

중2 수학 2학기 기말고사 대비 3회

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** 정사각형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라고 할 때, $\angle AOB + \angle OAB$ 의 크기는? (3.5점)

- ① 90° ② 105° ③ 120°
④ 135° ⑤ 150°

02 **중** AD // BC이고 AB = DC인 등변사다리꼴 ABCD에서 $\angle B = 70^\circ$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기는? (4점)

- ① 70° ② 100° ③ 110°
④ 120° ⑤ 140°

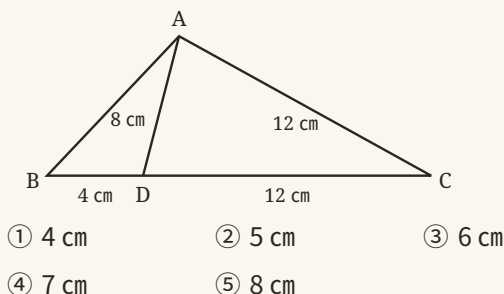
03 **하** $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고 닮음비가 2 : 5이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 16 cm일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는? (3.5점)

- ① 32 cm ② 36 cm ③ 40 cm
④ 45 cm ⑤ 50 cm

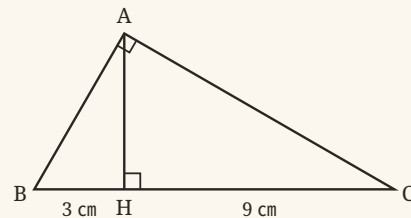
04 **하** 서로 닮은 두 직육면체에서 대응하는 모서리의 길이가 각각 3 cm, 5 cm이다. 작은 직육면체의 높이가 6 cm일 때, 큰 직육면체의 높이는? (3.5점)

- ① 10 cm ② 12 cm ③ 14 cm
④ 15 cm ⑤ 18 cm

05 **중** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 AB = 8 cm, BC = 16 cm, CA = 12 cm이고, 변 BC 위의 점 D에 대하여 BD = 4 cm이다. AD의 길이는? (4점)



06 **중** 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 H라고 하자. BH = 3 cm, CH = 9 cm일 때, AB의 길이는? (4점)



- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm
④ 9 cm ⑤ 12 cm

07 **상** 축척이 1 : 50000인 지도에서 넓이가 4 cm^2 인 땅의 실제 넓이는? (5점)

- ① 0.04 km^2 ② 0.1 km^2 ③ 0.2 km^2
④ 1 km^2 ⑤ 2 km^2

08 **하** $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G라 하고 중선 AD를 그었다. AD = 15 cm일 때, AG의 길이는? (3.5점)

- ① 5 cm ② 7.5 cm ③ 9 cm
④ 10 cm ⑤ 12 cm

09 **중** $\triangle ABC$ 에서 변 AB, AC 위의 점 D, E에 대하여 DE // BC이다. AD = 6 cm, DB = 4 cm, DE = 9 cm일 때, BC의 길이는? (4점)

- ① 12 cm ② 13.5 cm ③ 15 cm
④ 16 cm ⑤ 18 cm

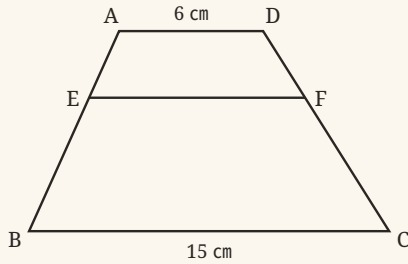
10 **중** □ABCD의 네 변의 중점을 차례로 연결하여 사각형을 만들었다. 두 대각선의 길이가 AC = 10 cm, BD = 14 cm일 때, 새로 만든 사각형의 둘레의 길이는? (4점)

- ① 12 cm ② 17 cm ③ 20 cm
④ 24 cm ⑤ 48 cm

11 **상** 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 잘랐더니 위쪽에 높이가 처음 원뿔의 높이의 $\frac{1}{3}$ 인 작은 원뿔이 생겼다. 작은 원뿔의 부피가 4 cm^3 일 때, 남은 원뿔대의 부피는? (5점)

- ① 52 cm^3 ② 76 cm^3 ③ 96 cm^3
④ 100 cm^3 ⑤ 104 cm^3

- 12 **중** 다음 그림과 같이 $AD \parallel EF \parallel BC$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $AD = 6 \text{ cm}$, $BC = 15 \text{ cm}$, $AE : EB = 1 : 2$ 일 때, EF의 길이는? (4점)



- ① 8 cm ② 9 cm ③ 10 cm
④ 11 cm ⑤ 12 cm

- 13 **하** 가로 길이가 8 cm이고 대각선의 길이가 10 cm인 직사각형의 세로의 길이는? (3.5점)

- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm
④ 8 cm ⑤ 9 cm

- 14 **중** 세 변의 길이가 $x \text{ cm}$, 15 cm , 17 cm 인 삼각형이 17 cm 인 변을 빗변으로 하는 직각삼각형일 때, x 의 값은? (4점)

- ① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

- 15 **상** 좌표평면 위의 세 점 $A(1, 1)$, $B(4, 5)$, $C(-3, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는? (5점)

- ① 5 ② 6 ③ 10
④ 12 ⑤ $\frac{25}{2}$

- 16 **하** 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 합이 7인 경우의 수는? (3.5점)

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 11 ⑤ 12

- 17 **중** 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 하나씩 적힌 5장의 카드 중에서 2장을 뽑아 두 자리 자연수를 만들 때, 30 이상인 수의 개수는? (4점)

- ① 9 ② 12 ③ 15
④ 16 ⑤ 20

- 18 **하** 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 수가 같을 확률은? (3.5점)

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

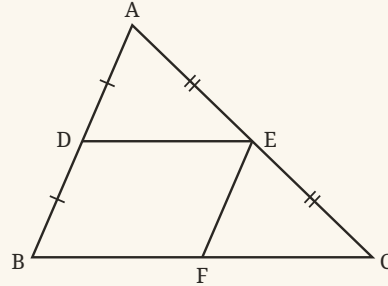
- 19 **하** 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이 나오고 주사위는 짝수의 눈이 나올 확률은? (3.5점)

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

- 20 **상** 동전 세 개를 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률은? (5점)

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

- 21 **중** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 두 점 D, E는 각각 AB, AC의 중점이고, 점 E를 지나 AB에 평행한 직선이 BC와 만나는 점을 F라고 하자. $AB = 12 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$ 일 때, $DE + EF$ 의 값을 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (4점)



- 22 **중** 가로와 세로의 길이의 비가 4 : 3이고 대각선의 길이가 20 cm인 직사각형의 넓이를 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)

- 23 **중** 남학생 4명과 여학생 3명 중에서 대표 2명을 뽑으려고 한다. 다음 경우의 수를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)

- (1) 성별에 관계없이 대표 2명을 뽑는 경우
(2) 남학생 1명, 여학생 1명을 대표로 뽑는 경우

24 **상** 주머니 A에는 빨간 공 2개와 파란 공 3개, 주머니 B에는 빨간 공 3개와 파란 공 1개가 들어 있다. 두 주머니에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때, 두 공의 색이 같을 확률과 다를 확률을 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (6점)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

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

01 ④

정사각형의 두 대각선은 서로 수직이므로 $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.
대각선은 길이가 같고 서로를 이등분하므로 $OA = OB$ 이고, $\triangle OAB$ 는 직각이등변삼각형이 되어 $\angle OAB = 45^\circ$ 이다. 따라서 $90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$ 이다.

02 ③

등변사다리꼴은 아랫변의 양 끝 각의 크기가 같으므로 $\angle C = \angle B = 70^\circ$ 이다. $AD \parallel BC$ 이므로 평행선 사이의 같은 쪽에 있는 두 내각의 크기의 합은 180° 이다. 따라서 $\angle ADC = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ 이다.

03 ③

닮은 도형의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 $16 : (\triangle DEF \text{의 둘레}) = 2 : 5$ 이다. 따라서 $16 \times 5 \div 2 = 40(\text{cm})$ 이다.

04 ①

닮음비는 $3 : 5$ 이므로 $6 : (\text{큰 직육면체의 높이}) = 3 : 5$ 이다. 따라서 높이는 $6 \times 5 \div 3 = 10(\text{cm})$ 이다.

05 ③

$BD : BA = 4 : 8 = 1 : 2$, $BA : BC = 8 : 16 = 1 : 2$ 이고 $\angle B$ 는 공통이므로 $\triangle DBA \sim \triangle ABC$ (SAS 닮음)이다. $DA : AC = 1 : 2$ 이므로 $AD = 12 \div 2 = 6(\text{cm})$ 이다.

06 ①

$\triangle HBA \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)이므로 $BH : AB = AB : BC$ 이다. $AB \times AB = 3 \times 12 = 36$ 이고 $AB > 0$ 이므로 $AB = 6(\text{cm})$ 이다.

07 ④

닮음비가 $1 : 50000$ 이므로 넓이의 비는 $1 : 50000^2$ 이다. 지도의 1 cm 는 실제 $50000 \text{ cm} = 0.5 \text{ km}$ 이므로 지도의 1 cm^2 는 실제 $0.5 \times 0.5 = 0.25(\text{km}^2)$ 이다. 따라서 4 cm^2 는 실제 $4 \times 0.25 = 1(\text{km}^2)$ 이다.

08 ④

무게중심은 중선을 꼭짓점으로부터 $2 : 1$ 로 나누므로 $AG = 15 \times 2 \div 3 = 10(\text{cm})$ 이다.

09 ③

$DE \parallel BC$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이고 $AD : AB = DE : BC$ 이다. $6 : 10 = 9 : BC$ 에서 $BC = 15(\text{cm})$ 이다.

10 ④

새 사각형의 각 변은 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$, $\triangle ABD$, $\triangle BCD$ 에서 두 변의 중점을 연결한 선분이므로 대각선 길이의 반이다. 둘레는 $(10 \div 2) \times 2 + (14 \div 2) \times 2 = 10 + 14 = 24(\text{cm})$ 이다.

