

중2 수학 2학기 기말고사 대비 2회

여러 가지 사각형부터 확률까지

범위 여러 가지 사각형~확률 · 24문항 (객관식 20 · 서술형 4) · 제한시간 45분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 여러 가지 사각형 2 도형의 닮음 3 닮음의 활용 4 피타고라스 정리 5 경우의 수 6 확률

난이도 하 중 상

01 **하** 직사각형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라고 하자. OA = 5 cm일 때, BD의 길이는? (3.5점)

- ① 5 cm ② 10 cm ③ 12 cm
④ 15 cm ⑤ 20 cm

02 **중** 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 조건으로 알맞은 것은? (4점)

- ① AC = BD ② $\angle A = 90^\circ$ ③ $AC \perp BD$
④ AB = CD ⑤ $\angle A = \angle C$

03 **하** $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고 AB = 6 cm, EF = 10 cm, BC = 9 cm일 때, FG의 길이는? (3.5점)

- ① 11 cm ② 12 cm ③ 13 cm
④ 14 cm ⑤ 15 cm

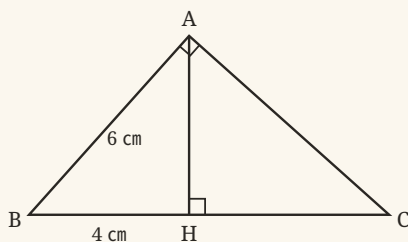
04 **하** 서로 닮은 두 삼각형에 대한 설명으로 항상 옳은 것은? (3.5점)

- ① 대응변의 길이가 같다. ② 대응각의 크기가 같다.
③ 넓이가 같다. ④ 둘레의 길이가 같다.
⑤ 서로 합동이다.

05 **중** $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이가 AB = 4 cm, BC = 6 cm, CA = 5 cm이다. 다음 중 세 변의 길이가 주어진 삼각형이 $\triangle ABC$ 와 닮은 것은? (4점)

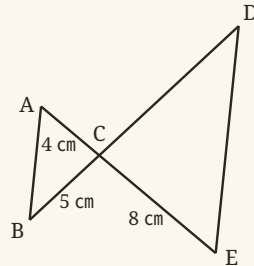
- ① 8 cm, 10 cm, 12 cm ② 6 cm, 8 cm, 10 cm
③ 8 cm, 12 cm, 16 cm ④ 6 cm, 9 cm, 12 cm
⑤ 5 cm, 6 cm, 7 cm

06 **중** 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 H라고 하자. AB = 6 cm, BH = 4 cm일 때, CH의 길이는? (4점)



- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

07 **상** 다음 그림과 같이 두 선분 AE와 BD가 점 C에서 만나고 AB // DE이다. AC = 4 cm, CE = 8 cm, BC = 5 cm, DE = 12 cm일 때, AB + CD의 값은? (5점)

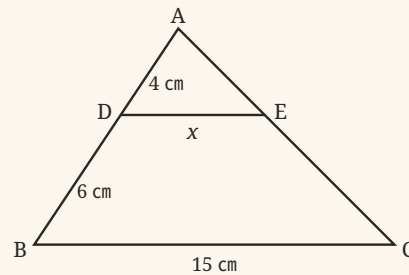


- ① 16 cm ② 17 cm ③ 18 cm
④ 19 cm ⑤ 20 cm

08 **하** 세 변의 길이가 10 cm, 12 cm, 14 cm인 삼각형의 세 변의 중점을 연결하여 만든 삼각형의 둘레의 길이는? (3.5점)

- ① 12 cm ② 14 cm ③ 16 cm
④ 18 cm ⑤ 20 cm

09 **중** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 DE // BC이다. AD = 4 cm, DB = 6 cm, BC = 15 cm일 때, x의 값은? (4점)



- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

10 **중** $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G라 하고, 두 중선 AD, BE를 그었다. AG = 10 cm, BE = 18 cm일 때, GD + GE의 값은? (4점)

