

# 중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

실시일자

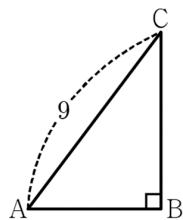
-

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?

- ㉠  $\sin 90^\circ$  ㉡  $\cos 90^\circ$   
㉢  $\sin 70^\circ$  ㉣  $\cos 70^\circ$   
㉤  $\tan 50^\circ$

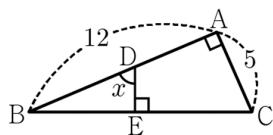
- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉡, ㉤      ② ㉡, ㉢, ㉤, ㉠, ㉣  
③ ㉡, ㉤, ㉢, ㉠, ㉡      ④ ㉡, ㉣, ㉤, ㉢, ㉠  
⑤ ㉣, ㉤, ㉢, ㉡, ㉠



# 중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

## 삼각비 ~ 산포도

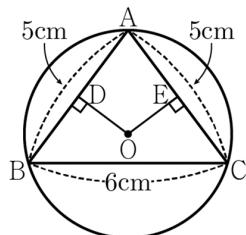
**05** 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\cos x$ 의 값은?



- 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?



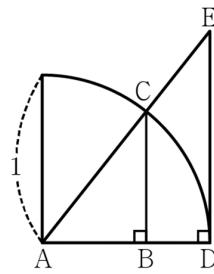
- ①  $\frac{15}{2}\text{ cm}$
- ② 5 cm
- ③  $\frac{15}{4}\text{ cm}$
- ④ 3 cm
- ⑤  $\frac{5}{2}\text{ cm}$

**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

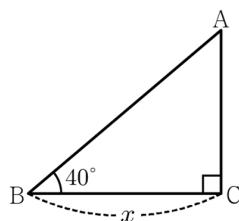
**09**

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

각도	sin	cos	tan
$31^\circ$	0.5150	0.8572	0.6009
$32^\circ$	0.5299	0.8480	0.6249
$33^\circ$	0.5446	0.8387	0.6494

**10**

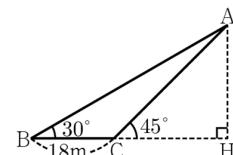
다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AC}$ 의 길이를  $x$ 를 이용하여 나타낸 것은?



- 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**

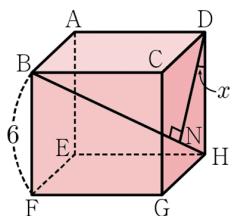
일차함수  $3x - 4y + 12 = 0$ 의 그래프와  $x$ 축이 이루는 예각의 크기를  $\theta$ 라 할 때,  $\sin \theta + \cos \theta$ 의 값을 구하시오.

# 중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

**13**

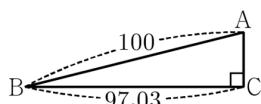
다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6인 정육면체의 점 D에서  $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 N이라 하고  $\angle NDH = x$ 라 할 때,  $\sin x$ 의 값은?



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

**14**

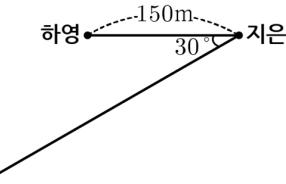
다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 삼각비의 표를 이용하여  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하시오.



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  $30^\circ$  인 방향으로 걸어가기 시작했다. 지은이가 분속  $25\sqrt{3}$  m로 걷는다면 지은이와 하영이가 가장 가까워지는 것은 지은이가 출발한 지 몇 분 후인가?

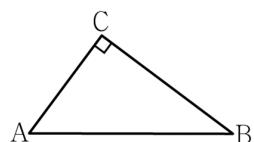


- ① 2분
- ② 3분
- ③ 4분
- ④ 5분
- ⑤ 6분

**16**

**16**

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



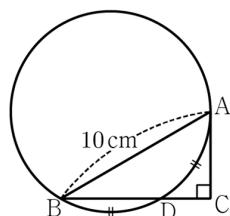
- ①  $\frac{\sqrt{3}}{5}$
- ②  $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- ③  $\frac{\sqrt{7}}{5}$
- ④  $\frac{3}{5}$
- ⑤  $\frac{\sqrt{11}}{5}$

# 중학교 3학년 2025년 2학기 중간-모의시험-1회

삼각비 ~ 산포도

**17**

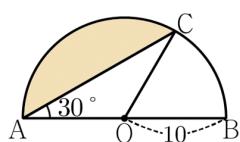
다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AC}$ 는 원의 접선이고 점 A는 접점이다.  $\widehat{AD} = \widehat{DB}$ ,  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$  일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- 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

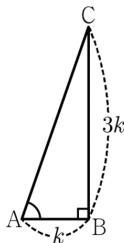
$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{9} = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{ 이므로}$$

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

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

### 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, ① > ④

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

즉, ④ < ②

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

즉, ② < ④

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

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

즉, ④ > ③

$\therefore ④ < ② < ③ < ① < ④$

### 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

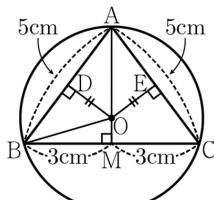
삼각비 ~ 산포도

## 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 cm라 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

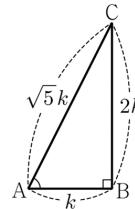
**해설**  $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = 2$ 를 만족하는 직각삼각형 ABC는

