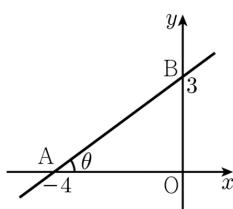
$$\frac{7}{5}$$

해설 $3x - 4y + 12 = 0$, 즉 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프에서

x 절편, y 절편은 각각 $y = 0$, $x = 0$ 을 대입한 결과값인 $x = -4$, $y = 3$ 이다.

이때 일차함수의 그래프와 x 축이 이루는 예각의 크기가

$$\theta \text{ 이므로 } \tan \theta = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{3}{4}$$



직각삼각형 AOB에 피타고라스의 정리를 적용하면

$$\overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \text{에서}$$

$\overline{AB} = 5$ 이므로 직각삼각형 AOB에서

$$\sin \theta = \frac{\overline{OB}}{\overline{AB}} = \frac{3}{5}, \cos \theta = \frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5}$$

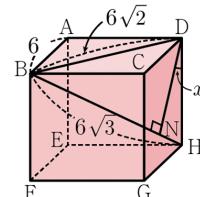
$$\therefore \sin \theta + \cos \theta = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

13 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 \overline{BD} 를 그으면

$\triangle ABD$ 는 직각이등변삼각형이고, $\overline{AB} = 6$ 이므로

$$\overline{BD} = 6\sqrt{2}$$



$\triangle BDH$ 는 $\angle D = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로

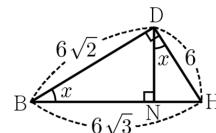
피타고拉斯 정리에 의하여

$$\overline{BH}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{DH}^2 = (6\sqrt{2})^2 + 6^2 = 72 + 36 = 108$$

$$\therefore \overline{BH} = 6\sqrt{3}$$

아래 그림에서 $\triangle BHD \sim \triangle DHN$ (AA 닮음)이므로

$$\angle DBH = \angle NDH = x$$



따라서 $\triangle BHD$ 에서

$$\sin x = \frac{\overline{DH}}{\overline{BH}} = \frac{6}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

14 정답 24.19

$$\text{해설 } \sin A = \frac{97.03}{100} = 0.9703 \text{이고}$$

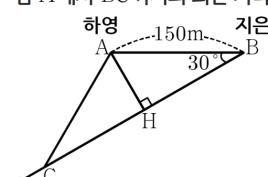
$$\sin 76^\circ = 0.9703 \text{이므로 } \angle A = 76^\circ$$

$$\cos 76^\circ = \frac{\overline{AC}}{100} = 0.2419 \text{이므로}$$

$$\overline{AC} = 24.19$$

15 정답 ②

해설 다음 그림의 점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H라 하면 점 A에서 \overline{BC} 까지의 최단 거리는 \overline{AH} 의 길이와 같다.



$$\overline{BH} = \overline{AB} \times \cos 30^\circ = 150 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 75\sqrt{3} \text{ (m)}$$

따라서 $75\sqrt{3} \div 25\sqrt{3} = 3$ (분) 후 가장 가까워진다.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

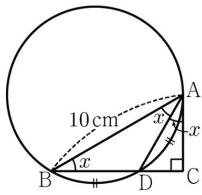
삼각비 ~ 산포도

16 정답 ④

해설 $\overline{AB} = 5k$, $\overline{BC} = 4k$ ($k > 0$)으로 놓으면
 $\overline{AC} = \sqrt{(5k)^2 - (4k)^2} = \sqrt{9k^2} = 3k$ ($\because k > 0$)
 $\therefore \sin B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{3k}{5k} = \frac{3}{5}$

17 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 \overline{AD} 를 긋고 $\angle ABC = \angle x$ 라 하면



$$\angle BAD = \angle ABD = \angle x$$

또한, $\angle DAC = \angle ABD = \angle x$ 이므로
 $\triangle ABC$ 에서

$$2\angle x + \angle x + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

즉, $\angle ABC = 30^\circ$ 이므로

직각삼각형 ABC에서

$$\overline{AC} = \overline{AB} \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BC} = \overline{AB} \cos 30^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 10 + 5\sqrt{3} + 5 = 15 + 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

18 정답 ⑤

해설 $\triangle AOC$ 는 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle AOC = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$

부채꼴 AOC의 넓이는

$$\pi \times 10^2 \times \frac{120}{360} = \frac{100}{3}\pi$$

$\triangle AOC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 25\sqrt{3}$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\frac{100}{3}\pi - 25\sqrt{3}$$

19 정답 ④

해설 줄기와 잎 그림을 이해하여 최빈값을 구한다.
주어진 줄기와 잎 그림에서
34세가 3번,
19세, 25세, 28세가 각각 2번씩,
17세, 18세, 20세, 35세, 41세, 46세가 각각 1번씩
나타난다.
34세가 3번으로 가장 많이 나타나므로 최빈값은
34세이다.

20 정답 ③

해설 대푯값과 산포도를 이해하여 평균과 분산을 구한다.

과수원 B의 사과 6개의 당도의 평균은

$$\frac{11+9+12+9+a+(a+1)}{6} = \frac{42+2a}{6}$$

이때 과수원 A의 사과 6개의 당도의 평균 11과 같으므로

$$\frac{42+2a}{6} = 11$$

$$\therefore a = 12$$

과수원 B의 사과 6개의 각각의 당도는

11, 9, 12, 9, 12, 13

이 자료의 편차는 차례로

0, -2, 1, -2, 1, 2

$$\text{(분산)} = \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{법량}) \text{의 개수}} \text{ 이므로}$$

과수원 B의 사과 6개의 당도의 분산은

$$\frac{0^2 + (-2)^2 + 1^2 + (-2)^2 + 1^2 + 2^2}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$$

$$\therefore b = \frac{7}{3}$$

따라서 $a = 12$, $b = \frac{7}{3}$ 이므로

$$a+b = \frac{43}{3}$$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

21 정답 ①, ②

해설 ③ 분산이 클수록 변량들은 평균에서 멀리 떨어져 있다.

④ 변량 1, 2, 3, 6의 평균과 변량 2, 3, 4, 7의 평균은

각각 3, 4이지만 표준편차는 각각

$$\sqrt{\frac{4+1+9}{4}} = \sqrt{3.5}, \sqrt{\frac{4+1+9}{4}} = \sqrt{3.5} \text{로}$$

같다.

⑤ 변량 4, 6, 8, 10의 평균과 변량 5, 6, 7, 10의 평균은 7로 같지만 표준편차는 각각

$$\sqrt{\frac{9+1+1+9}{4}} = \sqrt{5}, \sqrt{\frac{4+1+9}{4}} = \sqrt{3.5} \text{로}$$

다르다.

따라서 옳은 것은 ①, ②이다.

22 정답 159

해설 평균을 m 이라 하면 (편차) = (변량) - (평균)이므로

$$86 - m = 5$$

$$\therefore m = 81$$

편차의 총합은 0이므로

$$5 + c + (-21) + 17 + 1 = 0 \text{에서 } c = -2$$

즉, $a - 81 = -2$ 이므로 $a = 79$

또한, $b - 81 = 1$ 이므로 $b = 82$

$$\therefore a + b + c = 79 + 82 + (-2) = 159$$

23 정답 152 cm

해설 지호의 키를 x cm라 하고 (가), (다), (라), (마)에 의하여

5명의 키를 작은 값부터 크기순으로 나열하면

$x, 172, 173, 174, 174$ 이다.

이때 (나)에 의하여

$$\frac{x + 172 + 173 + 174 + 174}{5} = 169$$

$$x + 693 = 845$$

$$\therefore x = 152$$

따라서 지호의 키는 152 cm이다.

24 정답 6

해설 x 를 제외한 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

$2, 5, 6, 6, 8, 10, 13$

x 를 포함하였을 때, 중앙값이 6권이므로 x 의 값은 6보다 작거나 같아야 한다.

이때 x 는 음이 아닌 정수이므로 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 값은 0이고, 가장 큰 값은 6이다.

따라서 구하는 합은 $0 + 6 = 6$

25 정답 6

$$\text{해설} \quad (\text{분산}) = \frac{(2)^2 + (-1)^2 + (-4)^2 + 3^2 + 0^2}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

실시일자

-

25문제 / DRE수학

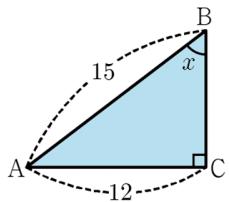
유형별 학습

이름

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

- 01** 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\sin x$ 의 값은?

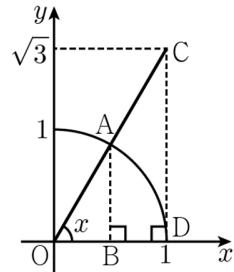


- ① $\frac{3}{5}$
- ② $\frac{4}{5}$
- ③ $\frac{3}{4}$
- ④ $\frac{4}{3}$
- ⑤ $\frac{5}{4}$

- 02** 다음을 계산하시오.

$$\sin 45^\circ \times \cos 45^\circ - \tan 45^\circ \times \cos 60^\circ$$

- 03** 다음을 참고하여 $\cos x$ 의 값과 x 를 구한 것으로 바르게 짹지어진 것은?

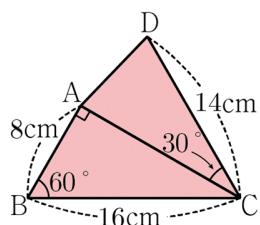


- ① $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}, x = 60^\circ$
- ② $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 30^\circ$
- ③ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 45^\circ$
- ④ $\cos x = \frac{1}{2}, x = 60^\circ$
- ⑤ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}, x = 30^\circ$

- 04** 세 내각의 크기의 비가 3 : 4 : 5인 삼각형에서 두 번째로 큰 각의 크기를 A 라 할 때, $\sin \frac{A}{2} \times \cos \frac{A}{2} \times \tan \frac{A}{2}$ 의 값은?

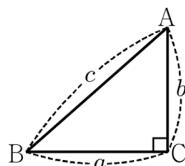
- ① $\frac{1}{8}$
- ② $\frac{\sqrt{3}}{8}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- ⑤ $\frac{1}{2}$

05 다음 그림의 사각형 ABCD의 넓이는?



- ① $30\sqrt{6} \text{ cm}^2$
- ② $60\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- ③ $30\sqrt{10} \text{ cm}^2$
- ④ $60\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ⑤ $30\sqrt{14} \text{ cm}^2$

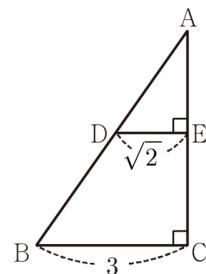
06 아래 그림과 같은 직각삼각형 ABC에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $a = c \sin A$
- ② $a = b \tan A$
- ③ $b = c \cos A$
- ④ $c = \frac{a}{\cos B}$
- ⑤ $c = b \sin B$

07 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC} = 3$, $\tan B = \sqrt{2}$ 이다.

$\angle AED = 90^\circ$, $\overline{DE} = \sqrt{2}$ 가 되도록 \overline{AB} , \overline{AC} 위에 각각 점 D, E를 잡을 때, \overline{EC} 의 길이는?



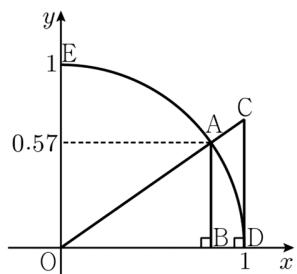
- ① $2\sqrt{2} + 1$
- ② $3\sqrt{2} - 1$
- ③ $2\sqrt{2}$
- ④ $3\sqrt{2} - 2$
- ⑤ $2\sqrt{2} - 1$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

08

아래 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에서 \overline{AB} 의 길이가 대략 0.57이고 아래 삼각비의 표를 이용한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은?



각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
35 °	0.57	0.82	0.7
55 °	0.82	0.57	1.43

- ① $\angle AOB = 55^\circ$ ② $\angle OCD = 35^\circ$
 ③ $\overline{OB} = 0.57$ ④ $\overline{CD} = 0.7$
 ⑤ $\overline{BD} = 0.43$

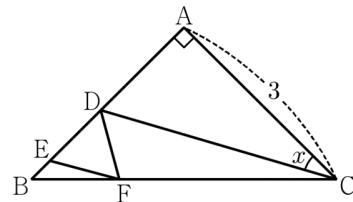
09

$\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\cos B = \frac{2}{3}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

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

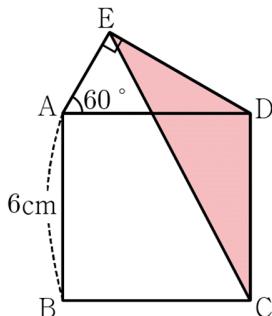
10

[2021년 3월 고1 20번/4점]
 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC} = 3$ 인
 직각삼각형 ABC가 있다. 변 AB 위의 두 점 D, E와
 변 BC 위의 점 F에 대하여 삼각형 DEF는 높이가 1인
 정삼각형이다. $\angle DCA = x$ 일 때, $\tan x$ 의 값은?
 (단, $\overline{AD} < \overline{AE}$)



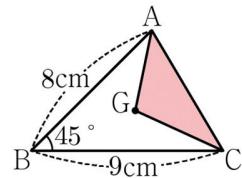
- ① $\frac{5 - \sqrt{3}}{9}$ ② $\frac{6 - \sqrt{3}}{9}$ ③ $\frac{5 - \sqrt{3}}{6}$
 ④ $\frac{7 - \sqrt{3}}{9}$ ⑤ $\frac{6 - \sqrt{3}}{6}$

- 11** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이다. $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\angle EAD = 60^\circ$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



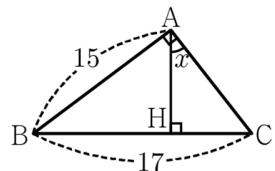
- ① 7 cm^2 ② $\frac{15}{2}\text{ cm}^2$ ③ 10 cm^2
 ④ $\frac{25}{2}\text{ cm}^2$ ⑤ $\frac{27}{2}\text{ cm}^2$

- 13** 다음 그림과 같이 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이는?

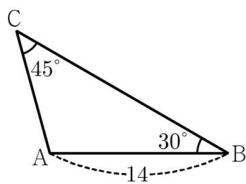


- ① $4\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ② $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ③ 6 cm^2
 ④ $6\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ⑤ $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$

- 14** 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 이고, $\overline{BC} \perp \overline{AH}$ 이다. $\angle CAH = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하시오.



- 12** 다음과 같은 삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 14$ 일 때, \overline{AC} 의 길이는?



- ① $5\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{2}$ ③ $7\sqrt{2}$
 ④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{2}$

- 15** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 자료의 전체적인 경향을 하나의 수로 나타낸 값을 대푯값이라 한다.
 ② 평균은 자료에 극단적인 값이 있을 때 대푯값으로 적절하다.
 ③ 편차의 절댓값이 작을수록 평균에 가깝다.
 ④ (변량) > (평균)일 때, 편차는 양수이다.
 ⑤ 표준편차는 음이 아닌 수이다.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

16

다음은 8일 동안 수정이의 하루 수면 시간을 조사한 것이다. 평균, 중앙값, 최빈값을 각각 A 시간, B 시간, C 시간이라 할 때, A , B , C 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

(단위: 시간)

6, 4, 8, 10, 7, 7, 5, 11

- ① $A = B = C$ ② $A = B < C$ ③ $A < B < C$
④ $B = C < A$ ⑤ $B < C < A$

17

영이의 4회에 걸친 음악 성적이 90점, 84점, 88점, 94점일 때, 평균이 90점이 되기 위해 다음 시험에서 받아야 하는 점수는?

