

중2 수학 2학기 기말고사 대비 1회

여러 가지 사각형부터 확률까지

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

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

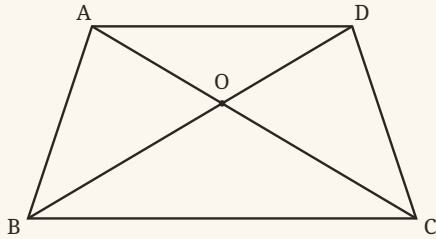
1 여러 가지 사각형 2 도형의 닮음 3 닮음의 활용 4 피타고라스 정리 5 경우의 수 6 확률

난이도 하 중 상

01 **하** 마름모 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (3.5점)

- ① $AB = BC$ ② $AC \perp BD$
 ③ $OA = OC$ ④ $AC = BD$
 ⑤ $\angle ABO = \angle CBO$

02 **중** 다음 그림과 같이 $AD \parallel BC$ 인 사다리꼴 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라고 하자. $\triangle ABC$ 의 넓이가 30 cm^2 , $\triangle OBC$ 의 넓이가 18 cm^2 일 때, $\triangle DOC$ 의 넓이는? (4점)



- ① 6 cm^2 ② 8 cm^2 ③ 9 cm^2
 ④ 10 cm^2 ⑤ 12 cm^2

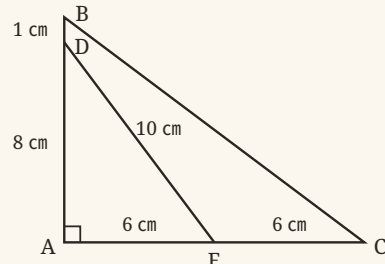
03 **하** $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고 $AB : DE = 3 : 4$ 이다. $AC = 9 \text{ cm}$ 일 때, DF 의 길이는? (3.5점)

- ① 12 cm ② 13 cm ③ 14 cm
 ④ 15 cm ⑤ 16 cm

04 **하** 다음 중 항상 닮은 도형인 것은? (3.5점)

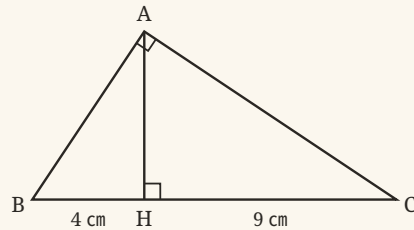
- ① 두 직사각형 ② 두 마름모
 ③ 두 이등변삼각형 ④ 두 원
 ⑤ 두 사다리꼴

05 **중** 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AB 위의 점 D와 변 AC 위의 점 E에 대하여 $AD = 8 \text{ cm}$, $DB = 1 \text{ cm}$, $AE = EC = 6 \text{ cm}$, $DE = 10 \text{ cm}$ 일 때, BC의 길이는? (4점)



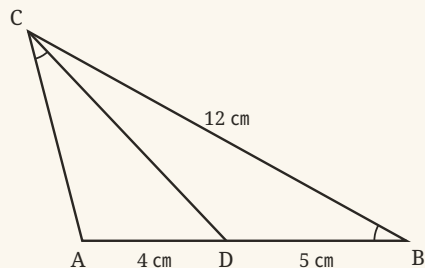
- ① 11 cm ② 12 cm ③ 13 cm
 ④ 14 cm ⑤ 15 cm

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



- ① 6 cm ② 6.5 cm ③ 7 cm
 ④ 8 cm ⑤ 9 cm

07 **상** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 변 AB 위의 점 D에 대하여 $\angle ACD = \angle ABC$ 이다. $AD = 4 \text{ cm}$, $BD = 5 \text{ cm}$, $BC = 12 \text{ cm}$ 일 때, CD의 길이는? (5점)



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

08 **하** $\triangle ABC$ 에서 변 AB, AC 위의 점 D, E에 대하여 $DE \parallel BC$ 이다. $AD = 6 \text{ cm}$, $DB = 3 \text{ cm}$, $AE = 8 \text{ cm}$ 일 때, EC의 길이는? (3.5점)

- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm
④ 6 cm ⑤ 8 cm

09 **중** $\triangle ABC$ 에서 두 변 AB, AC의 중점을 각각 M, N이라고 하자. $MN = 7 \text{ cm}$, $\angle AMN = 65^\circ$ 일 때, BC의 길이와 $\angle B$ 의 크기를 차례로 나열한 것은? (4점)

- ① 14 cm, 65° ② 14 cm, 50° ③ 7 cm, 65°
④ 21 cm, 65° ⑤ 14 cm, 115°

10 **중** $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G, 변 BC의 중점을 D라고 하자. $\triangle ABC$ 의 넓이가 48 cm^2 일 때, $\triangle GBD$ 의 넓이는? (4점)

- ① 6 cm^2 ② 8 cm^2 ③ 12 cm^2
④ 16 cm^2 ⑤ 24 cm^2

11 **상** 서로 닮은 두 원기둥 A, B의 겉넓이의 비가 9 : 16이다. 원기둥 A의 부피가 $54\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 원기둥 B의 부피는? (5점)

- ① $72\pi \text{ cm}^3$ ② $96\pi \text{ cm}^3$ ③ $108\pi \text{ cm}^3$
④ $128\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $144\pi \text{ cm}^3$

12 **중** 세 평행선 l, m, n 이 두 직선과 만난다. 한 직선 위에서 잘린 선분의 길이가 차례로 6 cm, 9 cm이고, 다른 직선 위에서 잘린 선분의 길이가 차례로 $x \text{ cm}$, 12 cm일 때, x 의 값은? (4점)

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

13 **하** 직각을 낀 두 변의 길이가 9 cm, 12 cm인 직각삼각형의 빗변의 길이는? (3.5점)

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

14 **중** 세 변의 길이가 다음과 같은 삼각형 중 직각삼각형인 것은? (4점)

- ① 4 cm, 5 cm, 6 cm ② 5 cm, 12 cm, 13 cm
③ 6 cm, 7 cm, 9 cm ④ 7 cm, 8 cm, 10 cm
⑤ 8 cm, 9 cm, 12 cm

15 **상** 평행한 두 변의 길이가 6 cm, 16 cm이고 다른 두 변의 길이가 모두 13 cm인 등변사다리꼴의 넓이는? (5점)

- ① 120 cm^2 ② 126 cm^2 ③ 132 cm^2
④ 144 cm^2 ⑤ 156 cm^2

16 **하** 1부터 15까지의 자연수가 하나씩 적힌 15장의 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 4의 배수 또는 7의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우의 수는? (3.5점)

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

17 **중** A, B를 포함한 5명이 한 줄로 설 때, A와 B가 이웃하여 서는 경우의 수는? (4점)

- ① 48 ② 60 ③ 72
④ 96 ⑤ 120

18 **하** 한 개의 주사위를 던질 때, 소수의 눈이 나올 확률은? (3.5점)

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

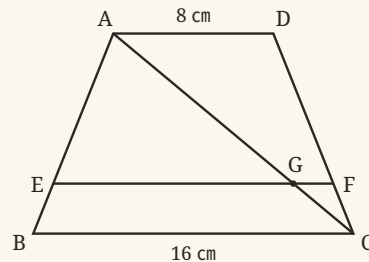
19 **하** 어떤 문제를 민지가 맞힐 확률이 $\frac{3}{8}$ 일 때, 민지가 이 문제를 틀릴 확률은? (3.5점)

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

20 **상** 빨간 공 4개와 파란 공 3개가 들어 있는 주머니에서 공을 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 번 모두 빨간 공이 나올 확률은? (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.) (5점)

- ① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{2}{7}$ ③ $\frac{3}{7}$
④ $\frac{16}{49}$ ⑤ $\frac{4}{7}$

21 **중** 다음 그림과 같이 $AD \parallel EF \parallel BC$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $AD = 8 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$, $AE : EB = 3 : 1$ 이다. 대각선 AC와 EF의 교점을 G라고 할 때, EF의 길이를 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (4점)



.....

.....

.....

.....

.....