- ① 10 cm ② 11 cm ③ 12 cm
④ 13 cm ⑤ 14 cm

- 11 **상** $\triangle ABC$ 에서 변 AB, AC 위의 점 D, E에 대하여 $DE \parallel BC$ 이고 $AD : DB = 2 : 3$ 이다. $\triangle ADE$ 의 넓이가 8 cm^2 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이는? (5점)
 ① 34 cm^2 ② 38 cm^2 ③ 42 cm^2
 ④ 46 cm^2 ⑤ 50 cm^2
- 12 **중** AD // BC인 사다리꼴 ABCD에서 두 변 AB, DC의 중점을 각각 M, N이라고 하자. $AD = 8 \text{ cm}$, $BC = 14 \text{ cm}$ 일 때, MN의 길이는? (4점)
 ① 10 cm ② 11 cm ③ 12 cm
 ④ 13 cm ⑤ 22 cm
- 13 **하** 빗변의 길이가 17 cm이고 다른 한 변의 길이가 8 cm인 직각삼각형에서 나머지 한 변의 길이는? (3.5점)
 ① 12 cm ② 13 cm ③ 14 cm
 ④ 15 cm ⑤ 16 cm
- 14 **중** 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸다. 직각을 낀 두 변 위의 정사각형의 넓이가 각각 25 cm^2 , 144 cm^2 일 때, 빗변의 길이는? (4점)
 ① 13 cm ② 15 cm ③ 17 cm
 ④ 18 cm ⑤ 20 cm
- 15 **상** $AB = 8 \text{ cm}$, $AD = 10 \text{ cm}$ 인 직사각형 ABCD를 선분 AF를 접는 선으로 하여 접었더니 꼭짓점 D가 변 BC 위의 점 E에 왔다. 이때 EC의 길이는? (단, 점 F는 변 CD 위에 있다.) (5점)
 ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm
 ④ 5 cm ⑤ 6 cm
- 16 **하** 티셔츠 4종류와 바지 3종류 중에서 티셔츠와 바지를 각각 하나씩 골라 입는 경우의 수는? (3.5점)
 ① 4 ② 7 ③ 9
 ④ 12 ⑤ 16
- 17 **중** 6명의 학생 중에서 회장 1명과 부회장 1명을 뽑는 경우의 수는? (4점)
 ① 12 ② 15 ③ 30
 ④ 36 ⑤ 60
- 18 **하** 한 개의 주사위를 던질 때, 4 이상의 눈이 나올 확률은? (3.5점)
 ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$
 ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

- 19 **하** 어떤 사건이 일어날 확률을 p 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (3.5점)
 ① $0 \leq p \leq 1$ 이다.
 ② 반드시 일어나는 사건의 확률은 1이다.
 ③ 절대로 일어나지 않는 사건의 확률은 0이다.
 ④ 한 개의 주사위를 던질 때 7 이상의 눈이 나올 확률은 1이다.
 ⑤ 그 사건이 일어나지 않을 확률은 $1 - p$ 이다.
- 20 **상** 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 합이 4 또는 9일 확률은? (5점)
 ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{5}{36}$
 ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{7}{36}$
- 21 **중** 넓이가 54 cm^2 인 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G, 변 BC의 중점을 D라고 하자. $\triangle GBD$ 의 넓이와 $\triangle AGC$ 의 넓이를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (4점)
- 22 **중** 좌표평면 위의 세 점 A(1, 2), B(7, 10), C(7, 2)에 대하여 선분 AB의 길이와 $\triangle ABC$ 의 넓이를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)
- 23 **중** 남학생 3명과 여학생 2명이 한 줄로 설 때, 다음 경우의 수를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)
- (1) 여학생 2명이 양 끝에 서는 경우
 (2) 여학생 2명이 이웃하여 서는 경우

24 **상** 흰 공 3개와 검은 공 2개가 들어 있는 주머니에서 공을 한 개 꺼내 색을 확인하고 다시 넣은 후, 다시 한 개를 꺼낸다. 두 번 꺼낸 공의 색이 같을 확률과 다를 확률을 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (6점)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

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

01 ②

직사각형의 두 대각선은 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다. $AC = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ 이므로 $BD = AC = 10(\text{cm})$ 이다.