- ① 88점 ② 90점 ③ 92점
④ 94점 ⑤ 96점

18

다음 표는 5명의 학생 A, B, C, D, E의 기말고사 수학 성적의 편차를 나타낸 것이다. 5명의 수학 성적의 평균이 70점일 때, E의 점수를 구하시오.

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	3	x	$x - 1$	-2	$x + 6$

19

다음 도수분포표는 어느 반 32명의 일주일 간 영어공부 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

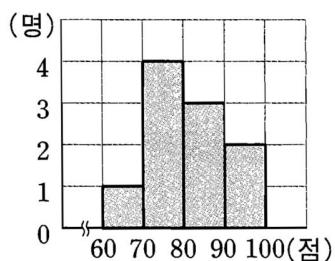
- ① 5, 1 ② 5, 2 ③ 5, 4
④ 6, 3 ⑤ 6, 4

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

20

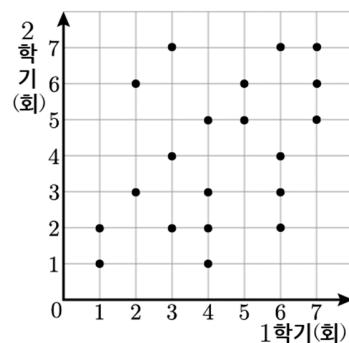
다음 히스토그램은 미연이네 반 학생 10 명의 수학 성적을 조사하여 나타낸 것이다. 이 자료의 표준편차는?



- ① $4\sqrt{5}$ 점
- ② $2\sqrt{21}$ 점
- ③ $\sqrt{86}$ 점
- ④ $2\sqrt{22}$ 점
- ⑤ $3\sqrt{10}$ 점

22

다음 산점도는 재민이네 반 학생 20명의 1학기와 2학기 도서관 방문 횟수를 조사하여 나타낸 것이다. 1학기와 2학기 모두 5회 이상 도서관을 방문한 학생들의 2학기 도서관 방문 횟수의 평균은?



- ① 5회
- ② 5.5회
- ③ 6회
- ④ 6.5회
- ⑤ 7회

21

다음 표는 어느 반 남학생과 여학생의 수, 수학 점수의 평균, 표준편차를 나타낸 것이다. 전체 학생의 수학 점수의 표준편차는?

	남학생	여학생
학생 수	15	15
평균(점)	a	a
표준편차(점)	$\sqrt{6}$	2

- ① $\sqrt{2}$ 점
- ② $\sqrt{3}$ 점
- ③ 2점
- ④ $\sqrt{5}$ 점
- ⑤ $\sqrt{6}$ 점

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

23

[2009년 3월 고2 6번]

표는 두 모둠 A, B의 수행평가 점수와 인원을 나타낸 것이다.

A	점수(점)	0	1	2	3	4	계
모둠	인원(명)	3	1	2	1	3	10

B	점수(점)	0	1	2	3	4	계
모둠	인원(명)	2	2	2	2	2	10

두 모둠 A, B의 수행평가 점수의 평균을 각각 m_A , m_B 라 하고, 표준편차를 각각 σ_A , σ_B 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $m_A = m_B$, $\sigma_A = \sigma_B$
- ② $m_A = m_B$, $\sigma_A > \sigma_B$
- ③ $m_A = m_B$, $\sigma_A < \sigma_B$
- ④ $m_A < m_B$, $\sigma_A = \sigma_B$
- ⑤ $m_A < m_B$, $\sigma_A < \sigma_B$

24

미현이네 반 30명의 몸무게의 평균은 50kg이었다. 그런데 한명이 전학을 간 후 나머지 29명의 몸무게의 평균이 50.3kg이었다. 이 때, 전학간 학생의 몸무게를 구하시오.

25

[2009년 6월 고2 문과 24번]

네 변의 길이의 평균이 5이고, 표준편차가 $\sqrt{10}$ 인 직사각형의 넓이를 구하시오.

실시일자	-	유형별 학습	이름
25문제 / DRE수학			

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

빠른정답

01 ②	02 0	03 ④
04 ③	05 ④	06 ⑤
07 ④	08 ④	09 ②
10 ②	11 ⑤	12 ③
13 ④	14 $\frac{8}{15}$	15 ②
16 ④	17 ④	18 74점
19 ②	20 ②	21 ④
22 ③	23 ②	24 41.3kg
25 15		



실시일자	-	유형별 학습	이름
25문제 / DRE수학			

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

01 정답 ②

해설 $\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5}$

02 정답 0

해설 $\sin 45^\circ \times \cos 45^\circ - \tan 45^\circ \times \cos 60^\circ$
 $= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \times \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$

03 정답 ④

해설 $\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \sqrt{3}$ 이므로 $x = 60^\circ$
 $\therefore \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

04 정답 ③

해설 삼각형의 세 내각의 크기를 각각 $3a, 4a, 5a$ ($a > 0$)라 하면 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $3a + 4a + 5a = 180^\circ, 12a = 180^\circ$
 $\therefore a = 15^\circ$

따라서 $A = 15^\circ \times 4 = 60^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned}\sin \frac{A}{2} &= \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \\ \cos \frac{A}{2} &= \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \tan \frac{A}{2} &= \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ \therefore \sin \frac{A}{2} \times \cos \frac{A}{2} \times \tan \frac{A}{2} &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{1}{4}\end{aligned}$$

05 정답 ④

해설 삼각형 ABC는 직각삼각형이므로
 $\overline{AC} = \sqrt{16^2 - 8^2} = 8\sqrt{3}$ (cm)
 $\therefore \square ABCD$
 $= \triangle ABC + \triangle DAC$
 $= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin B$
 $+ \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{CD} \times \sin(\angle DCA)$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60^\circ$
 $+ \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \sin 30^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \frac{1}{2}$
 $= 32\sqrt{3} + 28\sqrt{3} = 60\sqrt{3}$ (cm^2)

06 정답 ⑤

해설 ⑤ $c = \frac{b}{\sin B}$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

07 정답 ④

해설 $\triangle ABC$ 에서 $\tan B = \frac{\overline{AC}}{3} = \sqrt{2}$ 이므로
 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}$
 $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle A$ 는 공통, $\angle AED = \angle ACB = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 따라서 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AC}$ 이므로
 $\sqrt{2} : 3 = \overline{AE} : 3\sqrt{2} \quad \therefore \overline{AE} = 2$
 $\therefore \overline{EC} = \overline{AC} - \overline{AE} = 3\sqrt{2} - 2$



중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

08 정답 ④

해설 $\triangle AOB$ 에서

$$\sin(\angle AOB) = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{0.57}{1} = 0.57$$

$$\therefore \angle AOB = 35^\circ$$

$$\text{이때 } \cos(\angle AOB) = \cos 35^\circ = 0.82 = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OB}}{1}$$

또한, $\triangle OCD$ 는 $\angle D = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로

$$\angle OCD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

$$\text{즉, } \tan(\angle COD) = \tan 35^\circ = 0.7 = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}}$$

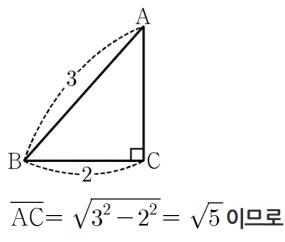
$$\overline{BD} = 1 - \overline{OB} = 1 - 0.82 = 0.18$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

09 정답 ②

해설 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\cos B = \frac{2}{3}$ 인 직각삼각형 ABC를

그리면 다음 그림과 같다.

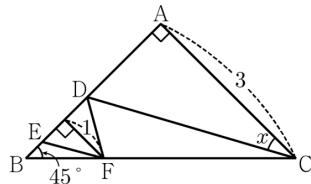


$$\overline{AC} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5} \text{ 이므로}$$

$$\cos A = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

10 정답 ②

해설 도형의 성질을 이용하여 삼각비의 값을 구한다.



점 F에서 선분 DE에 내린 수선을 발을 H라 하면
H는 선분 DE의 중점이다.

이때 조건에 의하여 $\overline{FH} = 1$ 이다.

$\angle BHF = 90^\circ$, $\angle HBF = 45^\circ$ 이므로

삼각형 HBF는 직각이등변삼각형이다.

따라서 $\overline{BH} = 1$ 이므로 $\overline{HA} = 2$

이때 직각삼각형 FDH에서

$\angle FDH = 60^\circ$, $\overline{FH} = 1$ 이므로

$$\overline{HD} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore \overline{DA} = \overline{HA} - \overline{HD}$$

$$= 2 - \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= \frac{6 - \sqrt{3}}{3}$$

따라서 $\tan x = \frac{\overline{DA}}{\overline{AC}}$ 이므로

$$\tan x = \frac{6 - \sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{6 - \sqrt{3}}{9}$$

11 정답 ⑤

해설 $\overline{ED} = \overline{AD} \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$

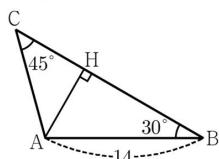
따라서 $\triangle DEC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \overline{ED} \times \overline{CD} \times \sin \{180^\circ - (30^\circ + 90^\circ)\}$$

$$= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{3} \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27}{2} (\text{cm}^2) \text{이다.}$$

12 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 꼭짓점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H라 하자.



$$\overline{BH} = 14 \cos 30^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3} \text{ 이고,}$$

$$\overline{AH} = 14 \sin 30^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7 \text{이므로}$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} = 7$$

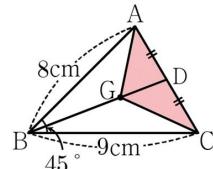
피타고라스 정리에 의하여 $\overline{AC}^2 = 7^2 + 7^2$

$$\therefore \overline{AC} = 7\sqrt{2}$$

13 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 두 점 B와 G를 연결한 선분을 연장하여 \overline{AC} 와 만나는 점을 D라고 하면 \overline{BD} 는 중선이다.

즉, $\overline{AD} = \overline{CD}$ 에서 $\triangle ABD = \triangle BCD$



$$\therefore \triangle ABD = \triangle BCD = \frac{1}{2} \triangle ABC \quad \dots \odot$$

점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.

즉, $\overline{BG} : \overline{GD} = \triangle ABG : \triangle AGD = 2 : 1$

$$\therefore \triangle AGD = \frac{1}{3} \triangle ABD \quad \dots \odot$$

$$\text{마찬가지 방법으로 } \triangle CDG = \frac{1}{3} \triangle BCD$$

①에 의하여 $\triangle AGD = \triangle CDG$

②에 ①을 대입하면

$$\triangle AGD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$\therefore \triangle AGC = \triangle AGD + \triangle CDG = 2\triangle AGD$$

$$= 2 \times \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$\triangle ABC$ 에서 두 변의 길이는 8cm, 9cm이고,

그 끼인각의 크기는 45° 이므로

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} \times \sin(\angle ABC)$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= 18\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AGC = \frac{1}{3} \times 18\sqrt{2} = 6\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$

14 정답 $\frac{8}{15}$

$$\text{해설 } \overline{AC} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$$

$\triangle ABC \sim \triangle HAC$ (\because AA 닮음)

$$x = \angle ABC \text{이므로 } \tan x = \frac{8}{15}$$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

15 정답 ②

해설 ② 평균은 자료에 극단적인 값이 있을 때 대푯값으로 적절하지 않다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

16 정답 ④

해설 (평균) = $\frac{6+4+8+10+7+7+5+11}{8} = \frac{29}{4}$ (시간)
자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나타내면
4, 5, 6, 7, 7, 8, 10, 11이므로
중앙값은 $\frac{7+7}{2} = 7$ (시간)이고 최빈값은 7시간이다.
즉, $A = \frac{29}{4}$, $B = 7$, $C = 7$ 이므로
 $B = C < A$

17 정답 ④

해설 다음에 받아야 할 점수를 x 점이라 하면 평균은
 $\frac{90+84+88+94+x}{5} = 90$ 이므로
 $356+x = 450$
 $\therefore x = 94$
따라서 다음 시험에서 받아야 하는 점수는 94점이다.

18 정답 74점

해설 편차의 총합은 항상 0이므로
 $3+x+(x-1)+(-2)+(x+6)=0$
 $3x+6=0$, $3x=-6$
 $\therefore x=-2$
E의 편차는 $x+6=4$ (점)이므로
E의 점수는 $70+4=74$ (점)

19 정답 ②

해설 (평균) = $\frac{1 \times 4 + 3 \times 2 + 5 \times 18 + 7 \times 6 + 9 \times 2}{32} = 5$
(분산) = $\frac{(-4)^2 \times 4 + (-2)^2 \times 2 + 2^2 \times 6 + 4^2 \times 2}{32} = 4$
 $\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{4} = 2$

20 정답 ②

해설 학생 10 명의 수학 성적의 평균은
 $\frac{65 \times 1 + 75 \times 4 + 85 \times 3 + 95 \times 2}{10} = \frac{810}{10} = 81$ (점)

따라서 수학 성적의 분산은

$$\frac{1}{10} \{(65-81)^2 \times 1 + (75-81)^2 \times 4 + (85-81)^2 \times 3 + (95-81)^2 \times 2\} = \frac{840}{10} = 84 \text{ 이므로}$$

표준편차는

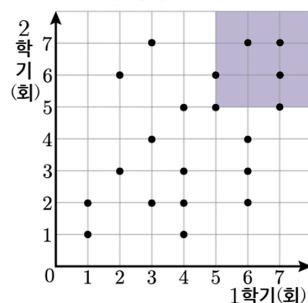
$$\sqrt{84} = 2\sqrt{21} \text{ (점)}$$

21 정답 ④

해설 남학생과 여학생의 평균이 같고 분산이 각각
 $(\sqrt{6})^2 = 6$, $2^2 = 4$ 이므로 (편차)²의 총합은 각각
 $15 \times 6 = 90$, $15 \times 4 = 60$
따라서 전체 학생 30명의 (편차)²의 총합은
 $90 + 60 = 150$ 이므로
(분산) = $\frac{150}{30} = 5$
 $\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{5}$ (점)

22 정답 ③

해설 1학기와 2학기 모두 5회 이상 도서관을 방문한 학생 수는
다음 그림에서 색칠한 부분(경계선 포함)의 점의 개수와
같으므로 6명이다.



이 학생들의 2학기 도서관 방문 횟수는
각각 5, 5, 6, 6, 7, 7이므로

$$(\text{평균}) = \frac{5+5+6+6+7+7}{6} = \frac{36}{6} = 6 \text{ (회)}$$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

23 정답 ②

해설 두 자료의 평균과 표준편차의 값을 비교할 수 있는가를 묻는 문제이다.
두 모둠의 점수가 2점을 중심칭인 분포를 이루고 있으므로 평균은 2점으로 같다.
또, B모둠은 A모둠의 0점이 1점으로, 4점이 3점으로 각각 1명씩 이동한 것과 같으므로 B의 편차의 제곱의 평균(분산)은 A의 분산보다 작다.
따라서 B의 표준편자는 A의 표준편자보다 작다.

[다른 풀이]

$$m_A = \frac{0 \times 3 + 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 1 + 4 \times 3}{10} = 2$$

$$m_B = \frac{0 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 2 + 4 \times 2}{10} = 2$$

$$\therefore m_A = m_B$$

$$\sigma_A = \sqrt{\frac{3 \times (-2)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3 \times 2^2}{10}} = \sqrt{\frac{13}{5}}$$

$$\begin{aligned}\sigma_B &= \sqrt{\frac{2 \times (-2)^2 + 2 \times (-1)^2 + 2 \times 1^2 + 2 \times 2^2}{10}} \\ &= \sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\therefore \sigma_A > \sigma_B$$

24 정답 41.3kg

해설 30명의 몸무게의 총합은 $50 \times 30 = 1500(\text{kg})$ 이고 전학생 1명을 뺀 29명의 몸무게의 총합은 $50.3 \times 29 = 1458.7(\text{kg})$ 이다.
따라서 전학생 1명의 몸무개는 $1500 - 1458.7 = 41.3(\text{kg})$ 이다.

