

중3 수학 2학기 중간고사 대비 3회

삼각비부터 산점도와 상관관계까지

범위 삼각비~산점도와 상관관계 · 24문항 (객관식 20 · 서술형 4) · 제한시간 45분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 삼각비 2 삼각비의 활용 3 산포도 4 상자 그림 5 산점도와 상관관계

난이도 하 중 상

01 **하** $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $AB = 25$, $BC = 7$, $CA = 24$ 일 때, $\cos B$ 의 값은? (3.5점)

- ① $\frac{7}{25}$ ② $\frac{7}{24}$ ③ $\frac{24}{25}$
④ $\frac{24}{7}$ ⑤ $\frac{25}{7}$

02 **하** $\tan 60^\circ \times \sin 30^\circ$ 의 값은? (3.5점)

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

03 **중** $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\cos A = \frac{5}{13}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값은? (4점)

- ① $\frac{17}{13}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{156}{65}$
④ $\frac{216}{65}$ ⑤ $\frac{17}{5}$

04 **중** $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\angle A = 45^\circ$, $AB = 8$ 일 때, AC의 길이는? (4점)

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

05 **상** $0^\circ < x < 90^\circ$ 일 때, 다음 설명 중 옳은 것은? (5점)

- ① x의 크기가 커지면 $\sin x$ 의 값은 작아진다.
② x의 크기가 커지면 $\cos x$ 의 값은 커진다.
③ $\tan x$ 의 값은 1보다 클 수 없다.
④ $\sin x + \cos x$ 의 값은 항상 1이다.
⑤ x의 크기가 커지면 $\tan x$ 의 값도 커진다.

06 **하** $\triangle ABC$ 에서 $AB = 6$, $AC = 10$, $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는? (3.5점)

- ① 15 ② $15\sqrt{3}$ ③ 30
④ $30\sqrt{2}$ ⑤ $30\sqrt{3}$

07 **중** 지면과 이루는 각의 크기가 30° 인 경사로를 따라 200 m 올라갔을 때, 처음보다 몇 m 높아지는가? (4점)

- ① 100 m ② 120 m ③ $100\sqrt{2}$ m
④ $100\sqrt{3}$ m ⑤ 200 m

08 **중** 한 변의 길이가 8이고 한 내각의 크기가 150° 인 마름모의 넓이는? (4점)

- ① 16 ② $16\sqrt{2}$ ③ 32
④ $32\sqrt{2}$ ⑤ 64

09 **상** $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, $AC = 6\sqrt{2}$ 일 때, BC의 길이는? (5점)

- ① 12 ② $6 + \sqrt{3}$ ③ $6 + 2\sqrt{3}$
④ $8 + 2\sqrt{3}$ ⑤ $6 + 6\sqrt{3}$

10 **하** 네 개의 변량의 편차가 각각 2, -5, x, 1일 때, x의 값은? (3.5점)

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

11 **하** 다섯 개의 변량 2, 5, 6, 7, 10의 분산은? (3.5점)

- ① 5 ② 5.4 ③ 6
④ 6.4 ⑤ 6.8

12 **중** 다섯 개의 변량 3, 5, 7, 9, 11의 표준편차는? (4점)

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

13 **중** 어느 학교 두 반의 과학 점수의 평균은 같고, 표준편차는 A반이 3.2점, B반이 2.5점이다. 다음 중 옳은 것은? (4점)

- ① A반의 성적이 B반보다 더 고르다.
② B반의 성적이 A반보다 더 고르다.
③ A반에 점수가 높은 학생이 더 많다.
④ B반의 최고 점수가 A반보다 높다.
⑤ 두 반의 분산은 같다.

14 **상** 다섯 개의 변량 x, 5, 8, 9, 12의 평균이 8일 때, 이 자료의 표준편차는? (5점)

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

15 **하** 상자 그림에서 상자의 가로 길이가 나타내는 값은? (3.5점)

- [illegible]

16 **하** 어떤 자료의 제1사분위수가 52점이고 사분위수범위가 18점일 때, 제3사분위수는? (3.5점)

- ① 34점 ② 61점 ③ 66점
④ 70점 ⑤ 72점

17 **중** 다음 8개의 자료의 사분위수범위는? (단, 제1사분위수와 제3사분위수는 중앙값을 기준으로 자료를 반으로 나누었을 때 아래쪽 자료와 위쪽 자료의 중앙값이다.)