02 ③

평행사변형에서 두 대각선이 서로 수직이거나 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모가 된다. ①, ②는 직사각형이 되는 조건이고, ④, ⑤는 모든 평행사변형이 가진 성질이다.

03 ⑤

닮음비는 $AB : EF = 6 : 10 = 3 : 5$ 이다. $BC : FG = 3 : 5$ 이므로 $9 : FG = 3 : 5$, $FG = 15(\text{cm})$ 이다.

04 ②

닮은 도형에서 대응각의 크기는 각각 같고, 대응변의 길이의 비는 일정하다. 길이나 넓이가 같을 필요는 없다.

05 ①

$\triangle ABC$ 의 세 변의 길이를 작은 것부터 쓰면 $4 : 5 : 6$ 이다. ① $8 : 10 : 12 = 4 : 5 : 6$ 이므로 SSS 닮음이다.

06 ⑤

$\triangle HBA \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)이므로 $BH : AB = AB : BC$ 이다. $4 \times BC = 6 \times 6 = 36$ 에서 $BC = 9(\text{cm})$ 이다. 따라서 $CH = 9 - 4 = 5(\text{cm})$ 이다.

07 ①

$AB \parallel DE$ 이므로 $\angle BAC = \angle DEC$ (엇각)이고 $\angle ACB = \angle ECD$ (맞꼭지각)이다. 따라서 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음)이고 닮음비는 $AC : EC = 4 : 8 = 1 : 2$ 이다. $AB = 12 \div 2 = 6(\text{cm})$, $CD = 5 \times 2 = 10(\text{cm})$ 이므로 $AB + CD = 16(\text{cm})$ 이다.

08 ④

두 변의 중점을 연결한 선분의 길이는 나머지 변의 길이의 반이다. 새 삼각형의 세 변은 5 cm , 6 cm , 7 cm 이므로 둘레의 길이는 18 cm 이다.

09 ①

$DE \parallel BC$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이고 $AD : AB = DE : BC$ 이다. $4 : 10 = x : 15$ 에서 $x = 6$ 이다.

10 ②

무게중심은 중선을 꼭짓점으로부터 $2 : 1$ 로 나눈다. $GD = 10 \div 2 = 5(\text{cm})$, $GE = 18 \div 3 = 6(\text{cm})$ 이므로 $GD + GE = 11(\text{cm})$ 이다.

11 ③

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이고 닮음비는 $AD : AB = 2 : 5$ 이므로 넓이의 비는 $4 : 25$ 이다. $\triangle ABC = 8 \times 25 \div 4 = 50(\text{cm}^2)$ 이므로 $\square DBCE = 50 - 8 = 42(\text{cm}^2)$ 이다.

12 ②

대각선 AC 와 MN 의 교점을 P 라 하면 MP 는 $\triangle ABC$ 에서, PN 은 $\triangle CDA$ 에서 두 변의 중점을 연결한 선분이다. $MP = 14 \div 2 = 7(\text{cm})$, $PN = 8 \div 2 = 4(\text{cm})$ 이므로 $MN = 11(\text{cm})$ 이다.

13 ④

나머지 한 변의 길이를 $a \text{ cm}$ 라 하면 $a^2 + 8^2 = 17^2$ 이므로 $a^2 = 289 - 64 = 225 = 15^2$ 이다. $a > 0$ 이므로 $a = 15$ 이다.

14 ①

빗변 위의 정사각형의 넓이는 다른 두 정사각형의 넓이의 합인 $25 + 144 = 169(\text{cm}^2)$ 이다. $169 = 13^2$ 이므로 빗변의 길이는 13 cm 이다.