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

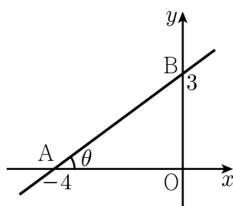
$\frac{7}{5}$

**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

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

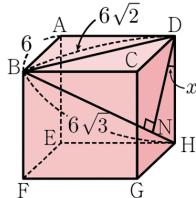
$$\therefore \sin \theta + \cos \theta = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

## 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

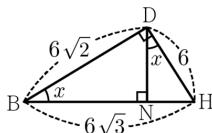
피타고拉斯 정리에 의하여

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

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

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

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

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

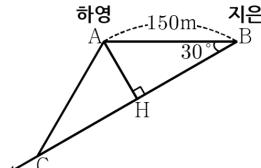
$$\cos 76^\circ = \frac{\overline{AC}}{100} = 0.2419 \text{이므로}$$

$$\overline{AC} = 24.19$$

## 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

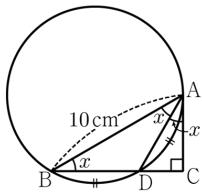
삼각비 ~ 산포도

## 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

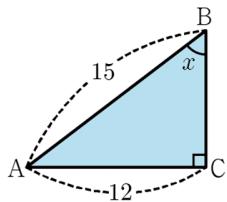
# 유형별 학습

이름

## 중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

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

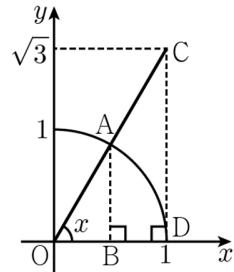


- ①  $\frac{3}{5}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③  $\frac{3}{4}$   
 ④  $\frac{4}{3}$       ⑤  $\frac{5}{4}$

- 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  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}, x = 30^\circ$

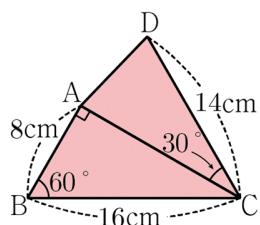
- 04** 세 내각의 크기의 비가 3 : 4 : 5인 삼각형에서 두 번째로 큰 각의 크기를  $A$ 라 할 때,  $\sin \frac{A}{2} \times \cos \frac{A}{2} \times \tan \frac{A}{2}$ 의 값은?

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

# 중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

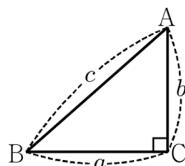
삼각비 ~ 산점도와 상관관계

**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  $30\sqrt{14} \text{ cm}^2$

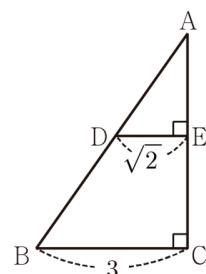
**06** 아래 그림과 같은 직각삼각형 ABC에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



- 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?



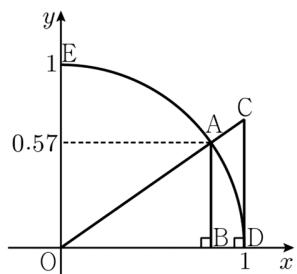
- ①  $2\sqrt{2} + 1$
- ②  $3\sqrt{2} - 1$
- ③  $2\sqrt{2}$
- ④  $3\sqrt{2} - 2$
- ⑤  $2\sqrt{2} - 1$

# 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)
$35^\circ$	0.57	0.82	0.7
$55^\circ$	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**

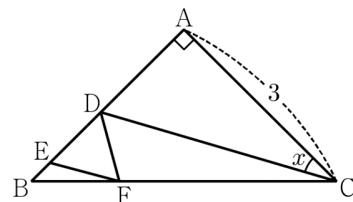
$\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC에서  $\cos B = \frac{2}{3}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- 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,  $\overline{AD} < \overline{AE}$ )

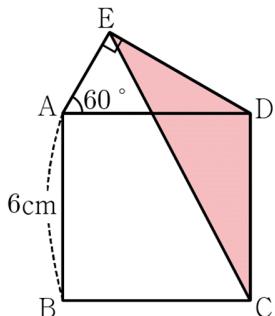


- ①  $\frac{5 - \sqrt{3}}{9}$       ②  $\frac{6 - \sqrt{3}}{9}$       ③  $\frac{5 - \sqrt{3}}{6}$   
 ④  $\frac{7 - \sqrt{3}}{9}$       ⑤  $\frac{6 - \sqrt{3}}{6}$

# 중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

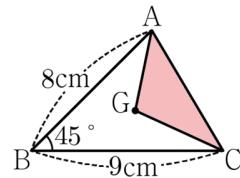
삼각비 ~ 산점도와 상관관계

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



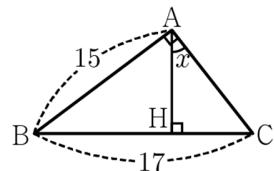
- ①  $7\text{ cm}^2$     ②  $\frac{15}{2}\text{ cm}^2$     ③  $10\text{ cm}^2$   
 ④  $\frac{25}{2}\text{ cm}^2$     ⑤  $\frac{27}{2}\text{ cm}^2$