1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12 (4점)

- ① 4 ② 4.5 ③ 5
④ 5.5 ⑤ 6

18 **하** 다음 중 두 변량 사이에 상관관계가 없다고 할 수 있는 것은? (3.5점)

- ① 키와 몸무게 ② 산의 높이와 기온
③ 공부 시간과 시험 점수 ④ 발의 크기와 키
⑤ 몸무게와 시력

19 **중** 학생 8명의 수학 점수와 과학 점수를 (수학, 과학)으로 나타내면 다음과 같다. 수학 점수가 과학 점수보다 높은 학생은 몇 명인가?

(60, 65), (70, 72), (80, 78), (90, 91), (50, 55), (75, 70), (85, 88), (65, 60) (4점)

- ① 0명 ② 1명 ③ 2명
④ 3명 ⑤ 4명

20 **상** 학생 8명의 수학 점수와 과학 점수를 (수학, 과학)으로 나타내면 다음과 같다. 두 과목 점수의 합이 150점 이상인 학생은 전체의 몇 %인가?

(60, 65), (70, 72), (80, 78), (90, 91), (50, 55), (75, 70), (85, 88), (65, 60) (5점)

- ① 25% ② 37.5% ③ 50%
- ④ 62.5% ⑤ 75%

21 **중** $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $AB = 10$, $\cos B = 0.6$ 일 때, AC의 길이와 $\tan B$ 의 값을 구하시오. (4점)

22 **중** 평행사변형 ABCD에서 $AB = 6$, $BC = 10$ 이고 넓이가 $30\sqrt{3}$ 이다. $\angle B$ 가 예각일 때, $\angle B$ 의 크기와 대각선 AC의 길이를 구하시오. (5점)

23 **중** 다섯 개의 변량 5, 6, 9, 10, x 의 평균이 7일 때, x 의 값과 이 자료의 분산을 구하시오. (5점)

24 **상** 학생 10명의 하루 공부 시간과 시험 점수를 (시간, 점수)로 나타내면 다음과 같다.

(1, 55), (2, 60), (2, 65), (3, 70), (3, 68), (4, 75), (4, 80), (5, 85), (5, 82), (6, 90)

두 변량 사이의 상관관계를 쓰고, 공부 시간이 4시간 이상인 학생 수와 그 학생들의 점수의 평균을 구하시오. (6점)

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ①	02 ③	03 ④	04 ①	05 ⑤
06 ②	07 ①	08 ③	09 ③	10 ①
11 ⑤	12 ②	13 ②	14 ④	15 ③
16 ④	17 ⑤	18 ⑤	19 ④	20 ②
21 해설 참고	22 해설 참고	23 해설 참고	24 해설 참고	

01 ①

$\cos B = BC \div AB = \frac{7}{25}$ 이다.

02 ③

$\tan 60^\circ \times \sin 30^\circ = \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이다.

03 ④

AC = 5, AB = 13이라 하면 BC = 12이다. $\sin A + \tan A = \frac{12}{13} + \frac{12}{5} = \frac{60}{65} + \frac{156}{65} = \frac{216}{65}$ 이다.

04 ①

AC = AB $\times \cos 45^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$ 이다.

05 ⑤

0°에서 90°로 갈수록 sin은 커지고 cos는 작아지며, tan는 한없이 커진다($\tan 60^\circ = \sqrt{3} > 1$). $\sin 45^\circ + \cos 45^\circ = \sqrt{2}$ 이므로 ④도 옳지 않다.

06 ②

넓이 = $6 \times 10 \times \sin 60^\circ \div 2 = 60 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \div 2 = 15\sqrt{3}$ 이다.

07 ①

높아지는 높이는 $200 \times \sin 30^\circ = 100(\text{m})$ 이다.

08 ③

넓이 = $8 \times 8 \times \sin (180^\circ - 150^\circ) = 64 \times 0.5 = 32$ 이다.

