



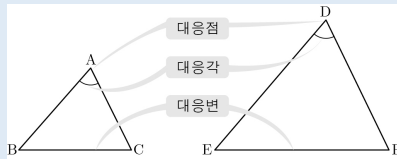
◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-07-25
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[닮은 도형]

(1) 닮음: 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소한 것이 다른 도형과
합동이 될 때, 두 도형은 닮았다 또는 닮음인 관계가 있다고 한다.



(2) 닮음의 기호: $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 서로 닮은 도형일 때,
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 와 같이 나타낸다.

[평면도형에서 닮음의 성질]

- (1) 평면도형에서의 닮음비: 두 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비
(2) 평면도형에서 닮음의 성질
① 대응하는 변의 길이의 비가 일정하다.
② 대응하는 각의 크기가 각각 같다.

[입체도형에서 닮음의 성질]

- (1) 입체도형에서의 닮음비
: 두 닮은 도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비
(2) 입체도형에서 닮음의 성질
① 대응하는 모서리의 길이의 비가 일정하다.
② 대응하는 면은 닮은 도형이다.

[닮은 두 평면도형의 둘레의 비와 넓이의 비]

- 닮음인 두 평면도형의 닮음비가 $m:n$ 이면
(1) 둘레의 길이의 비는 $m:n$
(2) 넓이의 비는 $m^2:n^2$

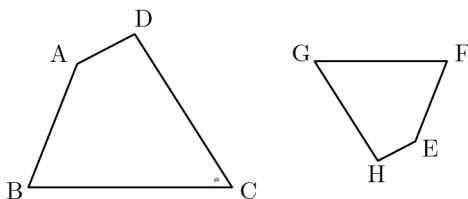
[닮은 두 입체도형의 겉넓이의 비와 부피의 비]

- 닮음인 두 입체도형의 닮음비가 $m:n$ 이면
(1) 겉넓이의 비는 $m^2:n^2$
(2) 부피의 비는 $m^3:n^3$

기본문제

[문제]

1. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, 옳지
않은 것은?

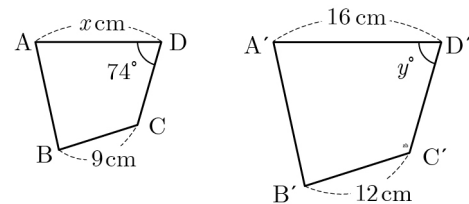


- ① 점 B의 대응점은 점 F이다.
② 점 D의 대응점은 점 H이다.

- ③ \overline{DC} 의 대응변은 \overline{GF} 이다.
④ \overline{AB} 의 대응변은 \overline{EF} 이다.
⑤ $\angle C$ 의 대응각은 $\angle G$ 이다.

[예제]

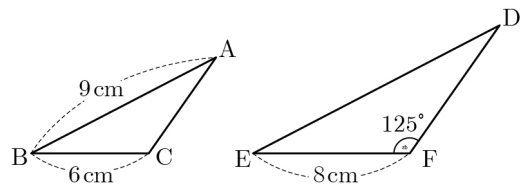
2. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 일 때,
 $x+y$ 의 값을 구하면?



- ① 85
② 86
③ 97
④ 88
⑤ 89

[문제]

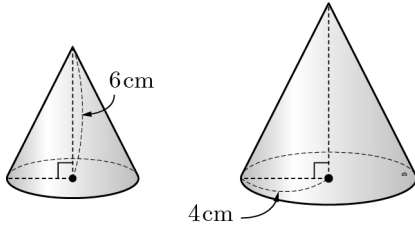
3. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. 두 도형의
닮음비를 $p:q$, $\overline{DE} = r$ cm라 할 때, $p+q+r$ 의 값을
구하면? (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)



- ① 15
② 16
③ 17
④ 18
⑤ 19

[문제]

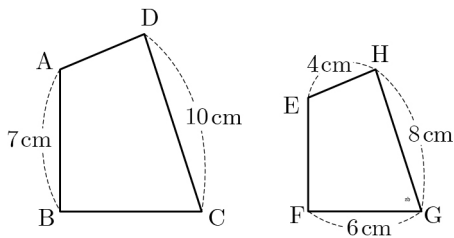
4. 다음 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이가 $4\pi\text{cm}$ 일 때, 큰 원뿔의 높이를 구하면?