25 정답 15

해설 평균과 표준편차를 이용하여 계산하기
직사각형의 두 변의 길이를 a, b 라 하면,
 $\frac{2a+2b}{4} = 5, \sqrt{\frac{2(a-5)^2 + 2(b-5)^2}{4}} = \sqrt{10}$
 $a+b = 10, a^2 + b^2 = 70$
 $\therefore ab = 15$

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

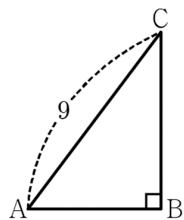
삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

내신대비

이름

- 01** 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{3}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



- 02** $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\tan A = 3$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값은?

- ① $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ② $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ ③ $\frac{4\sqrt{6}}{5}$
④ $\frac{3\sqrt{5}}{4}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{10}}{4}$

- 03** $\cos^2 60^\circ \times \sin 30^\circ + \cos^2 30^\circ \times \sin 30^\circ$ 의 값이 $\frac{a}{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소이다.)

- 04** 다음 중 주어진 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

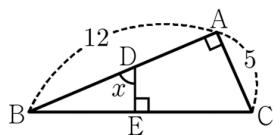
- Ⓐ $\sin 90^\circ$ Ⓑ $\cos 90^\circ$
Ⓑ $\sin 70^\circ$ Ⓒ $\cos 70^\circ$
Ⓒ $\tan 50^\circ$

- ① Ⓑ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓐ, Ⓓ ② Ⓑ, Ⓒ, Ⓐ, Ⓑ, Ⓓ
③ Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓑ, Ⓐ ④ Ⓑ, Ⓐ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓑ
⑤ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓑ, Ⓐ

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

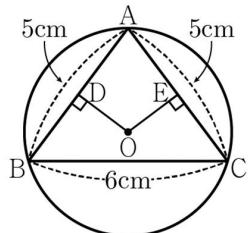
05 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\cos x$ 의 값은?



- ① $\frac{12}{5}$
- ② $\frac{13}{5}$
- ③ $\frac{5}{12}$
- ④ $\frac{5}{13}$
- ⑤ $\frac{12}{13}$

06 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5\text{ cm}$, $\overline{BC} = 6\text{ cm}$ 인
이등변삼각형 ABC가 원 O에 내접하고

$\angle ADO = \angle AEO = 90^\circ$ 일 때, $\overline{OD} + \overline{OE}$ 의 길이는?



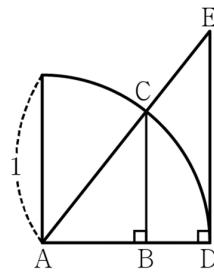
- ① $\frac{15}{2}\text{ cm}$
- ② 5 cm
- ③ $\frac{15}{4}\text{ cm}$
- ④ 3 cm
- ⑤ $\frac{5}{2}\text{ cm}$

07 $\tan A = 2$ 일 때, $\frac{1+2\sin A \cos A}{\sin^2 A - \cos^2 A}$ 의 값은?

(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

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

08 다음은 반지름의 길이가 1인 사분원을 그린 것이다.
다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\tan A = \overline{DE}$
- ② $\cos C = \overline{BC}$
- ③ $\sin C = \overline{AB}$
- ④ $\sin A = \overline{BC}$
- ⑤ $\cos A = \overline{DE}$

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

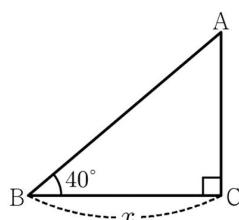
09

다음 삼각비의 표를 이용하여 $\cos 31^\circ$ 의 값을 구하시오.

각도	sin	cos	tan
31°	0.5150	0.8572	0.6009
32°	0.5299	0.8480	0.6249
33°	0.5446	0.8387	0.6494

10

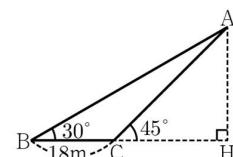
다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 \overline{AC} 의 길이를 x 를 이용하여 나타낸 것은?



- ① $x \sin 50^\circ$
- ② $\frac{\sin 40^\circ}{x}$
- ③ $\frac{x}{\tan 40^\circ}$
- ④ $x \tan 40^\circ$
- ⑤ $x \cos 50^\circ$

11

다음 그림과 같이 삼각형 ABC의 점 A에서 \overline{BC} 의 연장선에 내린 수선의 발을 H라 하자. $\angle B = 30^\circ$, $\angle ACH = 45^\circ$, $\overline{BC} = 18\text{m}$ 일 때, \overline{AH} 의 길이는?



- ① $9(\sqrt{2}+1)\text{m}$
- ② $9(\sqrt{2}-1)\text{m}$
- ③ $9(\sqrt{3}+1)\text{m}$
- ④ $9(\sqrt{3}+2)\text{m}$
- ⑤ $9(\sqrt{3}+3)\text{m}$

12

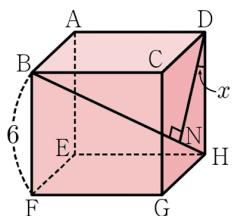
일차함수 $3x - 4y + 12 = 0$ 의 그래프와 x 축이 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\sin \theta + \cos \theta$ 의 값을 구하시오.

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

13

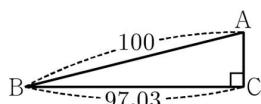
다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6인 정육면체의 점 D에서 \overline{BH} 에 내린 수선의 발을 N이라 하고 $\angle NDH = x$ 라 할 때, $\sin x$ 의 값은?



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

14

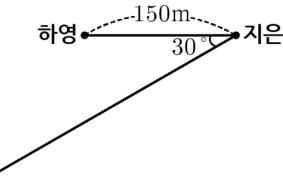
다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 삼각비의 표를 이용하여 \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



각도	\sin	\cos	\tan
75°	0.9659	0.2588	3.7321
76°	0.9703	0.2419	4.0108
77°	0.9744	0.2250	4.3315
78°	0.9781	0.2079	4.7046

15

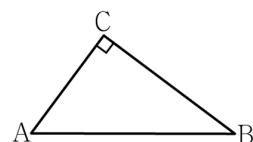
다음 그림과 같이 지은이는 하영이가 있는 곳에서 동쪽으로 150m 떨어진 지점에서 하영이가 있는 곳과 이루는 각의 크기가 30° 인 방향으로 걸어가기 시작했다. 지은이가 분속 $25\sqrt{3}$ m로 걷는다면 지은이와 하영이가 가장 가까워지는 것은 지은이가 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 2분
- ② 3분
- ③ 4분
- ④ 5분
- ⑤ 6분

16

다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} : \overline{BC} = 5 : 4$ 일 때, $\sin B$ 의 값은?



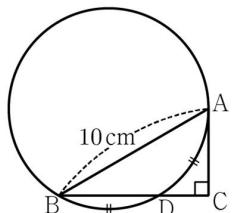
- ① $\frac{\sqrt{3}}{5}$
- ② $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- ③ $\frac{\sqrt{7}}{5}$
- ④ $\frac{3}{5}$
- ⑤ $\frac{\sqrt{11}}{5}$

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

17

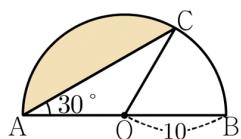
다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 \overline{AC} 는 원의 접선이고 점 A는 접점이다. $\widehat{AD} = \widehat{DB}$, $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① $(15 + 3\sqrt{3})\text{ cm}$
- ② $(15 + 4\sqrt{3})\text{ cm}$
- ③ $(15 + 5\sqrt{3})\text{ cm}$
- ④ $(20 + 4\sqrt{3})\text{ cm}$
- ⑤ $(20 + 5\sqrt{3})\text{ cm}$

18

다음 그림과 같이 반지름의 길이 10인 반원 O에서 $\angle CAB = 30^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $\frac{100}{3}\pi - 15\sqrt{3}$
- ② $40\pi - 20\sqrt{3}$
- ③ $\frac{100}{3}\pi - 20\sqrt{3}$
- ④ $40\pi - 25\sqrt{3}$
- ⑤ $\frac{100}{3}\pi - 25\sqrt{3}$

19

[2024년 3월 고1 5번/3점]
다음은 어느 동호회 회원 15명의 나이를 줄기와 잎
그림으로 나타낸 것이다. 이 자료의 최빈값은?

(1 | 7은 17세)

줄기	잎				
	1	2	3	4	5
1	7	8	9	9	
2	0	5	5	8	8
3	4	4	4	5	
4	1	6			

- ① 19세
- ② 25세
- ③ 28세
- ④ 34세
- ⑤ 41세

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

20

[2024년 3월 고1 14번/4점]

다음은 과수원 A의 사과 6개와 과수원 B의 사과 6개의 당도를 brix 단위로 측정한 결과에 대한 두 학생의 대화이다.

남학생: 과수원 A의 사과 6개의 당도의 평균은 11이고, 분산은 $\frac{5}{3}$ 이야. 과수원 B의 사과는 어때?

여학생: 과수원 B의 사과 6개 각각의 당도는

$$11, 9, 12, 9, a, a+1$$

이므로 평균은 과수원 A의 사과 6개의 당도의 평균과 같고, 분산은 b 가 되네.
그러니까 과수원 A의 사과 6개의 당도가 더 고르구나.

위 학생들의 대화를 만족시키는 두 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

- ① $\frac{37}{3}$ ② $\frac{40}{3}$ ③ $\frac{43}{3}$
④ $\frac{46}{3}$ ⑤ $\frac{49}{3}$

21

다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 각 변량의 편차의 총합은 항상 0이다.
② 편차의 절댓값이 큰 변량일수록 평균에서 멀리 떨어져 있다.
③ 분산이 클수록 변량들은 평균 주위에 많이 모여 있다.
④ 평균이 서로 다른 두 집단은 표준편차도 서로 다르다.
⑤ 표준편차가 서로 다른 두 집단은 평균도 서로 다르다.

22

다음 표는 유리네 반 학생 5명의 수학 성적과 편차를 조사하여 나타낸 것이다. $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

	A	B	C	D	E
수학 성적(점)	86	a	60	98	b
편차(점)	5	c	-21	17	1

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

23

다음은 지호네 가족 5명의 키를 조사하여 분석한 결과이다.
지호의 키를 구하시오.

- (가) 지호의 아버지의 키는 172 cm이다.
- (나) 평균은 169 cm이다.
- (다) 중앙값은 173 cm이다.
- (라) 최빈값은 174 cm로 1개이다.
- (마) 지호의 키가 5명 중에서 가장 작다.

24

다음은 학생 8명이 1학기 동안 읽은 책의 수를 조사하여 만든 자료이다. 읽은 책의 수의 중앙값이 6권일 때, x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 값과 가장 큰 값의 합을 구하시오.

(단위: 권)

- 8, 10, 6, 2, x , 5, 6, 13

25

다음은 5명의 학생의 수학 과목의 수행평가의 결과의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 분산을 구하시오.

이름	승우	수현	민경	정민	지현
편차(점)	2	-1	-4	3	0

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

내신대비

이름

빠른정답

01 6	02 ②	03 3
04 ③	05 ④	06 ③
07 ④	08 ⑤	09 0.8572
10 ④	11 ③	12 $\frac{7}{5}$
13 ③	14 24.19	15 ②
16 ④	17 ③	18 ⑤
19 ④	20 ③	21 ①, ②
22 159	23 152cm	24 6
25 6		



중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

내신대비

이름

01 정답 6

해설 $\triangle ABC$ 에서

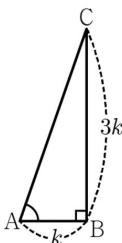
$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{9} = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = 3\sqrt{5}$$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{AB}^2} = \sqrt{9^2 - (3\sqrt{5})^2} = 6$$

02 정답 ②

해설 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\tan A = 3$ 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 를 그으면 다음 그림과 같다.



피타고라스의 정리에 의하여

$$\overline{AC} = \sqrt{k^2 + (3k)^2} = \sqrt{10}k \quad (k > 0)$$

$$\begin{aligned} \therefore \sin A + \cos A &= \frac{3}{\sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{10}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{5} \end{aligned}$$

03 정답 3

해설 $\cos^2 60^\circ \times \sin 30^\circ + \cos^2 30^\circ \times \sin 30^\circ$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{8} + \frac{3}{8}$$

$$= \frac{4}{8}$$

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

따라서 $a+b=3$ 이다.

04 정답 ③

해설 $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 인 범위에서

x 의 값이 증가하면 $\sin x$ 의 값은 0에서 1까지 증가하므로
 $\sin 90^\circ > \sin 70^\circ$

즉, ⑦ > ④

$\cos x$ 의 값은 1에서 0까지 감소하므로
 $\cos 90^\circ < \cos 70^\circ$

즉, ④ < ⑦

$\tan x$ 의 값은 0에서 무한히 증가하므로
 $\tan 45^\circ = 1 < \tan 50^\circ$

즉, ④ < ⑤

이때, $45^\circ < x < 90^\circ$ 인 범위에서
 $\sin x > \cos x$ 이므로

$\sin 70^\circ > \cos 70^\circ$

즉, ④ > ⑦

$\therefore ④ < ⑤ < ④ < ⑦ < ④$

05 정답 ④

해설 $\triangle BED$ 와 $\triangle BAC$ 에서

$\angle B$ 는 공통, $\angle BED = \angle BAC = 90^\circ$ 이므로

$\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)

따라서 $x = \angle C$ 이고

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ 이므로}$$

$$\cos x = \cos C = \frac{5}{13}$$



중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

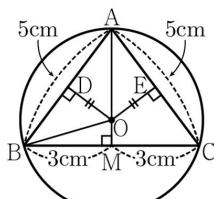
삼각비 ~ 산포도

06 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 꼭짓점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 M이라 하면 $\overline{BM} = \overline{CM} = 3\text{cm}$

직각삼각형 ABM에서

$$\overline{AM} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{cm}$$



원 O의 반지름의 길이를 r cm라 하면
 $\overline{AO} = r\text{cm}$ 이므로 $\overline{OM} = (4-r)\text{cm}$

따라서 직각삼각형 OBM에서

$$r^2 = 3^2 + (4-r)^2, 8r = 25$$

$$\therefore r = \frac{25}{8}$$

$\overline{AD} = \overline{BD} = \frac{5}{2}\text{cm}$ 이므로 직각삼각형 ADO에서

$$\overline{OD} = \sqrt{\left(\frac{25}{8}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \frac{15}{8}\text{cm}$$

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 에서 $\overline{OD} = \overline{OE}$ 이므로

$$\overline{OD} + \overline{OE} = 2\overline{OD} = \frac{15}{4}\text{cm}$$

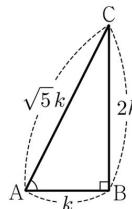
07 정답 ④

해설 $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = 2$ 를 만족하는 직각삼각형 ABC는

k를 양수라고 하자.