09 ③

꼭짓점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 H라 하면 $AH = CH = 6\sqrt{2} \times \sin 45^\circ = 6$ 이다. $BH = AH \div \tan 60^\circ = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$ 이므로 BC = $6 + 2\sqrt{3}$ 이다.

10 ①

편차의 합은 0이므로 $2 - 5 + x + 1 = 0$, $x = 2$ 이다.

11 ⑤

평균은 $30 \div 5 = 6$ 이고 편차는 -4, -1, 0, 1, 4이다. 분산은 $(16 + 1 + 0 + 1 + 16) \div 5 = 6.8$ 이다.

12 ②

평균은 7이고 편차는 -4, -2, 0, 2, 4이다. 분산은 $(16 + 4 + 0 + 4 + 16) \div 5 = 8$ 이므로 표준편차는 $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ 이다.

13 ②

표준편차가 작을수록 변량이 평균 가까이에 모여 있으므로 B반의 성적이 더 고르다. 표준편차만으로는 ③, ④를 알 수 없다.

14 ④

$x + 34 = 40$ 에서 $x = 6$ 이다. 편차는 -2, -3, 0, 1, 4이므로 분산은 $(4 + 9 + 0 + 1 + 16) \div 5 = 6$, 표준편차는 $\sqrt{6}$ 이다.

15 ③

상자의 양 끝은 제1사분위수와 제3사분위수이므로 상자의 길이는 (제3사분위수) - (제1사분위수), 즉 사분위수범위이다.

16 ④

사분위수범위 = (제3사분위수) - (제1사분위수)이므로 제3사분위수는 $52 + 18 = 70(\text{점})$ 이다.

17 ⑤

아래쪽 자료 1, 3, 4, 6의 중앙값은 3.5, 위쪽 자료 7, 9, 10, 12의 중앙값은 9.5이다. 사분위수범위는 $9.5 - 3.5 = 6$ 이다.

18 ⑤

①, ③, ④는 양의 상관관계, ②는 음의 상관관계가 있다. 몸무게와 시력 사이에는 상관관계가 없다.

19 ④

수학 점수가 더 높은 학생은 (80, 78), (75, 70), (65, 60)의 3명이다.

20 ②

합은 125, 142, 158, 181, 105, 145, 173, 125이고 150점 이상은 158, 181, 173의 3명이다. $3 \div 8 \times 100 = 37.5(\%)$ 이다.

21 AC = 8, $\tan B = \frac{4}{3}$

$\cos B = BC \div AB = 0.6$ 이므로 BC = 6이고, $AC = \sqrt{100 - 36} = 8$ 이다. $\tan B = AC \div BC = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$ 이다.

채점 포인트 BC = 6 (1점) · AC = 8 (1점) · $\tan B = \frac{4}{3}$ (2점)

22 $\angle B = 60^\circ$, AC = $2\sqrt{19}$

$6 \times 10 \times \sin B = 30\sqrt{3}$ 에서 $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\angle B = 60^\circ$ 이다. 꼭짓점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 H라 하면 BH = 3, AH = $3\sqrt{3}$, HC = 7이므로 $AC = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$ 이다.

채점 포인트 $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 에서 $\angle B = 60^\circ$ (2점) · BH, AH, HC를 구함 (2점) · AC = $2\sqrt{19}$ (1점)

23 $x = 5$, 분산 4.4

$5 + 6 + 9 + 10 + x = 35$ 에서 $x = 5$ 이다. 편차는 -2, -1, 2, 3, -2이므로 분산은 $(4 + 1 + 4 + 9 + 4) \div 5 = 4.4$ 이다.

채점 포인트 $x = 5$ (2점) · 편차를 구함 (1점) · 분산 4.4 (2점)

24 양의 상관관계, 5명, 82.4점

공부 시간이 많을수록 점수가 대체로 높으므로 양의 상관관계가 있다. 4시간 이상인 학생은 (4, 75), (4, 80), (5, 85), (5, 82), (6, 90)의 5명이고 점수의 평균은 $412 \div 5 = 82.4(\text{점})$ 이다.

채점 포인트 양의 상관관계 (2점) · 5명 (2점) · 평균 82.4점 (2점)