15 ③

접은 것이므로 $AE = AD = 10 \text{ cm}$ 이다. $\triangle ABE$ 에서 $BE^2 = 10^2 - 8^2 = 36$ 이므로 $BE = 6(\text{cm})$ 이다. $BC = AD = 10 \text{ cm}$ 이므로 $EC = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ 이다.

16 ④

티셔츠를 고르는 4가지 각각에 대하여 바지를 고르는 3가지가 있으므로 $4 \times 3 = 12$ 이다.

17 ③

회장을 뽑는 경우가 6가지, 그 각각에 대하여 나머지 5명 중 부회장을 뽑는 경우가 5가지이므로 $6 \times 5 = 30$ 이다. (자격이 다르므로 순서를 생각한다.)

18 ⑤

4 이상의 눈은 4, 5, 6의 3가지이므로 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이다.

19 ④

주사위에는 7 이상의 눈이 없으므로 그 확률은 0이다.

20 ⑤

모든 경우는 36가지이다. 합이 4인 경우는 $(1, 3)$, $(2, 2)$, $(3, 1)$ 의 3가지, 합이 9인 경우는 $(3, 6)$, $(4, 5)$, $(5, 4)$, $(6, 3)$ 의 4가지이고 동시에 일어나지 않으므로 확률은 $\frac{3}{36} + \frac{4}{36} = \frac{7}{36}$ 이다.

21 $\triangle GBD$ 9 cm^2 , $\triangle AGC$ 18 cm^2

무게중심과 세 꼭짓점을 이은 선분은 삼각형의 넓이를 삼등분하므로 $\triangle GBC = \triangle AGC = \triangle GAB = 54 \div 3 = 18(\text{cm}^2)$ 이다. D 는 BC 의 중점이므로 $\triangle GBD = 18 \div 2 = 9(\text{cm}^2)$ 이다.

채점 포인트 넓이를 삼등분 (각 18 cm^2) $\cdot \triangle AGC = 18 \text{ cm}^2 \cdot \triangle GBD = 9 \text{ cm}^2$

22 $AB = 10$, 넓이 24

$AC = 7 - 1 = 6$, $BC = 10 - 2 = 8$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 이다. $AB^2 = 6^2 + 8^2 = 100$ 이므로 $AB = 10$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는 $6 \times 8 \div 2 = 24$ 이다.

채점 포인트 $AC = 6$, $BC = 8$, $\angle C = 90^\circ$ · $AB = 10$ · 넓이 24

23 (1) 12 (2) 48

(1) 양 끝의 여학생 2명이 자리를 바꾸는 경우 2가지, 가운데 남학생 3명을 세우는 경우 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 가지이므로 $2 \times 6 = 12$ 이다. (2) 여학생 2명을 한 묶음으로 보면 4명을 세우는 경우 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 가지, 묶음 안에서 자리를 바꾸는 경우 2가지이므로 $24 \times 2 = 48$ 이다.

채점 포인트 (1) 2×6 · (1) 12 · (2) $24 \times 2 = 48$

24 같을 확률 $\frac{13}{25}$, 다를 확률 $\frac{12}{25}$

꺼낸 공을 다시 넣으므로 매번 흰 공일 확률은 $\frac{3}{5}$, 검은 공일 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 두 번 모두 흰 공일 확률은 $\frac{9}{25}$, 두 번 모두 검은 공일 확률은 $\frac{4}{25}$ 이므로 색이 같을 확률은 $\frac{9}{25} + \frac{4}{25} = \frac{13}{25}$ 이다. 다를 확률은 $1 - \frac{13}{25} = \frac{12}{25}$ 이다.

채점 포인트 모두 흰 공 $\frac{9}{25}$, 모두 검은 공 $\frac{4}{25}$ · 같을 확률 $\frac{13}{25}$ · 다를 확률 $\frac{12}{25}$