- ① 9cm ② 10cm
③ 11cm ④ 12cm
⑤ 13cm

[문제]

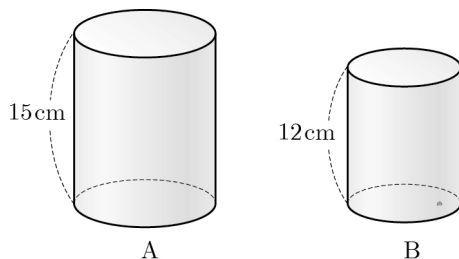
5. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고 $\square ABCD$ 의 넓이가 50cm^2 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이를 구하면?



- ① 29cm^2 ② 30cm^2
③ 31cm^2 ④ 32cm^2
⑤ 33cm^2

[문제]

6. 다음 두 원기둥 A, B는 서로 닮은 도형이다. 원기둥 B의 부피가 $192\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 A의 부피는?

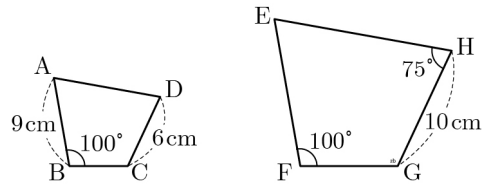


- ① $375\pi\text{cm}^3$ ② $380\pi\text{cm}^3$
③ $385\pi\text{cm}^3$ ④ $390\pi\text{cm}^3$
⑤ $395\pi\text{cm}^3$

평가문제

[중단원 학습 점검]

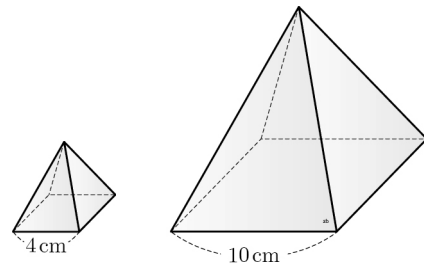
7. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, 옳지 않은 것은?



- ① 두 사각형의 닮음비는 3:5이다.
② $\angle D = 75^\circ$
③ $\overline{EF} = 15\text{cm}$
④ 두 사각형의 넓이의 비는 27:125이다.
⑤ $\angle C = \angle G$

[중단원 학습 점검]

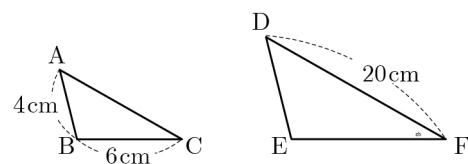
8. 다음 두 정사각뿔이 서로 닮음이고, 작은 삼각뿔의 부피는 32cm^3 이다. 이때 큰 삼각뿔의 부피는?



- ① 200cm^3 ② 300cm^3
③ 400cm^3 ④ 500cm^3
⑤ 600cm^3

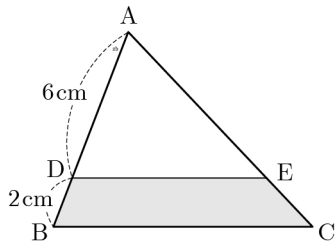
[중단원 학습 점검]

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음비는 2:5일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이를 구하면?



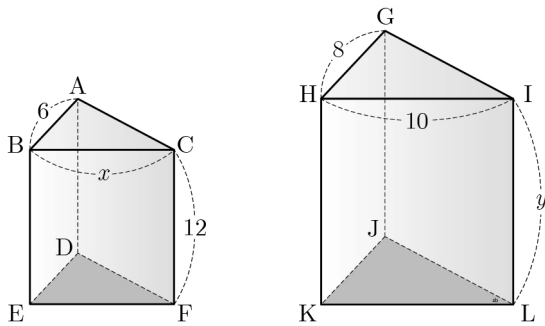
- ① 30cm ② 35cm
③ 40cm ④ 45cm
⑤ 50cm

16. 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{DB} = 2\text{cm}$ 이다. $\triangle ABC$ 와 $\square DBCE$ 의 넓이의 비를 구하면?