다음 그림과 같이 $\overline{AB} = k$, $\overline{BC} = 2k$ 라 하면
 이때 피타고라스의 정리에 의하여

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{k^2 + (2k)^2} = \sqrt{5}k$$



$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{2k}{\sqrt{5}k} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{k}{\sqrt{5}k} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\therefore \frac{1+2\sin A \cos A}{\sin^2 A - \cos^2 A} = \frac{1+2 \times \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{5}}$$

$$= \frac{\frac{9}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{\frac{9}{5} \times 5}{\frac{3}{5} \times 5} = \frac{9}{3} = 3$$

08 정답 ⑤

해설 ⑤ $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

09 정답 0.8572

해설 주어진 표에서
 $\cos 31^\circ = 0.8572$

10 정답 ④

해설 $\tan 40^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{x}$ 이므로
 $\overline{AC} = x \tan 40^\circ$

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

11 정답 ③

해설 $\overline{AH} = x \text{ m}$ 라 하면 $\angle BAH = 60^\circ$ 이므로

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{BH}}{x} = \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{BH} = \sqrt{3}x \text{ m}$$

$\angle CAH = 45^\circ$ 이므로

$$\tan 45^\circ = \frac{\overline{CH}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{CH}}{x} = 1$$

$$\therefore \overline{CH} = x \text{ m}$$

$\overline{BH} - \overline{CH} = \overline{BC}$ 이므로

$$\sqrt{3}x - x = 18, (\sqrt{3}-1)x = 18$$

$$\therefore x = \frac{18}{\sqrt{3}-1} = 9(\sqrt{3}+1)$$

$$\therefore \overline{AH} = 9(\sqrt{3}+1) \text{ m}$$

12 정답

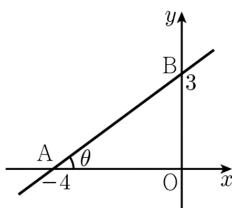
$\frac{7}{5}$

해설 $3x - 4y + 12 = 0$, 즉 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프에서

x 절편, y 절편은 각각 $y = 0$, $x = 0$ 을 대입한 결과값인 $x = -4$, $y = 3$ 이다.

이때 일차함수의 그래프와 x 축이 이루는 예각의 크기가

$$\theta \text{ 이므로 } \tan \theta = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{3}{4}$$



직각삼각형 AOB에 피타고라스의 정리를 적용하면

$$\overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \text{에서}$$

$\overline{AB} = 5$ 이므로 직각삼각형 AOB에서

$$\sin \theta = \frac{\overline{OB}}{\overline{AB}} = \frac{3}{5}, \cos \theta = \frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5}$$

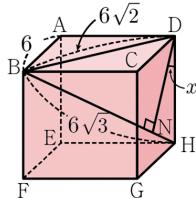
$$\therefore \sin \theta + \cos \theta = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

13 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 \overline{BD} 를 그으면

$\triangle ABD$ 는 직각이등변삼각형이고, $\overline{AB} = 6$ 이므로

$$\overline{BD} = 6\sqrt{2}$$



$\triangle BDH$ 는 $\angle D = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로

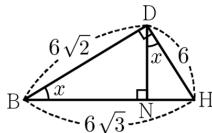
피타고拉斯 정리에 의하여

$$\overline{BH}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{DH}^2 = (6\sqrt{2})^2 + 6^2 = 72 + 36 = 108$$

$$\therefore \overline{BH} = 6\sqrt{3}$$

아래 그림에서 $\triangle BHD \sim \triangle DHN$ (AA 닮음)이므로

$$\angle DBH = \angle NDH = x$$



따라서 $\triangle BHD$ 에서

$$\sin x = \frac{\overline{DH}}{\overline{BH}} = \frac{6}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

14 정답 24.19

$$\text{해설 } \sin A = \frac{97.03}{100} = 0.9703 \text{이고}$$

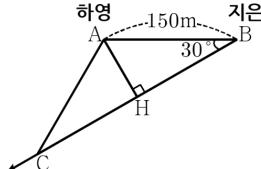
$$\sin 76^\circ = 0.9703 \text{이므로 } \angle A = 76^\circ$$

$$\cos 76^\circ = \frac{\overline{AC}}{100} = 0.2419 \text{이므로}$$

$$\overline{AC} = 24.19$$

15 정답 ②

해설 다음 그림의 점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H라 하면 점 A에서 \overline{BC} 까지의 최단 거리는 \overline{AH} 의 길이와 같다.



$$\overline{BH} = \overline{AB} \times \cos 30^\circ = 150 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 75\sqrt{3} \text{ (m)}$$

따라서 $75\sqrt{3} \div 25\sqrt{3} = 3$ (분) 후 가장 가까워진다.

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

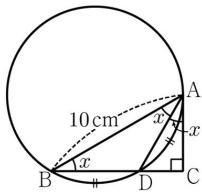
삼각비 ~ 산포도

16 정답 ④

해설 $\overline{AB} = 5k$, $\overline{BC} = 4k$ ($k > 0$)으로 놓으면
 $\overline{AC} = \sqrt{(5k)^2 - (4k)^2} = \sqrt{9k^2} = 3k$ ($\because k > 0$)
 $\therefore \sin B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{3k}{5k} = \frac{3}{5}$

17 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 \overline{AD} 를 긋고 $\angle ABC = \angle x$ 라 하면



$$\angle BAD = \angle ABD = \angle x$$

또한, $\angle DAC = \angle ABD = \angle x$ 이므로
 $\triangle ABC$ 에서

$$2\angle x + \angle x + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

즉, $\angle ABC = 30^\circ$ 이므로

직각삼각형 ABC에서

$$\overline{AC} = \overline{AB} \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BC} = \overline{AB} \cos 30^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 10 + 5\sqrt{3} + 5 = 15 + 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

18 정답 ⑤

해설 $\triangle AOC$ 는 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle AOC = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$

부채꼴 AOC의 넓이는

$$\pi \times 10^2 \times \frac{120}{360} = \frac{100}{3}\pi$$

$\triangle AOC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 25\sqrt{3}$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\frac{100}{3}\pi - 25\sqrt{3}$$

19 정답 ④

해설 줄기와 잎 그림을 이해하여 최빈값을 구한다.
주어진 줄기와 잎 그림에서
34세가 3번,
19세, 25세, 28세가 각각 2번씩,
17세, 18세, 20세, 35세, 41세, 46세가 각각 1번씩
나타난다.
34세가 3번으로 가장 많이 나타나므로 최빈값은
34세이다.

20 정답 ③

해설 대푯값과 산포도를 이해하여 평균과 분산을 구한다.

과수원 B의 사과 6개의 당도의 평균은

$$\frac{11+9+12+9+a+(a+1)}{6} = \frac{42+2a}{6}$$

이때 과수원 A의 사과 6개의 당도의 평균 11과 같으므로

$$\frac{42+2a}{6} = 11$$

$$\therefore a = 12$$

과수원 B의 사과 6개의 각각의 당도는

11, 9, 12, 9, 12, 13

이 자료의 편차는 차례로

0, -2, 1, -2, 1, 2

$$\text{(분산)} = \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} \text{ 이므로}$$

과수원 B의 사과 6개의 당도의 분산은

$$\frac{0^2 + (-2)^2 + 1^2 + (-2)^2 + 1^2 + 2^2}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$$

$$\therefore b = \frac{7}{3}$$

따라서 $a = 12$, $b = \frac{7}{3}$ 이므로

$$a+b = \frac{43}{3}$$

중학교3학년 2학기 중간고사-모의시험-3회

삼각비 ~ 산포도

21 정답 ①, ②

해설 ③ 분산이 클수록 변량들은 평균에서 멀리 떨어져 있다.

④ 변량 1, 2, 3, 6의 평균과 변량 2, 3, 4, 7의 평균은

각각 3, 4이지만 표준편차는 각각

$$\sqrt{\frac{4+1+9}{4}} = \sqrt{3.5}, \sqrt{\frac{4+1+9}{4}} = \sqrt{3.5} \text{로}$$

같다.

⑤ 변량 4, 6, 8, 10의 평균과 변량 5, 6, 7, 10의 평균은 7로 같지만 표준편차는 각각

$$\sqrt{\frac{9+1+1+9}{4}} = \sqrt{5}, \sqrt{\frac{4+1+9}{4}} = \sqrt{3.5} \text{로}$$

다르다.

따라서 옳은 것은 ①, ②이다.

22 정답 159

해설 평균을 m 이라 하면 (편차) = (변량) - (평균)이므로

$$86 - m = 5$$

$$\therefore m = 81$$

편차의 총합은 0이므로

$$5 + c + (-21) + 17 + 1 = 0 \text{에서 } c = -2$$

즉, $a - 81 = -2$ 이므로 $a = 79$

또한, $b - 81 = 1$ 이므로 $b = 82$

$$\therefore a + b + c = 79 + 82 + (-2) = 159$$

23 정답 152cm

해설 지호의 키를 x cm라 하고 (가), (다), (라), (마)에 의하여

5명의 키를 작은 값부터 크기순으로 나열하면

$x, 172, 173, 174, 174$ 이다.

이때 (나)에 의하여

$$\frac{x + 172 + 173 + 174 + 174}{5} = 169$$

$$x + 693 = 845$$

$$\therefore x = 152$$

따라서 지호의 키는 152cm이다.

24 정답 6

해설 x 를 제외한 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

$2, 5, 6, 6, 8, 10, 13$

x 를 포함하였을 때, 중앙값이 6권이므로 x 의 값은 6보다 작거나 같아야 한다.

이때 x 는 음이 아닌 정수이므로 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 값은 0이고, 가장 큰 값은 6이다.

따라서 구하는 합은 $0 + 6 = 6$

25 정답 6

해설 (분산) = $\frac{(2)^2 + (-1)^2 + (-4)^2 + 3^2 + 0^2}{5} = \frac{30}{5} = 6$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자

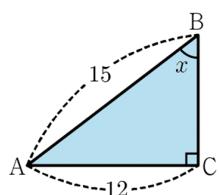
-

25문제 / DRE수학

유형별 학습

이름

01 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\sin x$ 의 값은?

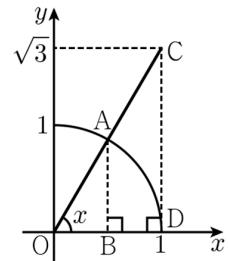


- ① $\frac{3}{5}$
- ② $\frac{4}{5}$
- ③ $\frac{3}{4}$
- ④ $\frac{4}{3}$
- ⑤ $\frac{5}{4}$

02 다음을 계산하시오.

$$\sin 45^\circ \times \cos 45^\circ - \tan 45^\circ \times \cos 60^\circ$$

03 다음을 참고하여 $\cos x$ 의 값과 x 를 구한 것으로 바르게 짹지어진 것은?



- ① $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}, x = 60^\circ$
- ② $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 30^\circ$
- ③ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 45^\circ$
- ④ $\cos x = \frac{1}{2}, x = 60^\circ$
- ⑤ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}, x = 30^\circ$



중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

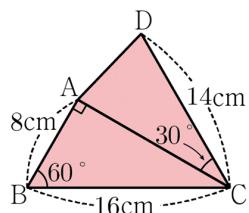
04

세 내각의 크기의 비가 $3 : 4 : 5$ 인 삼각형에서 두 번째로 큰 각의 크기를 A 라 할 때, $\sin \frac{A}{2} \times \cos \frac{A}{2} \times \tan \frac{A}{2}$ 의 값은?

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

05

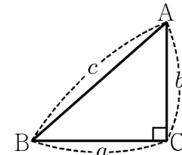
다음 그림의 사각형 ABCD의 넓이는?



- ① $30\sqrt{6}\text{ cm}^2$
- ② $60\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- ③ $30\sqrt{10}\text{ cm}^2$
- ④ $60\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ⑤ $30\sqrt{14}\text{ cm}^2$

06

아래 그림과 같은 직각삼각형 ABC에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

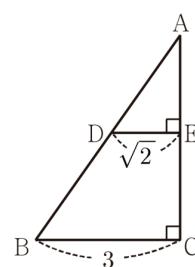


- ① $a = c \sin A$
- ② $a = b \tan A$
- ③ $b = c \cos A$
- ④ $c = \frac{a}{\cos B}$
- ⑤ $c = b \sin B$

07

다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC} = 3$, $\tan B = \sqrt{2}$ 이다.

$\angle AED = 90^\circ$, $\overline{DE} = \sqrt{2}$ 가 되도록 \overline{AB} , \overline{AC} 위에 각각 점 D, E를 잡을 때, \overline{EC} 의 길이는?



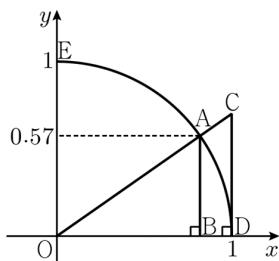
- ① $2\sqrt{2} + 1$
- ② $3\sqrt{2} - 1$
- ③ $2\sqrt{2}$
- ④ $3\sqrt{2} - 2$
- ⑤ $2\sqrt{2} - 1$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

08

아래 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에서 \overline{AB} 의 길이가 대략 0.57이고 아래 삼각비의 표를 이용한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은?



각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
35°	0.57	0.82	0.7
55°	0.82	0.57	1.43

- ① $\angle AOB = 55^\circ$
- ② $\angle OCD = 35^\circ$
- ③ $\overline{OB} = 0.57$
- ④ $\overline{CD} = 0.7$
- ⑤ $\overline{BD} = 0.43$

09

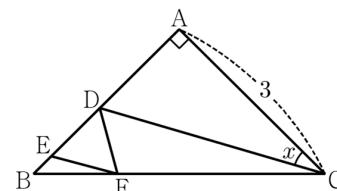
$\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\cos B = \frac{2}{3}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

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

10

[2021년 3월 고1 20번/4점]

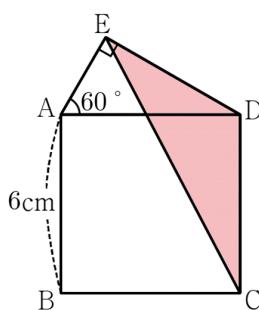
그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC} = 3$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. 변 AB 위의 두 점 D, E와 변 BC 위의 점 F에 대하여 삼각형 DEF는 높이가 1인 정삼각형이다. $\angle DCA = x$ 일 때, $\tan x$ 의 값은?
(단, $\overline{AD} < \overline{AE}$)



- ① $\frac{5 - \sqrt{3}}{9}$
- ② $\frac{6 - \sqrt{3}}{9}$
- ③ $\frac{5 - \sqrt{3}}{6}$
- ④ $\frac{7 - \sqrt{3}}{9}$
- ⑤ $\frac{6 - \sqrt{3}}{6}$

11

다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이다. $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\angle EAD = 60^\circ$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



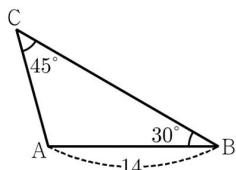
- ① 7 cm^2
- ② $\frac{15}{2}\text{ cm}^2$
- ③ 10 cm^2
- ④ $\frac{25}{2}\text{ cm}^2$
- ⑤ $\frac{27}{2}\text{ cm}^2$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

12

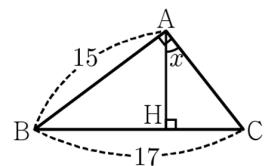
다음과 같은 삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 14$ 일 때, \overline{AC} 의 길이는?



- ① $5\sqrt{2}$
- ② $6\sqrt{2}$
- ③ $7\sqrt{2}$
- ④ $8\sqrt{2}$
- ⑤ $9\sqrt{2}$

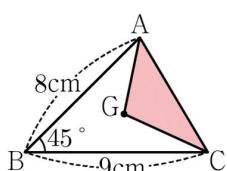
14

다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 이고, $\overline{BC} \perp \overline{AH}$ 이다.
 $\angle CAH = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하시오.



13

다음 그림과 같이 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,
 $\triangle AGC$ 의 넓이는?