11 ⑤

작은 원뿔과 처음 원뿔의 닮음비는 $1 : 3$ 이므로 부피의 비는 $1 : 27$ 이다. 처음 원뿔의 부피는 $4 \times 27 = 108(\text{cm}^3)$ 이므로 원뿔대의 부피는 $108 - 4 = 104(\text{cm}^3)$ 이다.

12 ②

대각선 AC 와 EF 의 교점을 G 라 하자. $\triangle ABC$ 에서 $EG = 15 \times 1 \div 3 = 5(\text{cm})$, $\triangle CDA$ 에서 $CG : CA = 2 : 3$ 이므로 $GF = 6 \times 2 \div 3 = 4(\text{cm})$ 이다. 따라서 $EF = 5 + 4 = 9(\text{cm})$ 이다.

13 ②

세로의 길이를 $a \text{ cm}$ 라 하면 $a^2 + 8^2 = 10^2$ 이므로 $a^2 = 36$ 이다. $a > 0$ 이므로 $a = 6$ 이다.

14 ⑤

$x^2 + 15^2 = 17^2$ 이므로 $x^2 = 289 - 225 = 64$ 이다. $x > 0$ 이므로 $x = 8$ 이다.

15 ⑤

$AB^2 = 3^2 + 4^2 = 25$, $AC^2 = 4^2 + 3^2 = 25$, $BC^2 = 7^2 + 1^2 = 50$ 이다. $AB^2 + AC^2 = BC^2$ 이므로 $\angle A = 90^\circ$ 이고 $AB = AC = 5$ 이다. 넓이는 $5 \times 5 \div 2 = 12.5$ 이다.

16 ①

$(1, 6)$, $(2, 5)$, $(3, 4)$, $(4, 3)$, $(5, 2)$, $(6, 1)$ 의 6가지이다.

17 ②

십의 자리에는 $3, 4, 5$ 의 3가지가 올 수 있고, 일의 자리에는 십의 자리 숫자를 뺀 4가지가 올 수 있으므로 $3 \times 4 = 12$ 이다.

18 ①

모든 경우는 36가지이고 두 눈이 같은 경우는 $(1, 1)$, $(2, 2)$, $\dots$, $(6, 6)$ 의 6가지이므로 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이다.

19 ②

동전이 앞면일 확률은 $\frac{1}{2}$, 주사위가 짝수의 눈일 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이고 서로 영향을 주지 않으므로 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 이다.

20 ⑤

모든 경우는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 가지이고, 세 개 모두 뒷면이 나오는 경우는 1가지이다. 따라서 (적어도 한 개는 앞면일 확률) $= 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ 이다.

21 14 cm

D, E가 AB, AC의 중점이므로 $DE = 16 \div 2 = 8(\text{cm})$ 이다. E가 AC의 중점이고 $EF \parallel AB$ 이므로 F는 BC의 중점이고 $EF = 12 \div 2 = 6(\text{cm})$ 이다. 따라서 $DE + EF = 14(\text{cm})$ 이다.

채점 포인트 $DE = 8 \text{ cm}$ · F는 BC의 중점, $EF = 6 \text{ cm}$ · $DE + EF = 14 \text{ cm}$

22 192 cm²

가로를 $4k \text{ cm}$, 세로를 $3k \text{ cm}$ 라 하면 $(4k)^2 + (3k)^2 = 20^2$, $25k^2 = 400$, $k^2 = 16$ 이다. $k > 0$ 이므로 $k = 4$ 이고 가로는 16 cm , 세로는 12 cm 이다. 넓이는 $16 \times 12 = 192(\text{cm}^2)$ 이다.

채점 포인트 피타고라스 정리로 식 세우기 · 가로 16 cm , 세로 12 cm · 넓이 192 cm^2

23 (1) 21 (2) 12

(1) 7명 중 2명을 순서대로 뽑는 경우는 $7 \times 6 = 42$ 가지이고, 자격이 같은 대표이므로 같은 두 사람이 두 번씩 세어졌다. 따라서 $42 \div 2 = 21$ 이다. (2) 남학생 1명을 뽑는 경우 4가지, 여학생 1명을 뽑는 경우 3가지이므로 $4 \times 3 = 12$ 이다.

채점 포인트 (1) $7 \times 6 \div 2$ · (1) 21 · (2) $4 \times 3 = 12$

24 같을 확률 $\frac{9}{20}$, 다를 확률 $\frac{11}{20}$

두 공이 모두 빨간 공일 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{20}$, 모두 파란 공일 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$ 이다. 두 경우는 동시에 일어나지 않으므로 색이 같을 확률은 $\frac{6}{20} + \frac{3}{20} = \frac{9}{20}$ 이다. 다를 확률은 $1 - \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$ 이다.

채점 포인트 모두 빨강 $\frac{6}{20}$, 모두 파랑 $\frac{3}{20}$ · 같을 확률 $\frac{9}{20}$ · 다를 확률 $\frac{11}{20}$