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

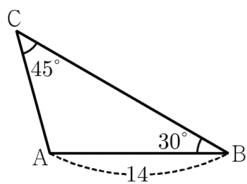


- ①  $4\sqrt{2}\text{ cm}^2$     ②  $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$     ③  $6\text{ cm}^2$   
 ④  $6\sqrt{2}\text{ cm}^2$     ⑤  $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$

- 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

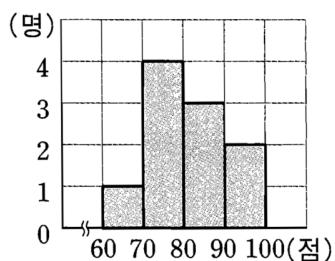
- ① 5, 1    ② 5, 2    ③ 5, 4  
④ 6, 3    ⑤ 6, 4

# 중학교 3학년 2025년 2학기 중간모의시험-2회

삼각비 ~ 산점도와 상관관계

**20**

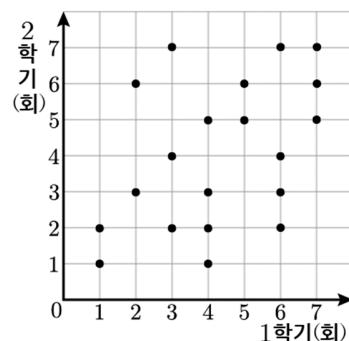
다음 히스토그램은 미연이네 반 학생 10 명의 수학 성적을 조사하여 나타낸 것이다. 이 자료의 표준편차는?



- 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  $\sigma_A$ ,  $\sigma_B$ 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  $180^\circ$  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)  
 $\therefore \square ABCD$   
 $= \triangle ABC + \triangle DAC$   
 $= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin B$   
 $+ \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{CD} \times \sin(\angle DCA)$   
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60^\circ$   
 $+ \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \sin 30^\circ$   
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \frac{1}{2}$   
 $= 32\sqrt{3} + 28\sqrt{3} = 60\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)

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

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

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

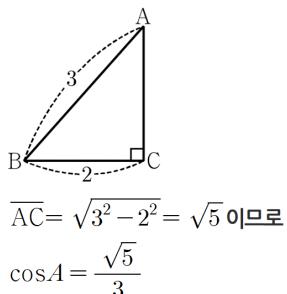
$$\overline{BD} = 1 - \overline{OB} = 1 - 0.82 = 0.18$$

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.

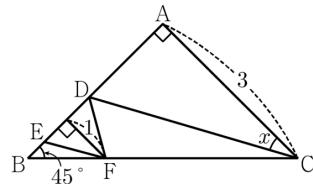


$$\overline{AC} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5} \text{ 이므로}$$

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

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

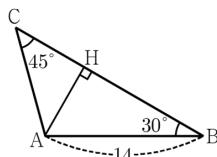
따라서  $\triangle DEC$ 의 넓이는

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

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

## 12 정답 ③

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



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

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

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

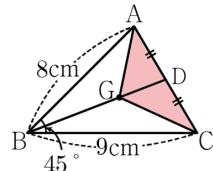
피타고라스 정리에 의하여  $\overline{AC}^2 = 7^2 + 7^2$

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

## 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  $45^\circ$  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

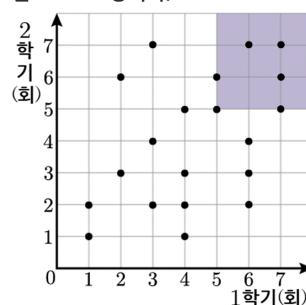
**해설** 학생 10 명의 수학 성적의 평균은  
$$\frac{65 \times 1 + 75 \times 4 + 85 \times 3 + 95 \times 2}{10} = \frac{810}{10} = 81$$
 (점)  
따라서 수학 성적의 분산은  
$$\frac{1}{10} \{(65-81)^2 \times 1 + (75-81)^2 \times 4 + (85-81)^2 \times 3 + (95-81)^2 \times 2\} = \frac{840}{10} = 84$$
 이므로  
표준편차는  
 $\sqrt{84} = 2\sqrt{21}$  (점)

## 21 정답 ④

**해설** 남학생과 여학생의 평균이 같고 분산이 각각  
 $(\sqrt{6})^2 = 6$ ,  $2^2 = 4$ 이므로 (편차)<sup>2</sup>의 총합은 각각  
 $15 \times 6 = 90$ ,  $15 \times 4 = 60$   
따라서 전체 학생 30명의 (편차)<sup>2</sup>의 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,  
$$\frac{2a+2b}{4} = 5, \sqrt{\frac{2(a-5)^2 + 2(b-5)^2}{4}} = \sqrt{10}$$
$$a+b=10, a^2+b^2=70$$
$$\therefore ab=15$$