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

15

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 자료의 전체적인 경향을 하나의 수로 나타낸 값을 대푯값이라 한다.
- ② 평균은 자료에 극단적인 값이 있을 때 대푯값으로 적절하다.
- ③ 편차의 절댓값이 작을수록 평균에 가깝다.
- ④ (변량) > (평균)일 때, 편차는 양수이다.
- ⑤ 표준편차는 음이 아닌 수이다.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

16

다음은 8일 동안 수정이의 하루 수면 시간을 조사한 것이다. 평균, 중앙값, 최빈값을 각각 A 시간, B 시간, C 시간이라 할 때, A , B , C 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

(단위: 시간)

6, 4, 8, 10, 7, 7, 5, 11

- ① $A = B = C$
- ② $A = B < C$
- ③ $A < B < C$
- ④ $B = C < A$
- ⑤ $B < C < A$

17

영이의 4회에 걸친 음악 성적이 90점, 84점, 88점, 94점일 때, 평균이 90점이 되기 위해 다음 시험에서 받아야 하는 점수는?

- ① 88점
- ② 90점
- ③ 92점
- ④ 94점
- ⑤ 96점

18

다음 표는 5명의 학생 A, B, C, D, E의 기말고사 수학 성적의 편차를 나타낸 것이다. 5명의 수학 성적의 평균이 70점일 때, E의 점수를 구하시오.

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	3	x	$x - 1$	-2	$x + 6$

19

다음 도수분포표는 어느 반 32명의 일주일 간 영어공부 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

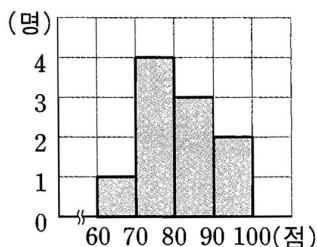
- ① 5, 1
- ② 5, 2
- ③ 5, 4
- ④ 6, 3
- ⑤ 6, 4

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

20

다음 히스토그램은 미연이네 반 학생 10 명의 수학 성적을 조사하여 나타낸 것이다. 이 자료의 표준편차는?



- ① $4\sqrt{5}$ 점
- ② $2\sqrt{21}$ 점
- ③ $\sqrt{86}$ 점
- ④ $2\sqrt{22}$ 점
- ⑤ $3\sqrt{10}$ 점

21

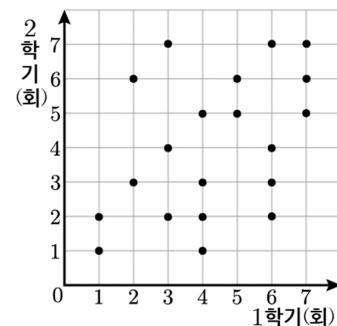
다음 표는 어느 반 남학생과 여학생의 수, 수학 점수의 평균, 표준편차를 나타낸 것이다. 전체 학생의 수학 점수의 표준편차는?

	남학생	여학생
학생수	15	15
평균(점)	a	a
표준편차(점)	$\sqrt{6}$	2

- ① $\sqrt{2}$ 점
- ② $\sqrt{3}$ 점
- ③ 2점
- ④ $\sqrt{5}$ 점
- ⑤ $\sqrt{6}$ 점

22

다음 산점도는 재민이네 반 학생 20명의 1학기와 2학기 도서관 방문 횟수를 조사하여 나타낸 것이다. 1학기와 2학기 모두 5회 이상 도서관을 방문한 학생들의 2학기 도서관 방문 횟수의 평균은?



- ① 5회
- ② 5.5회
- ③ 6회
- ④ 6.5회
- ⑤ 7회

23

[2009년 3월 고2 6번]
표는 두 모둠 A, B의 수행평가 점수와 인원을 나타낸 것이다.

A	점수(점)	0	1	2	3	4	계
모둠	인원(명)	3	1	2	1	3	10

B	점수(점)	0	1	2	3	4	계
모둠	인원(명)	2	2	2	2	2	10

두 모둠 A, B의 수행평가 점수의 평균을 각각 m_A , m_B 라 하고, 표준편차를 각각 σ_A , σ_B 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $m_A = m_B$, $\sigma_A = \sigma_B$
- ② $m_A = m_B$, $\sigma_A > \sigma_B$
- ③ $m_A = m_B$, $\sigma_A < \sigma_B$
- ④ $m_A < m_B$, $\sigma_A = \sigma_B$
- ⑤ $m_A < m_B$, $\sigma_A < \sigma_B$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

24

미현이네 반 30명의 몸무게의 평균은 50kg이었다.
그런데 한명이 전학을 간 후 나머지 29명의 몸무게의
평균이 50.3kg이었다. 이 때, 전학간 학생의 몸무게를
구하시오.

25

[2009년 6월 고2 문과 24번]
네 변의 길이의 평균이 5이고, 표준편차가 $\sqrt{10}$ 인
직사각형의 넓이를 구하시오.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 ②	02 0	03 ④
04 ③	05 ④	06 ⑤
07 ④	08 ④	09 ②
10 ②	11 ⑤	12 ③
13 ④	14 $\frac{8}{15}$	15 ②
16 ④	17 ④	18 74점
19 ②	20 ②	21 ④
22 ③	23 ②	24 41.3kg
25 15		



중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 ②

해설 $\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5}$

02 정답 0

해설 $\sin 45^\circ \times \cos 45^\circ - \tan 45^\circ \times \cos 60^\circ$
 $= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \times \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$

03 정답 ④

해설 $\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \sqrt{3}$ 이므로 $x = 60^\circ$
 $\therefore \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

04 정답 ③

해설 삼각형의 세 내각의 크기를 각각 $3a, 4a, 5a$ ($a > 0$)라 하면 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $3a + 4a + 5a = 180^\circ, 12a = 180^\circ$
 $\therefore a = 15^\circ$
따라서 $A = 15^\circ \times 4 = 60^\circ$ 이므로
 $\sin \frac{A}{2} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
 $\cos \frac{A}{2} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\tan \frac{A}{2} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $\therefore \sin \frac{A}{2} \times \cos \frac{A}{2} \times \tan \frac{A}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $= \frac{1}{4}$

05 정답 ④

해설 삼각형 ABC는 직각삼각형이므로
 $\overline{AC} = \sqrt{16^2 - 8^2} = 8\sqrt{3}$ (cm)
 $\therefore \square ABCD$
 $= \triangle ABC + \triangle DAC$
 $= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin B$
 $+ \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{CD} \times \sin(\angle DCA)$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60^\circ$
 $+ \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \sin 30^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \frac{1}{2}$
 $= 32\sqrt{3} + 28\sqrt{3} = 60\sqrt{3}$ (cm²)

06 정답 ⑤

해설 ⑤ $c = \frac{b}{\sin B}$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

07 정답 ④

해설 $\triangle ABC$ 에서 $\tan B = \frac{\overline{AC}}{3} = \sqrt{2}$ 이므로
 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}$
 $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle A$ 는 공통, $\angle AED = \angle ACB = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AC}$ 이므로
 $\sqrt{2} : 3 = \overline{AE} : 3\sqrt{2} \quad \therefore \overline{AE} = 2$
 $\therefore \overline{EC} = \overline{AC} - \overline{AE} = 3\sqrt{2} - 2$



08 정답 ④

해설 $\triangle AOB$ 에서

$$\sin(\angle AOB) = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{0.57}{1} = 0.57$$

$$\therefore \angle AOB = 35^\circ$$

$$\text{이때 } \cos(\angle AOB) = \cos 35^\circ = 0.82 = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OB}}{1}$$

또한, $\triangle OCD$ 는 $\angle D = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 $\angle OCD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

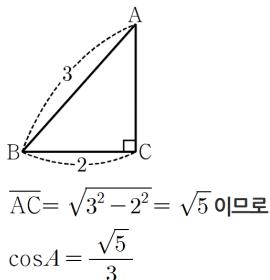
$$\text{즉, } \tan(\angle COD) = \tan 35^\circ = 0.7 = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{3}$$

$$\overline{BD} = 1 - \overline{OB} = 1 - 0.82 = 0.18$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

09 정답 ②

해설 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\cos B = \frac{2}{3}$ 인 직각삼각형 ABC를
 그러면 다음 그림과 같다.

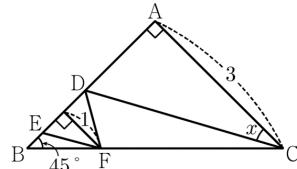


$$\overline{AC} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$$

$$\cos A = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

10 정답 ②

해설 도형의 성질을 이용하여 삼각비의 값을 구한다.



점 F에서 선분 DE에 내린 수선을 발을 H라 하면
 H는 선분 DE의 중점이다.

이때 조건에 의하여 $\overline{FH} = 1$ 이다.

$\angle BHF = 90^\circ$, $\angle HBF = 45^\circ$ 이므로

삼각형 HBF는 직각이등변삼각형이다.

따라서 $\overline{BH} = 1$ 이므로 $\overline{HA} = 2$

이때 직각삼각형 FDH에서

$\angle FDH = 60^\circ$, $\overline{FH} = 1$ 이므로

$$\overline{HD} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore \overline{DA} = \overline{HA} - \overline{HD} \\ = 2 - \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= \frac{6 - \sqrt{3}}{3}$$

따라서 $\tan x = \frac{\overline{DA}}{\overline{AC}}$ 이므로

$$\tan x = \frac{6 - \sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{3} \\ = \frac{6 - \sqrt{3}}{9}$$

11 정답 ⑤

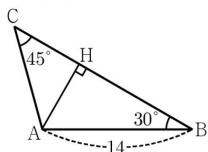
해설 $\overline{ED} = \overline{AD} \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$ (cm)

따라서 $\triangle DEC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \overline{ED} \times \overline{CD} \times \sin \{180^\circ - (30^\circ + 90^\circ)\} \\ = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{3} \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27}{2} (\text{cm}^2)$$

12 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 꼭짓점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H라 하자.



$$\overline{BH} = 14 \cos 30^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3} \text{ 이고,}$$

$$\overline{AH} = 14 \sin 30^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7 \text{이므로}$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} = 7$$

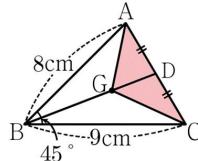
피타고拉斯 정리에 의하여 $\overline{AC}^2 = 7^2 + 7^2$

$$\therefore \overline{AC} = 7\sqrt{2}$$

13 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 두 점 B와 G를 연결한 선분을 연장하여 \overline{AC} 와 만나는 점을 D라고 하면 \overline{BD} 는 중선이다.

즉, $\overline{AD} = \overline{CD}$ 에서 $\triangle ABD = \triangle BCD$



$$\therefore \triangle ABD = \triangle BCD = \frac{1}{2} \triangle ABC \quad \dots \textcircled{①}$$

점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{이다.}$$

$$\text{즉, } \overline{BG} : \overline{GD} = \triangle ABG : \triangle AGD = 2 : 1$$

$$\therefore \triangle AGD = \frac{1}{3} \triangle ABD \quad \dots \textcircled{②}$$

$$\text{마찬가지 방법으로 } \triangle CDG = \frac{1}{3} \triangle BCD$$

①에 의하여 $\triangle AGD = \triangle CDG$

②에 ①을 대입하면

$$\triangle AGD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle AGC &= \triangle AGD + \triangle CDG = 2\triangle AGD \\ &= 2 \times \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{3} \triangle ABC \end{aligned}$$

$\triangle ABC$ 에서 두 변의 길이는 8cm, 9cm이고,

그 끼인각의 크기는 45° 이므로

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} \times \sin(\angle ABC)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 18\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\therefore \triangle AGC = \frac{1}{3} \times 18\sqrt{2} = 6\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$

14 정답 $\frac{8}{15}$

$$\overline{AC} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$$

$\triangle ABC \sim \triangle HAC$ (\because AA 닮음)

$$x = \angle ABC \text{이므로 } \tan x = \frac{8}{15}$$

15 정답 ②

해설 ② 평균은 자료에 극단적인 값이 있을 때 대푯값으로 적절하지 않다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

16 정답 ④

해설 (평균) = $\frac{6+4+8+10+7+7+5+11}{8} = \frac{29}{4}$ (시간)

자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나타내면

4, 5, 6, 7, 7, 8, 10, 11이므로

중앙값은 $\frac{7+7}{2} = 7$ (시간)이고 최빈값은 7시간이다.

즉, $A = \frac{29}{4}$, $B = 7$, $C = 7$ 이므로

$B = C < A$

17 정답 ④

해설 다음에 받아야 할 점수를 x 점이라 하면 평균은

$$\frac{90+84+88+94+x}{5} = 90 \text{ 이므로}$$

$$356+x = 450$$

$$\therefore x = 94$$

따라서 다음 시험에서 받아야 하는 점수는 94점이다.

18 정답 74점

해설 편차의 총합은 항상 0이므로

$$3+x+(x-1)+(-2)+(x+6)=0$$

$$3x+6=0, 3x=-6$$

$$\therefore x=-2$$

E의 편차는 $x+6=4$ (점)이므로

E의 점수는 $70+4=74$ (점)

19 정답 ②

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

$$= 5$$

$$(분산) = \frac{(-4)^2 \times 4 + (-2)^2 \times 2 + 2^2 \times 6 + 4^2 \times 2}{32}$$

$$= 4$$

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

20 정답 ②

해설 학생 10 명의 수학 성적의 평균은

$$\frac{65 \times 1 + 75 \times 4 + 85 \times 3 + 95 \times 2}{10} = \frac{810}{10} = 81 \text{ (점)}$$

따라서 수학 성적의 분산은

$$\begin{aligned} &\frac{1}{10} \{(65-81)^2 \times 1 + (75-81)^2 \times 4 + (85-81)^2 \times 3 \\ &+ (95-81)^2 \times 2\} = \frac{840}{10} = 84 \text{ 이므로} \end{aligned}$$

표준편자는

$$\sqrt{84} = 2\sqrt{21} \text{ (점)}$$

21 정답 ④

해설 남학생과 여학생의 평균이 같고 분산이 각각

$$(\sqrt{6})^2 = 6, 2^2 = 4 \text{ 이므로 (편차)}^2 \text{의 총합은 각각 } 15 \times 6 = 90, 15 \times 4 = 60$$

따라서 전체 학생 30명의 (편차)²의 총합은

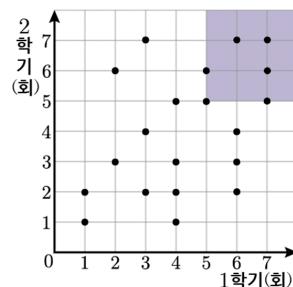
$$90 + 60 = 150 \text{ 이므로}$$

$$(\text{분산}) = \frac{150}{30} = 5$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{5} \text{ (점)}$$

22 정답 ③

해설 1학기와 2학기 모두 5회 이상 도서관을 방문한 학생 수는 다음 그림에서 색칠한 부분(경계선 포함)의 점의 개수와 같으므로 6명이다.



이 학생들의 2학기 도서관 방문 횟수는 각각 5, 5, 6, 6, 7, 7이므로

$$(\text{평균}) = \frac{5+5+6+6+7+7}{6} = \frac{36}{6} = 6 \text{ (회)}$$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의고사-4회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

23 정답 ②

해설 두 자료의 평균과 표준편차의 값을 비교할 수 있는가를 묻는 문제이다.
두 모둠의 점수가 2점을 중심청인 분포를 이루고 있으므로 평균은 2점으로 같다.
또, B모둠은 A모둠의 0점이 1점으로, 4점이 3점으로 각각 1명씩 이동한 것과 같으므로 B의 편차의 제곱의 평균(분산)은 A의 분산보다 작다.
따라서 B의 표준편자는 A의 표준편자보다 작다.