22 **중** $\triangle ABC$ 에서 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라고 하자. $AB = 13 \text{ cm}$, $BC = 14 \text{ cm}$, $BH = 5 \text{ cm}$ 일 때, AC의 길이와 $\triangle ABC$ 의 넓이를 각각 구하시오. (단, 점 H는 변 BC 위에 있다.) (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)

.....

.....

.....

.....

.....

23 **중** 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적힌 5장의 카드 중에서 2장을 뽑아 두 자리 자연수를 만들 때, 만들 수 있는 두 자리 자연수의 개수와 그중 짝수의 개수를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)

.....

.....

.....

.....

.....

24 **상** A, B 두 사람이 과녁을 맞힐 확률이 각각 $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$ 이다. 두 사람이 동시에 과녁을 향해 한 번씩 쏠 때, 두 사람 모두 맞히지 못할 확률과 적어도 한 사람은 맞힐 확률을 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (6점)

.....

.....

.....

.....

.....

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

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

01 ④

마름모는 네 변의 길이가 같고, 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하며, 대각선이 꼭지각을 이등분한다. 두 대각선의 길이는 같다고 할 수 없다(같은 정사각형이다).

02 ⑤

AD // BC이므로 밑변 BC가 공통인 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 같다. 따라서 $\triangle DOC = \triangle DBC - \triangle OBC = 30 - 18 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

03 ①

닮음비가 3 : 4이므로 AC : DF = 3 : 4이다. 9 : DF = 3 : 4에서 DF = 12(cm)이다.

04 ④

원은 크기만 다를 뿐 모양이 모두 같으므로 두 원은 항상 닮은 도형이다. 나머지는 변의 길이의 비나 각의 크기가 달라질 수 있다.

05 ⑤

AD : AC = 8 : 12 = 2 : 3, AE : AB = 6 : 9 = 2 : 3이고 $\angle A$ 는 공통이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)이다. DE : CB = 2 : 3이므로 10 : BC = 2 : 3, BC = 15(cm)이다.

06 ①

$\triangle HBA \sim \triangle HAC$ (AA 닮음)이므로 BH : AH = AH : CH이다. AH $\times$ AH = 4 $\times$ 9 = 36이고 AH > 0이므로 AH = 6(cm)이다.

07 ③

$\angle A$ 는 공통이고 $\angle ACD = \angle ABC$ 이므로 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)이다. AC : AB = AD : AC에서 AC $\times$ AC = 4 $\times$ 9 = 36, AC = 6(cm)이다. 닮음비는 AC : AB = 6 : 9 = 2 : 3이므로 CD : BC = 2 : 3, CD = 12 $\times$ 2 $\div$ 3 = 8(cm)이다.

08 ②

DE // BC이므로 AD : DB = AE : EC이다. 6 : 3 = 8 : EC에서 EC = 4(cm)이다.

09 ①

삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분은 나머지 변과 평행하고 그 길이는 나머지 변의 길이의 반이다. BC = 2 $\times$ 7 = 14(cm)이고, MN // BC이므로 동위각으로 $\angle B = \angle AMN = 65^\circ$ 이다.

10 ②

무게중심과 세 꼭짓점을 이은 선분은 삼각형의 넓이를 삼등분하므로 $\triangle GBC = 48 \div 3 = 16(\text{cm}^2)$ 이다. D는 BC의 중점이므로 $\triangle GBD = 16 \div 2 = 8(\text{cm}^2)$ 이다.

11 ④

걸넓이의 비가 9 : 16 = 3² : 4²이므로 닮음비는 3 : 4이고, 부피의 비는 3³ : 4³ = 27 : 64이다. 54 π : (B의 부피) = 27 : 64에서 B의 부피는 54 π $\times$ 64 $\div$ 27 = 128 $\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

12 ③

평행선 사이의 선분의 길이의 비는 같으므로 6 : 9 = x : 12이다. 9x = 72에서 x = 8이다.

13 ⑤

빗변의 길이를 c cm라 하면 c² = 9² + 12² = 81 + 144 = 225 = 15²이다. c > 0이므로 c = 15이다.