[다른 풀이]

$$m_A = \frac{0 \times 3 + 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 1 + 4 \times 3}{10} = 2$$

$$m_B = \frac{0 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 2 + 4 \times 2}{10} = 2$$

$$\therefore m_A = m_B$$

$$\sigma_A = \sqrt{\frac{3 \times (-2)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3 \times 2^2}{10}} = \sqrt{\frac{13}{5}}$$

$$\begin{aligned}\sigma_B &= \sqrt{\frac{2 \times (-2)^2 + 2 \times (-1)^2 + 2 \times 1^2 + 2 \times 2^2}{10}} \\ &= \sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\therefore \sigma_A > \sigma_B$$

24 정답 41.3kg

해설 30명의 몸무게의 총합은 $50 \times 30 = 1500(\text{kg})$ 이고 전학생 1명을 뺀 29명의 몸무게의 총합은 $50.3 \times 29 = 1458.7(\text{kg})$ 이다.
따라서 전학생 1명의 몸무게는 $1500 - 1458.7 = 41.3(\text{kg})$ 이다.

25 정답 15

해설 평균과 표준편자를 이용하여 계산하기
직사각형의 두 변의 길이를 a, b 라 하면,
 $\frac{2a+2b}{4} = 5, \sqrt{\frac{2(a-5)^2 + 2(b-5)^2}{4}} = \sqrt{10}$
 $a+b = 10, a^2 + b^2 = 70$
 $\therefore ab = 15$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

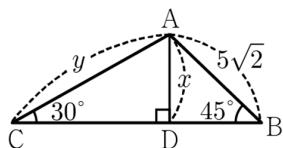
유형별 학습

이름

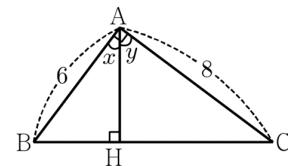
- 01** $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\sin A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos A$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{7}}{4}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{4\sqrt{3}}{7}$
 ④ $\frac{3\sqrt{3}}{7}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

- 02** 다음 그림에서 $x+y$ 의 값을 구하시오.



- 03** 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $\cos x + \sin y$ 의 값을 구하시오.



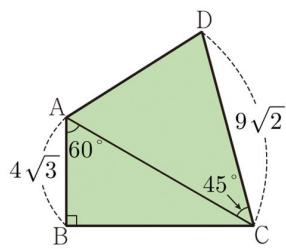
- 04** 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① $\sin 30^\circ + \tan 0^\circ = \frac{3}{4}$
 ② $\sin 60^\circ + \cos 30^\circ = \frac{1}{2}$
 ③ $\tan 45^\circ \div \cos 45^\circ = \sqrt{2}$
 ④ $\sin 60^\circ \times \sin 0^\circ + \cos 30^\circ \times \cos 0^\circ = 1$
 ⑤ $\sin 90^\circ \times \cos 60^\circ - \cos 90^\circ \times \tan 60^\circ = \frac{1}{2}$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

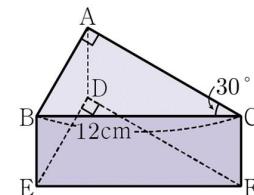
삼각비 ~ 산점도와 상관관계

- 05** 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① 60 ② $60\sqrt{2}$ ③ $60\sqrt{3}$
 ④ $72\sqrt{2}$ ⑤ $72\sqrt{3}$

- 07** 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle ACB = 30^\circ$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 인 삼각기둥의 부피가 60 cm^3 일 때, 삼각기둥의 높이는?

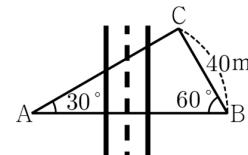


- ① $\frac{10\sqrt{3}}{9}\text{ cm}$ ② $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$ ③ $\frac{14\sqrt{3}}{9}\text{ cm}$
 ④ $\frac{16\sqrt{3}}{9}\text{ cm}$ ⑤ $2\sqrt{3}\text{ cm}$

- 06** 다음 삼각비의 표를 이용하여 $\sin 62^\circ$ 의 값을 구하시오.

각도	sin	cos	tan
60°	0.8660	0.5000	1.7321
61°	0.8746	0.4848	1.8040
62°	0.8829	0.4695	1.8807
63°	0.8910	0.4540	1.9626
64°	0.8988	0.4384	2.0503
65°	0.9063	0.4226	2.1445

- 08** 다음 그림과 같이 도로의 양쪽에 위치한 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하기 위하여 B지점과 같은 쪽에 C지점을 잡고 필요한 부분을 측량하였다니 $\angle CAB = 30^\circ$, $\angle CBA = 60^\circ$, $\overline{BC} = 40\text{ m}$ 이었다. 이때 두 지점 A, B 사이의 거리는?



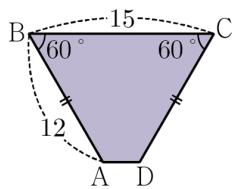
- ① 60m ② 70m ③ 80m
 ④ 90m ⑤ 100m

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

09

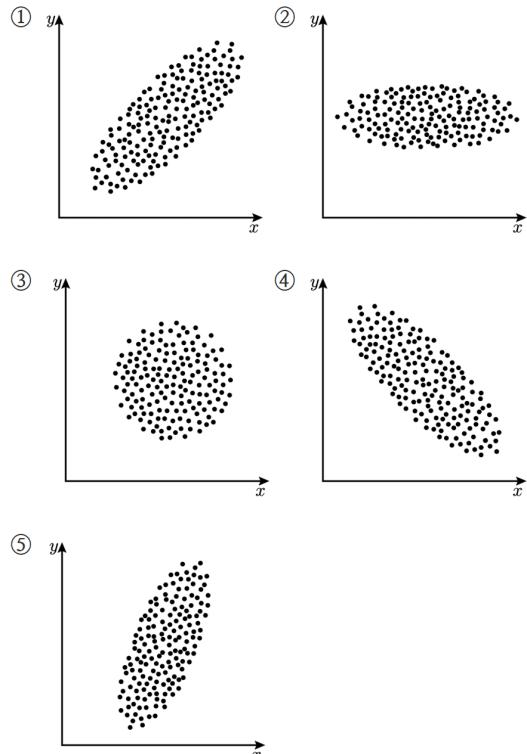
다음 그림과 같은 사다리꼴의 넓이는?



- ① $50\sqrt{3}$
- ② $52\sqrt{3}$
- ③ $54\sqrt{3}$
- ④ $56\sqrt{3}$
- ⑤ $58\sqrt{3}$

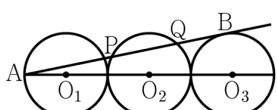
11

다음 중 변량 x , y 사이에 상관관계가 없는 산점도를 모두 고르면? (정답 2개)



10

다음 그림과 같이 원 O_1 위의 점 A에 대하여
직선 AB는 원 O_3 의 접선이고 점 B는 접점이다.
원 O_2 와 직선 AB는 두 점 P, Q에서 만나고
세 원 O_1 , O_2 , O_3 의 반지름의 길이가 15 cm로 같을
때, \overline{PQ} 의 길이는?
(단, 네 점 A, O_1 , O_2 , O_3 는 한 직선 위에 있다.)



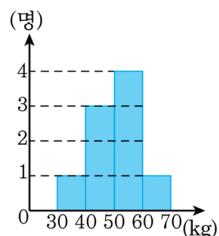
- ① 23.8 cm
- ② 24 cm
- ③ 24.2 cm
- ④ 24.4 cm
- ⑤ 24.6 cm

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

12

다음 그림은 영희네 분단 학생 9명의 몸무게를 조사하여 그린 히스토그램이다. 학생들 9명의 몸무게의 중앙값과 최빈값은?



- ① 중앙값: 35, 최빈값: 45
- ② 중앙값: 45, 최빈값: 55
- ③ 중앙값: 55, 최빈값: 55
- ④ 중앙값: 55, 최빈값: 65
- ⑤ 중앙값: 65, 최빈값: 55

13

다음 중 이용하는 값이 다른 하나는?

- ① 세 과목의 시험을 보고 등수를 정한다.
- ② 선거를 통해 대통령을 뽑는다.
- ③ 한 달에 책을 60권 읽었을 때, 하루 당 읽은 책을 구한다.
- ④ 한 반 학생의 평균적인 몸무게를 구한다.
- ⑤ A반과 B반의 성적을 비교한다.

14

다음은 어느 포장 상자 속에 달걀 10개의 무게이다. 이 자료의 평균을 a g, 최빈값을 b g, 중앙값을 c g이라 할 때, $a + b + c$ 의 값은?

(단위: g)

50, 45, 57, 51, 45, 51, 45, 52, 56, 58

- ① 140
- ② 143
- ③ 145
- ④ 147
- ⑤ 150

15

다음 중 옳은 것은?

- ① 편차는 양수이거나 음수이다.
- ② $(편차) = (평균) - (변량)$
- ③ 편차가 양수이면 평균이 변량보다 크다.
- ④ 변량이 평균에 가까울수록 편차의 절댓값이 크다.
- ⑤ 편차의 절댓값이 가장 작은 경우는 변량이 평균과 같은 것이다.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

16

다음은 5명의 학생 A, B, C, D, E의 수학 성적이다.
표준편차는?

학생	A	B	C	D	E
점수(점)	75	77	73	79	81

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

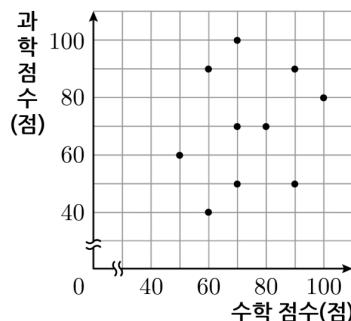
17

7 개의 변량 a, b, c, d, e, f, g 의 평균이 M , 표준편차가 S 일 때,
변량 $4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g$ 의 평균과
표준편차를 차례로 쓴 것은?

- ① M, S
- ② $2M, 2S$
- ③ $2M, 4S$
- ④ $4M, 2S$
- ⑤ $4M, 4S$

18

다음 그림은 어느 반 학생 10명의 수학 점수와 과학 점수에 대한 산점도이다. 수학 점수가 80점 이상인 학생들의 과학 점수의 평균은?



- ① 72점
- ② 72.5점
- ③ 73점
- ④ 73.5점
- ⑤ 74점

19

다음 표는 A, B 두 반의 학생 수, 음악 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 두 반 전체 학생의 음악 성적의 표준편차는?

반	A	B
학생 수	10	20
평균(점)	8	8
표준편차(점)	$\sqrt{3}$	3

- ① 2점
- ② $\sqrt{5}$ 점
- ③ $\sqrt{6}$ 점
- ④ $\sqrt{7}$ 점
- ⑤ $2\sqrt{2}$ 점

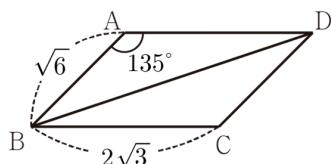
중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

20 다음을 계산하시오.

$$\frac{\tan 45^\circ \times \sin 30^\circ + \cos 60^\circ \times \sin 90^\circ}{-\cos 90^\circ}$$

21 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD의 길이는?

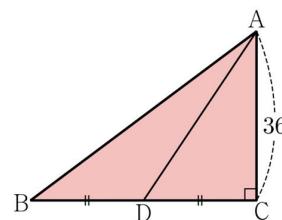


- ① $2\sqrt{6}$
- ② $\sqrt{26}$
- ③ $2\sqrt{7}$
- ④ $\sqrt{30}$
- ⑤ $4\sqrt{2}$

22 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $(\sin A + \sin B) - (\cos A + \cos B)$ 의 값은?

- ① 0
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ④ 2
- ⑤ 4

23 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = 36$, $\tan B = \frac{3}{4}$ 이고 \overline{BC} 의 중점이 D일 때, \overline{AD} 의 길이는?



- ① $5\sqrt{10}$
- ② $10\sqrt{11}$
- ③ $6\sqrt{12}$
- ④ $5\sqrt{13}$
- ⑤ $12\sqrt{13}$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 ①	02 15	03 $\frac{8}{5}$
04 ③, ⑤	05 ③	06 0.8829
07 ①	08 ③	09 ③
10 ②	11 ②, ③	12 ③
13 ②	14 ④	15 ⑤
16 ③	17 ⑤	18 ②
19 ④	20 1	21 ④
22 ①	23 ⑤	



중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

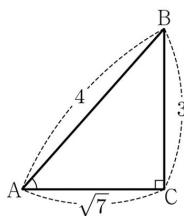
실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 ①

해설 $\angle C = 90^\circ$ 이고, $\sin A = \frac{3}{4}$ 인 직각삼각형 ABC는 다음 그림과 같다.



피타고라스의 정리에 의하여

$$\overline{AC} = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7} \text{ 이므로}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

02 정답 15

$$\text{해설 } \sin 45^\circ = \frac{x}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \therefore x = 5$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{y} = \frac{5}{y} = \frac{1}{2} \quad \therefore y = 10$$

$$\therefore x+y=5+10=15$$

03 정답 $\frac{8}{5}$

해설 직각삼각형 ABC에서

$$\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$\triangle ABH$ 에서 $\angle B = 90^\circ - x = y$

$\triangle ACH$ 에서 $\angle C = 90^\circ - y = x$

$\triangle ABC$ 에서

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \sin y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로}$$

$$\cos x + \sin y = \frac{8}{5}$$

04 정답 ③, ⑤

$$\text{해설 } ① \sin 30^\circ + \tan 0^\circ = \frac{1}{2} + 0 = \frac{1}{2}$$

$$② \sin 60^\circ + \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$③ \tan 45^\circ \div \cos 45^\circ = 1 \div \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$④ \sin 60^\circ \times \sin 0^\circ + \cos 30^\circ \times \cos 0^\circ = \sqrt{3} \times 0 + \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$⑤ \sin 90^\circ \times \cos 60^\circ - \cos 90^\circ \times \tan 60^\circ = 1 \times \frac{1}{2} - 0 \times \sqrt{3} = \frac{1}{2}$$

05 정답 ③

$$\text{해설 } \triangle ABC \text{에서 } \overline{AC} = \frac{4\sqrt{3}}{\cos 60^\circ} = 4\sqrt{3} \times 2 = 8\sqrt{3}$$

$$\therefore \square ABCD$$

$$= \triangle ABC + \triangle ACD$$

$$= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8\sqrt{3} \times \sin 60^\circ$$

$$+ \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9\sqrt{2} \times \sin 45^\circ$$

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

$$+ \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= 24\sqrt{3} + 36\sqrt{3} = 60\sqrt{3}$$

06 정답 0.8829

해설 주어진 표에서 $\sin 62^\circ = 0.8829$ 이다.



중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

07 정답 ①

해설 $\triangle ABC$ 에서

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{AB}}{12} = \frac{1}{2} \text{이므로}$$

$$\overline{AB} = 6\text{cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{이므로}$$

$$\overline{AC} = 6\sqrt{3}\text{cm}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{3} = 18\sqrt{3} (\text{cm}^2) \text{이므로}$$

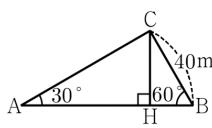
삼각기둥의 높이를 h cm라 하면

$$18\sqrt{3} \times h = 60$$

$$\therefore h = \frac{60}{18\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{9}$$

08 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 꼭짓점 C에서 \overline{AB} 에 내린 수선을 발을 H라 하면



$\triangle CBH$ 에서

$$\overline{BH} = 40 \cos 60^\circ = 40 \times \frac{1}{2} = 20(\text{m}),$$

$$\overline{CH} = 40 \sin 60^\circ = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} (\text{m})$$

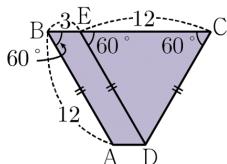
$\triangle CAH$ 에서

$$\overline{AH} = \frac{20\sqrt{3}}{\tan 30^\circ} = 20\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{3}} = 60(\text{m})$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = 60 + 20 = 80(\text{m})$$

09 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 점 D를 지나면서 선분 AB에 평행한 선분을 긋고 선분 BC와 만나는 점을 E라 하자.



$$\therefore \square ABCD$$

$$= \square ABED + \triangle EDC$$

$$= 3 \times 12 \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 60^\circ$$

$$= 18\sqrt{3} + 36\sqrt{3} = 54\sqrt{3}$$

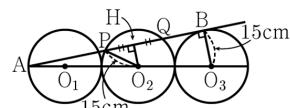
10 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 점 O_2 에서 \overline{PQ} 에 내린 수선의 발을

H라 하면 $\triangle AO_2H$ 와 $\triangle AO_3B$ 에서

$\angle A$ 는 공통, $\angle AHO_2 = \angle ABO_3 = 90^\circ$ 이므로

$\triangle AO_2H \sim \triangle AO_3B$ (AA 닮음)



이때 $\overline{O_2H} : \overline{O_3B} = \overline{AO_2} : \overline{AO_3}$ 이므로

$$\overline{O_2H} : 15 = 45 : 75 \quad \therefore \overline{O_2H} = 9\text{cm}$$

직각삼각형 $\triangle PO_2H$ 에서

$$\overline{PH} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{PQ} = 2\overline{PH} = 2 \times 12 = 24(\text{cm})$$

11 정답 ②, ③

해설 ①, ⑤ 양의 상관관계

②, ③ 상관관계가 없다.

④ 음의 상관관계

따라서 두 변량 x, y 사이에 상관관계가 없는 산점도는 ②, ③이다.

12 정답 ③

해설 최빈값은 학생 수가 4명으로 가장 많을 때인 55이고, 학생들의 몸무게를 순서대로 나열하면 35, 45, 45, 45, 55, 55, 55, 55, 65 이므로 중앙값은 55이다.

13 정답 ②

해설 대통령을 뽑는 것은 최빈값을 사용한다.

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

14 정답 ④

해설 (평균)

$$= \frac{50+45+57+51+45+51+45+52+56+58}{10} \\ = \frac{510}{10} = 51(\text{g})$$

$$\therefore a = 51$$

주어진 값들을 크기순으로 나열하면

45, 45, 45, 50, 51, 51, 52, 56, 57, 58이므로

(최빈값)=45(g)

$$\therefore b = 45$$

$$(\text{중앙값}) = \frac{51+51}{2} = 51(\text{g})$$

$$\therefore c = 51$$

$$\therefore a+b+c = 51+45+51 = 147$$

15 정답 ⑤

해설 ① 편차는 0이 될 수 있다.

② $(\text{편차}) = (\text{변량}) - (\text{평균})$

③ 편차가 양수이면 변량이 평균보다 크다.

④ 변량이 평균에 가까울수록 편차의 절댓값이 작다.

⑤ 편차의 절댓값이 가장 작은 경우는 0이며 변량이 평균과 같은 경우이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

16 정답 ③

$$\text{해설} (\text{평균}) = \frac{75+77+73+79+81}{5} = \frac{385}{5} = 77(\text{점})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1}{5} \times \{(75-77)^2 + (77-77)^2 + (73-77)^2 \\ + (79-77)^2 + (81-77)^2\}$$

$$= \frac{40}{5} = 8$$

$$(\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}(\text{점})$$

17 정답 ⑤

해설 $\frac{a+b+\dots+g}{7} = M$,

$$\sqrt{\frac{(a-M)^2 + (b-M)^2 + \dots + (g-M)^2}{7}} = S \text{ 이므로}$$

$$\frac{4a+4b+\dots+4g}{7} = \frac{4(a+b+\dots+g)}{7} = 4M,$$

$$\sqrt{\frac{(4a-4M)^2 + (4b-4M)^2 + \dots + (4g-4M)^2}{7}}$$

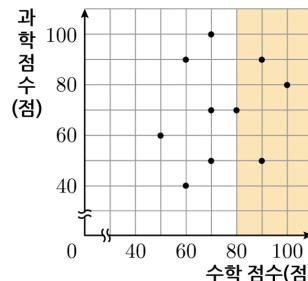
$$= \sqrt{\frac{16\{(a-M)^2 + (b-M)^2 + \dots + (g-M)^2\}}{7}}$$

$$= 4\sqrt{\frac{(a-M)^2 + (b-M)^2 + \dots + (g-M)^2}{7}} = 4S$$

$$\therefore (\text{평균}) = 4M, (\text{표준편차}) = 4S$$

18 정답 ②

해설 수학 점수가 80점 이상인 학생 수는 다음 그림에서 색칠한 부분(경계선 포함)의 점의 개수와 같으므로 4이다.



이 학생들의 과학 점수는 각각 50점, 70점, 80점, 90점이므로 구하는 평균은

$$\frac{50+70+80+90}{4} = \frac{290}{4} = 72.5(\text{점})$$

19 정답 ④

해설 A, B 두 반의 $(\text{편차})^2$ 의 총합은 각각

$$(\sqrt{3})^2 \times 10 = 30, 3^2 \times 20 = 180$$

이때 A, B 두 반의 평균이 같으므로

전체 학생의 $(\text{편차})^2$ 의 총합은

$$30 + 180 = 210$$

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{210}{30} = 7$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{7}(\text{점})$$

20 정답 1

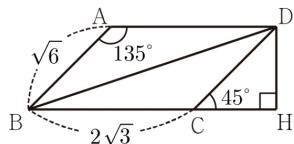
$$\text{해설} (\text{주어진 식}) = 1 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 1 - 0 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

중학교 3학년 2025년 2학기 중간_모의시험-5회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

21 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 꼭짓점 D에서 \overline{BC} 의 연장선에 내린 수선의 발을 H라 하면



$$\angle DCH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \text{ 이므로}$$

$$\overline{CH} = \overline{CD}\cos 45^\circ = \sqrt{6} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{DH} = \overline{CH} = \sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = \overline{BC} + \overline{CH} = 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$\triangle BHD$ 에서

$$\overline{BD} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{30}$$

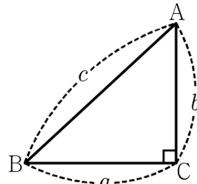
22 정답 ①

해설 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC를 그리면

다음 그림과 같으므로

$$(\sin A + \sin B) - (\cos A + \cos B)$$

$$= \left(\frac{a}{c} + \frac{b}{c} \right) - \left(\frac{b}{c} + \frac{a}{c} \right) = 0$$



23 정답 ⑤

해설 $\triangle ABC$ 에서

$$\tan B = \frac{36}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \overline{BC} = 48$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 24$$

따라서 $\triangle ADC$ 에서

$$\overline{AD} = \sqrt{36^2 + 24^2} = \sqrt{1872} = 12\sqrt{13}$$

중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-1회

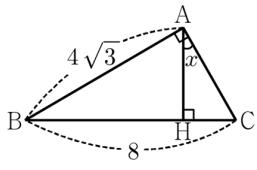
삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

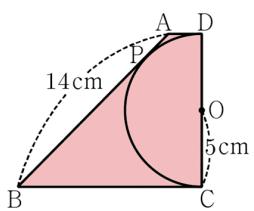
중3

이름

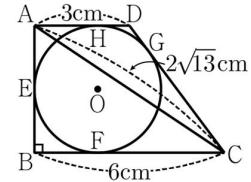
- 01** 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\angle HAC = x$ 라 할 때, $\sin x$ 의 값을 구하시오.



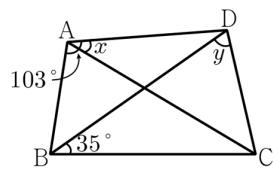
- 02** 다음 그림에서 \overline{CD} 는 반원 O의 지름이고 \overline{AB} , \overline{AD} , \overline{BC} 는 반원 O의 접선이다. $\overline{AB} = 14\text{ cm}$, $\overline{OC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하시오.



- 03** 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O가 점 E, F, G, H에서 접할 때, \overline{CD} 의 길이를 구하시오.



- 04** 다음 그림에서 $\angle BAD = 103^\circ$, $\angle CBD = 35^\circ$ 이고 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle y - \angle x$ 의 크기를 구하시오.

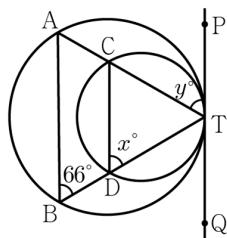


중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-1회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

05

다음 그림에서 직선 PQ 는 두 원의 공통인 접선이고 점 T 는 접점이다. $\angle ABD = 66^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하시오.



06

다음은 6개의 자료를 크기 순서대로 나열한 것이다.
이 자료의 중앙값이 7일 때, 상수 x 의 값을 구하시오.

2, 4, x , 8, 10, 12

07

5개의 변량 10, x , y , 2, 7의 평균이 6이고
분산이 9.2일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

08

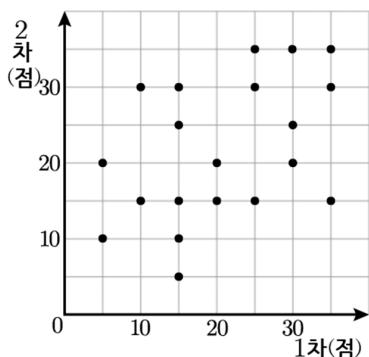
발표 대회에 참가한 남학생 6명과 여학생 4명의 점수의 평균은 같고 분산은 각각 4, 9이었다. 전체 학생 10명의 점수의 분산을 구하시오.

중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-1회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

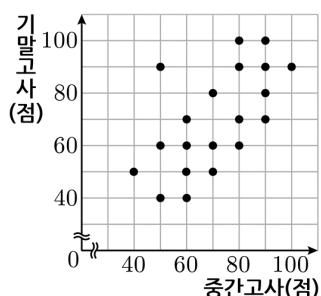
09

다음은 영수네 반 학생 20명의 미술 실기 1차, 2차 점수를 조사하여 나타낸 산점도이다. 1차 점수와 2차 점수가 같은 학생 수를 구하시오.



10

다음은 어느 반 학생 20명의 1학기 중간고사와 기말고사의 영어 점수를 조사하여 나타낸 산점도이다. 이때 $A + B$ 의 값을 구하시오.



- (가) 기말고사에서 성적이 가장 많이 향상된 학생은 A 점이 향상되었다.
- (나) 중간고사와 기말고사 점수의 평균이 80점 이상인 학생은 모두 B 명이다.

중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-1회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

중3

이름

빠른정답

01 $\frac{1}{2}$	02 70cm^2	03 5 cm
04 33°	05 132°	06 6
07 73	08 6	09 3
10 47		



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-1회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

중3

이름

01 정답 $\frac{1}{2}$

해설 \triangleCHA 와 \triangleCAB 에서 $\angle C$ 는 공통,
 $\angleCHA = \angleCAB = 90^\circ$ 이므로
 $\triangleCHA \sim \triangleCAB$ (AA 닮음)
 $\therefore \angle B = \angle HAC = x$
 $\overline{AC} = \sqrt{8^2 - (4\sqrt{3})^2} = \sqrt{16} = 4$ 이므로
 $\sin x = \sin B = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

02 정답 70cm^2

해설 $\angle ADC = \angle BCD = 90^\circ$ 이므로
 $\square ABCD$ 는 사다리꼴이다.
 $\overline{AD} = \overline{AP}$, $\overline{BC} = \overline{BP}$ 이므로
 $\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AP} + \overline{BP} = \overline{AB} = 14(\text{cm})$
 $\overline{CD} = 2\overline{OC} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$
 $\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times (\overline{AD} + \overline{BC}) \times \overline{CD}$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \times 10 = 70(\text{cm}^2)$

03 정답 5cm

해설 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{AB} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{BC}^2}$
 $= \sqrt{(2\sqrt{13})^2 - 6^2}$
 $= 4(\text{cm})$
 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 에서
 $4 + \overline{CD} = 3 + 6$
 $\therefore \overline{CD} = 5\text{cm}$

04 정답 33°

해설 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있으므로
 $\angle x = \angle CBD = 35^\circ$
 $\therefore \angle y = \angle BAC$
 $= \angle BAD - \angle CAD$
 $= 103^\circ - 35^\circ = 68^\circ$
 $\therefore \angle y - \angle x = 68^\circ - 35^\circ = 33^\circ$

05 정답 132°

해설 직선 PQ가 두 원의 공통인 접선이므로
 $\angle y = \angle ABT = 66^\circ$
 $\angle x = \angle y = 66^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 66^\circ + 66^\circ = 132^\circ$

06 정답 6

해설 자료의 개수가 6개로 짝수이므로
 중앙값은 3번째 값인 x 와 4번째 값인 8의 평균이다.
 중앙값이 7이므로
 $\frac{x+8}{2} = 7$ 에서
 $x+8=14$
 $\therefore x=6$



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-1회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

07 정답 73

해설 평균과 분산을 각각 구하여 본다.

주어진 5개의 변량의 평균이 6이므로

$$\frac{10+x+y+2+7}{5} = 6$$

$$\therefore x+y=11 \quad \dots \textcircled{\text{①}}$$

또한, 분산이 9.2이므로

$$\frac{(10-6)^2 + (x-6)^2 + (y-6)^2 + (2-6)^2 + (7-6)^2}{5}$$

$$= 9.2$$

$$\therefore x^2 + y^2 - 12(x+y) = -59 \quad \dots \textcircled{\text{②}}$$

①을 ②에 대입하면

$$x^2 + y^2 - 12 \times 11 = -59$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 73$$

08 정답 6

해설 남학생의 (편차)²의 총합은 $6 \times 4 = 24$

여학생의 (편차)²의 총합은 $4 \times 9 = 36$

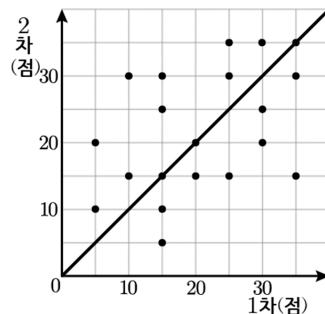
남학생과 여학생의 평균이 같으므로

$$(분산) = \frac{24+36}{6+4} = 6$$

09 정답 3

해설 1차 점수와 2차 점수가 같은 학생 수는 다음 산점도에서 오른쪽 위로 향하는 대각선 위에 있는 점의 개수와

같으므로 3이다.



10 정답 47

해설 기말고사에서 성적이 가장 많이 향상된 학생의 중간고사

점수는 50점, 기말고사 점수는 90점이므로 40점이

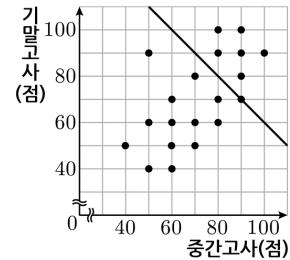
향상되었다.

$$\therefore A = 40$$

중간고사와 기말고사의 점수의 평균이 80점 이상인

학생 수는 다음 산점도에서 오른쪽 아래로 향하는 직선

위의 점의 개수와 그 직선의 위쪽에 있는 점의 개수의 합과
같으므로 7이다.



$$\therefore B = 7$$

$$\therefore A+B = 40+7 = 47$$

중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-2회

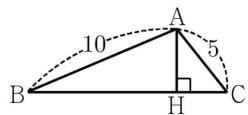
삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

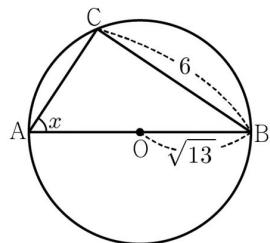
중3

이름

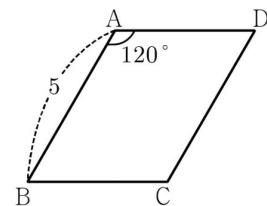
- 01** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AB} = 10$, $\overline{AC} = 5$, $\sin B = \frac{2}{5}$ 일 때, $\cos C$ 의 값을 구하시오.