14 ②

가장 긴 변의 길이의 제곱이 나머지 두 변의 길이의 제곱의 합과 같으면 직각삼각형이다. 5² + 12² = 25 + 144 = 169 = 13²이므로 ②가 직각삼각형이다.

15 ③

짧은 변의 양 끝에서 긴 변에 수선을 그으면 긴 변의 양쪽에 (16 - 6) $\div$ 2 = 5(cm)씩 남는다. 높이를 h cm라 하면 h² + 5² = 13², h² = 144이므로 h = 12이다. 넓이는 (6 + 16) $\times$ 12 $\div$ 2 = 132(cm²)이다.

16 ⑤

4의 배수는 4, 8, 12의 3가지, 7의 배수는 7, 14의 2가지이고 두 사건은 동시에 일어나지 않으므로 3 + 2 = 5이다.

17 ①

A와 B를 한 묶음으로 보면 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 4 $\times$ 3 $\times$ 2 $\times$ 1 = 24이다. 묶음 안에서 A, B가 자리를 바꾸는 경우가 2가지이므로 24 $\times$ 2 = 48이다.

18 ③

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

19 ④

(틀릴 확률) = 1 - (맞힐 확률) = 1 - $\frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ 이다.

20 ②

첫 번째에 빨간 공이 나올 확률은 $\frac{4}{7}$ 이고, 그다음 남은 6개 중 빨간 공 3개에서 나올 확률은 $\frac{3}{6}$ 이다. 따라서 $\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$ 이다.

21 14 cm

$\triangle ABC$ 에서 $EG \parallel BC$ 이므로 $EG : BC = AE : AB = 3 : 4$, $EG = 16 \times 3 \div 4 = 12(\text{cm})$ 이다. $\triangle CDA$ 에서 $GF \parallel AD$ 이고 $CG : CA = BE : BA = 1 : 4$ 이므로 $GF = 8 \times 1 \div 4 = 2(\text{cm})$ 이다. 따라서 $EF = 12 + 2 = 14(\text{cm})$ 이다.

채점 포인트 $EG = 12 \text{ cm} \cdot GF = 2 \text{ cm} \cdot EF = 14 \text{ cm}$

22 AC = 15 cm, 넓이 84 cm²

$\triangle ABH$ 에서 $AH^2 = 13^2 - 5^2 = 144$ 이므로 $AH = 12(\text{cm})$ 이다. $CH = 14 - 5 = 9(\text{cm})$ 이므로 $\triangle AHC$ 에서 $AC^2 = 12^2 + 9^2 = 225$, $AC = 15(\text{cm})$ 이다. 넓이는 $14 \times 12 \div 2 = 84(\text{cm}^2)$ 이다.

채점 포인트 $AH = 12 \text{ cm} \cdot AC = 15 \text{ cm} \cdot \text{넓이 } 84 \text{ cm}^2$

23 16개, 짝수 10개

십의 자리에는 0을 뺀 4가지, 일의 자리에는 십의 자리 숫자를 뺀 4가지가 올 수 있으므로 $4 \times 4 = 16(\text{개})$ 이다. 짝수는 일의 자리가 0, 2, 4인 수이다. 일의 자리가 0이면 십의 자리는 4가지, 2이면 3가지 (0과 2 제외), 4이면 3가지이므로 $4 + 3 + 3 = 10(\text{개})$ 이다.

채점 포인트 두 자리 자연수 16개 · 일의 자리가 0, 2, 4인 경우 나누기 · 짝수 10개

24 모두 못 맞힐 확률 $\frac{2}{15}$, 적어도 한 사람 $\frac{13}{15}$

A가 못 맞힐 확률은 $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$, B가 못 맞힐 확률은 $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ 이다. 두 사람 모두 못 맞힐 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$ 이다. 적어도 한 사람은 맞힐 확률은 $1 - \frac{2}{15} = \frac{13}{15}$ 이다.

채점 포인트 각자 못 맞힐 확률 · 모두 못 맞힐 확률 $\frac{2}{15}$ · 적어도 한 사람 $\frac{13}{15}$