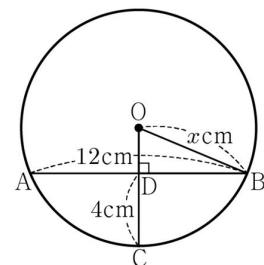
- 02** 다음 그림과 같은 점 O를 중심으로 하는 원에서 $\tan x$ 의 값을 구하시오.



- 03** 다음 그림의 평행사변형 ABCD의 넓이가 $10\sqrt{3}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이를 구하시오.



- 04** 다음 그림에서 x의 값을 구하시오.

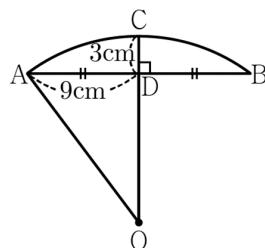


중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-2회

삼각비 ~ 산포도

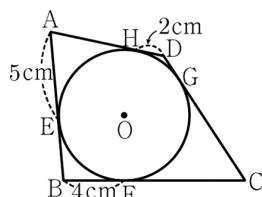
05

다음 그림에서 호 AB 는 원 O 의 일부분이다. $\overline{AD} = \overline{BD}$, $CD \perp \overline{AB}$ 이고, $\overline{AD} = 9\text{ cm}$, $\overline{CD} = 3\text{ cm}$ 일 때, 원 O 의 지름의 길이를 구하시오.



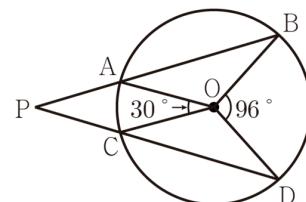
06

다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 내접하고 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 36 cm 일 때, \overline{CG} 의 길이를 구하시오.



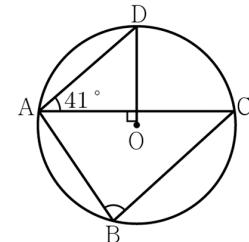
07

다음 그림에서 점 P 는 원 O 의 두弦 AB , CD 의 연장선이 만나는 점이다. $\angle AOC = 30^\circ$, $\angle BOD = 96^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기를 구하시오.



08

다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 는 원 O 에 내접하고 원 O 의 반지름 OD 는 변 AC 와 수직으로 만난다. $\angle DAC = 41^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하시오.



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-2회

삼각비 ~ 산포도

09

다음 자료의 최빈값이 12일 때, x 의 값을 구하시오.

6	10	12	14
8	x	11	9

10

다음 표는 A, B, C, D, E 5명의 수학 점수에 대한 편차를 나타낸 것이다. 다섯 학생의 점수의 평균이 73점이라 할 때, C의 점수를 구하시오.

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-5	0	3	3	-1

중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-2회

삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

중3

이름

빠른정답

01 $\frac{3}{5}$	02 $\frac{3}{2}$	03 4
04 6.5	05 30cm	06 7cm
07 33°	08 82°	09 12
10 76점		



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-2회

삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

중3

이름

01 정답 $\frac{3}{5}$

해설 $\triangle ABH$ 에서 $\sin B = \frac{\overline{AH}}{10} = \frac{2}{5}$ 이므로

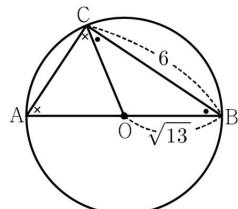
$$\overline{AH} = 4$$

$\triangle AHC$ 에서 $\overline{CH} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$

$$\therefore \cos C = \frac{\overline{CH}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5}$$

02 정답 $\frac{3}{2}$

해설 \overline{OC} 를 그으면 다음 그림과 같다.



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ (\because 반지름)이므로

$\triangle AOC, \triangle BOC$ 는 각각 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle C = \angle A + \angle B$$

삼각형의 세 내각의 합이 180° 이므로 $\triangle ABC$ 에서

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ, 2\angle C = 180^\circ$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

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

$$\overline{AB} = 2 \times \sqrt{13} = 2\sqrt{13}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(2\sqrt{13})^2 - 6^2} = \sqrt{16} = 4$$

$$\therefore \tan x = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

03 정답 4

해설 $\overline{AD} = x$ 라 하면

$$\square ABCD = 5 \times x \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 10\sqrt{3}$$

이므로

$$5 \times x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{2}x = 10\sqrt{3}$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 \overline{AD} 의 길이는 4이다.

04 정답 6.5

해설 $\overline{OD} = \overline{OC} - \overline{CD} = x - 4$ (cm)이고

$$\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{이므로}$$

$\triangle ODB$ 에서

$$x^2 = (x-4)^2 + 6^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 36$$

$$8x = 52$$

$$\therefore x = \frac{52}{8} = \frac{13}{2} = 6.5$$

05 정답 30 cm

해설 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\overline{OA} = r, \overline{OD} = r - 3$$

$\triangle ODA$ 에서 $\overline{OA}^2 = \overline{OD}^2 + \overline{AD}^2$ 이므로

$$r^2 = (r-3)^2 + 9^2, r^2 = r^2 - 6r + 9 + 81$$

$$6r = 90$$

$$\therefore r = 15 \text{ cm}$$

$$\therefore (\text{지름의 길이}) = 2r = 30(\text{cm})$$



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비-2회

삼각비 ~ 산포도

06 정답 7cm

해설 $\overline{CG} = x \text{ cm}$ 라 하면

$$\overline{AH} = \overline{AE} = 5(\text{cm}), \overline{CF} = \overline{CG} = x(\text{cm})$$

$$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC} \text{이고}$$

$\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 36cm이므로

$$\overline{AD} + \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm})$$

$$\text{즉}, (5+2)+(4+x) = 18 \text{이므로 } x = 7$$

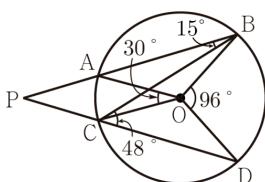
$$\therefore \overline{CG} = 7 \text{ cm}$$

07 정답 33°

해설 다음 그림과 같이 \overline{BC} 를 그으면

$$\angle BCD = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} \times 96^\circ = 48^\circ$$

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$$

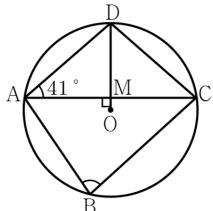


$\triangle PCB$ 에서 $\angle BCD = \angle BPC + \angle PBC$ 이므로

$$\angle BPC = 48^\circ - 15^\circ = 33^\circ$$

08 정답 82°

해설 다음 그림과 같이 \overline{AC} 와 \overline{DO} 의 교점을 M이라 하고 \overline{DC} 를 그으면



$\triangle DAM$ 과 $\triangle DCM$ 에서

$\overline{AM} = \overline{CM}$, \overline{DM} 은 공통,

$\angle DMA = \angle DMC$ 이므로

$\triangle DAM \equiv \triangle DCM$ (SAS 합동)

따라서 $\angle DCM = \angle DAM = 41^\circ$ 이므로

$\triangle DAC$ 에서

$$\angle ADC = 180^\circ - 2 \times 41^\circ = 98^\circ$$

$\square ABCD$ 가 원 O에 내접하므로

$$\angle ACB = 180^\circ - 98^\circ = 82^\circ$$

09 정답 12

해설 x 를 제외한 나머지 7개의 변량은 각각 1개씩 나타나므로
최빈값이 12가 되기 위해서는 $x = 12$ 이어야 한다.

$$\therefore x = 12$$

10 정답 76점

해설 $(\text{편차}) = (\text{변량}) - (\text{평균})$ 이므로
 $(C\text{의 점수}) - 73 = 3$
따라서 C의 점수는 76점이다.

중학교 3 학년 2 학기-서술형대비_3회

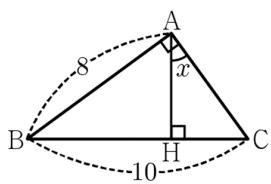
삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

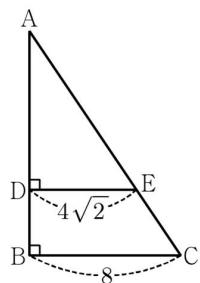
중3

이름

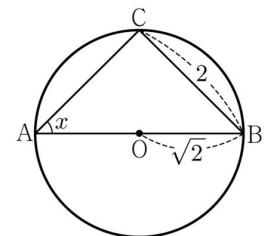
- 01** 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\angle HAC = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하시오.



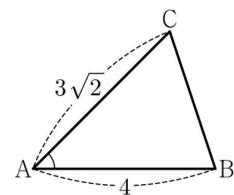
- 02** 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC} = 8$, $\tan C = \frac{3}{2}$ 이다. $\angle ADE = 90^\circ$, $\overline{DE} = 4\sqrt{2}$ 가 되도록 \overline{AB} , \overline{AC} 위에 각각 점 D, E를 잡을 때, \overline{DB} 의 길이는 $a + b\sqrt{2}$ 이다. 이때 유리수 a , b 대하여 $a - b$ 의 값을 구하시오.



- 03** 다음 그림과 같은 원 O에서 \overline{AB} 는 지름이고 $\overline{OB} = \sqrt{2}$, $\overline{BC} = 2$ 이다. $\angle CAO = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하시오.



- 04** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6이고 $\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 3\sqrt{2}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하시오.
(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

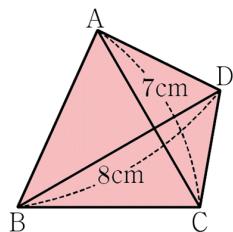


중학교 3 학년 2 학기-서술형대비_3회

삼각비 ~ 산포도

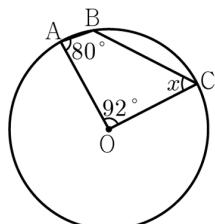
05

다음 그림과 같이 두 대각선의 길이가 각각 7cm, 8cm인 사각형 ABCD의 넓이의 최댓값을 구하시오.



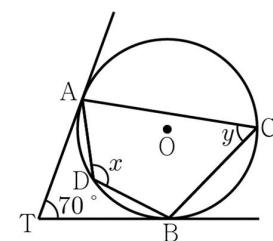
06

다음 그림의 원 O에서 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



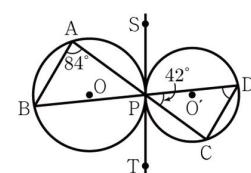
07

다음 그림의 원 O에서 \overrightarrow{TA} , \overrightarrow{TB} 는 접선이고 두 점 A, B는 접점이다. $\angle ATB = 70^\circ$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 값을 구하시오.



08

다음 그림과 같이 점 P에서 외접하는 두 원이 있다. \overleftrightarrow{ST} 는 원 O와 원 O' 위의 점 P에 접하는 접선이고 $\angle BAP = 84^\circ$, $\angle CPD = 42^\circ$ 일 때, $\angle PDC$ 의 크기를 구하시오.



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비_3회

삼각비 ~ 산포도

09

다음 표는 학생 6명의 일주일 동안의 평균 독서 시간에 대한 편차를 나타낸 것이다. 이때 x 의 값을 구하시오.

학생	A	B	C	D	E	F
편차(시간)	4	-3	1	x	-5	-2

10

A, B 두 분단에 대한 수학점수 성적의 평균이 아래 표와 같을 때, 두 분단 20명 학생에 대한 평균을 구하여라.

구분	학생수	평균
A 분단	11	80
B 분단	9	70

중학교 3 학년 2 학기-서술형대비_3회

삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

중3

이름

빠른정답

01 $\frac{3}{4}$	02 18	03 1
04 45°	05 28cm^2	06 54°
07 70°	08 54°	09 5
10 75.5 점		



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비_3회

삼각비 ~ 산포도

실시일자	-
10문제 / DRE수학	

중3

이름

01 정답 $\frac{3}{4}$

해설 $\triangle CHA$ 와 $\triangle CAB$ 에서 $\angle C$ 는 공통,
 $\angle CHA = \angle CAB = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle CHA \sim \triangle CAB$ (AA 닮음)
 $\therefore \angle ABC = \angle HAC = x$
이때 $\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$ 이므로
 $\tan x = \tan B = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

02 정답 18

해설 $\triangle ABC$ 에서 $\tan C = \frac{3}{2}$ 이므로
 $\frac{\overline{AB}}{8} = \frac{3}{2}$
 $\therefore \overline{AB} = 12$
 $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle A$ 는 공통, $\angle ADE = \angle ABC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이므로
 $4\sqrt{2} : 8 = \overline{AD} : 12, 8\overline{AD} = 48\sqrt{2}$
 $\therefore \overline{AD} = 6\sqrt{2}$
즉, $\overline{DB} = \overline{AB} - \overline{AD} = 12 - 6\sqrt{2}$ 이므로
 $a = 12, b = -6$
 $\therefore a - b = 12 - (-6) = 18$

03 정답 1

해설 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 \overline{AB} 위에 있으므로
 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.
 $\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AB} = 2 \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ 이므로
 $\overline{AC} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - 2^2} = \sqrt{4} = 2$
 $\therefore \tan x = \frac{2}{2} = 1$

04 정답 45°

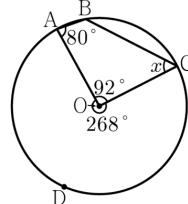
해설 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3\sqrt{2} \times \sin A = 6$ 이므로
 $\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\therefore \angle A = 45^\circ$

05 정답 28cm^2

해설 두 대각선의 길이가 각각 a, b 이고 대각선이 이루는 예각의 크기가 x 인 사각형의 넓이는 $\frac{1}{2}ab \sin x$ 이다.
두 대각선이 이루는 예각의 크기를 x 라 하면
 $\square ABCD = \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin x = 28 \sin x (\text{cm}^2)$
이때 $\sin x$ 의 최댓값이 1이므로
사각형 ABCD의 넓이의 최댓값은 28cm^2 이다.

06 정답 54°

해설 다음 그림과 같이 점 D를 잡으면



\widehat{ADC} 에 대한 중심각의 크기는
 $360^\circ - 92^\circ = 268^\circ$ 이므로
 $\angle ABC = \frac{1}{2} \times 268^\circ = 134^\circ$
따라서 $\square AOCB$ 에서
 $\angle x = 360^\circ - (80^\circ + 92^\circ + 134^\circ) = 54^\circ$



중학교 3 학년 2 학기-서술형대비_3회

삼각비 ~ 산포도

07 정답 70°

해설 \overrightarrow{TA} , \overrightarrow{TB} 가 원 O의 접선이므로 \overline{OA} , \overline{OB} 를 그으면
 $\angle ATB + \angle AOB = 180^\circ$ 에서
 $\angle AOB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
 $\angle y = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$
 $\angle x = \frac{1}{2} (360^\circ - 110^\circ) = 125^\circ$
 $\therefore \angle x - \angle y = 125^\circ - 55^\circ = 70^\circ$

08 정답 54°

해설 $\angle BPT = \angle BAP$, $\angle SPD = \angle PCD$
이때 $\angle BPT = \angle SPD$ (맞꼭지각)이므로
 $\angle PCD = \angle BAP = 84^\circ$
 $\triangle PCD$ 에서
 $\angle PDC = 180^\circ - (\angle CPD + \angle PCD)$
 $= 180^\circ - (42^\circ + 84^\circ) = 54^\circ$

09 정답 5

해설 편차의 총합은 0이므로
 $4 + (-3) + 1 + x + (-5) + (-2) = 0$
 $\therefore x = 5$

10 정답 75.5 점

해설 평균 = $\frac{11 \times 80 + 9 \times 70}{20} = 75.5$ (점)