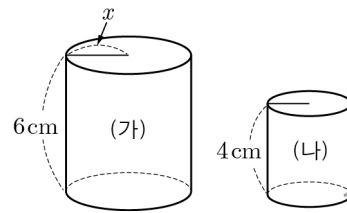
- ① 9 : 7 ② 8 : 9
 ③ 4 : 3 ④ 16 : 7
 ⑤ 16 : 9

17. 두 삼각기둥은 서로 닮은 도형이고, \overline{AB} 에 대응하는 모서리가 \overline{GH} 일 때, $x+y$ 의 값은?



- ① $\frac{43}{2}$ ② 22
 ③ $\frac{45}{2}$ ④ 23
 ⑤ $\frac{47}{2}$

18. 다음 그림의 두 원기둥 (가)와 (나)는 닮은 도형이다. 두 원기둥의 부피의 합이 $70\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 (가)의 반지름 x 의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 2cm
 ③ 3cm ④ 4cm
 ⑤ 5cm



정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] ③ \overline{DC} 의 대응변은 \overline{HG} 이다.

2) [정답] ②

[해설] $\overline{BC}:\overline{B'C'}=9:12=3:4$ 이므로

두 사각형의 닮음비는 3:4이다.

이때 $\overline{AD}:\overline{A'D'}=x:16=3:4$ 이므로 $4x=48$, 즉 $x=12$ 한편 $\angle D'=\angle D=74^\circ$ 이므로 $y=74$ $\therefore x+y=86$

3) [정답] ⑤

[해설] $\overline{BC}:\overline{EF}=6:8=3:4$ 이므로

두 삼각형의 닮음비는 3:4이다.

따라서 $p=3$, $q=4$ 한편 $\overline{AB}:\overline{DE}=9:r=3:4$ 이므로 $3r=36$, 즉 $r=12$ $\therefore p+q+r=3+4+12=19$

4) [정답] ④

[해설] 작은 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 x cm 라 하면

작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는

 $2\pi \times x = 4\pi$, 즉 $x=2$

따라서 두 원뿔의 밑면의 반지름의 길이의 비가

 $2:4=1:2$ 이므로

두 원뿔의 닮음비는 1:2이다.

이때 큰 원뿔의 높이를 h cm 라 하면 $6:h=2:4$ 이므로 $2h=24$, 즉 $h=12$

그러므로 큰 원뿔의 높이는 12 cm

5) [정답] ④

[해설] $\overline{CD}:\overline{GH}=10:8=5:4$ 이므로

두 사각형의 닮음비는 5:4이다.

따라서 두 사각형의 넓이의 비는 $5^2:4^2=25:16$ 이때 $\square ABCD:\square EFGH=50:\square EFGH=25:16$ $\therefore \square EFGH=32\text{cm}^2$

6) [정답] ①

[해설] 두 원기둥의 높이의 비가 $15:12=5:4$ 이므로

두 원기둥의 닮음비는 5:4이다.

따라서 두 원기둥의 부피의 비는 $5^3:4^3=125:64$ 이때 원기둥 A의 부피를 $V\text{cm}^3$ 라 하면 $V:192\pi=125:64$, 즉 $V=375\pi$ 그러므로 원기둥 A의 부피는 $375\pi\text{cm}^3$

7) [정답] ④

[해설] ① $\overline{CD}:\overline{GH}=6:10=3:5$ 이므로

두 사각형의 닮음비는 3:5이다.

② $\angle D=\angle H=75^\circ$ ③ $\overline{AB}:\overline{EF}=9:\overline{EF}=3:5$ 이므로 $\overline{EF}=15\text{cm}$

④ 두 사각형의 닮음비가 3:5이므로

두 사각형의 넓이의 비는 $3^2:5^2=9:25$ 이다.⑤ 대응각의 크기가 같으므로 $\angle C=\angle G$

8) [정답] ④

[해설] 두 정사각뿔의 닮음비가 $4:10=2:5$ 이므로두 정사각뿔의 부피의 비는 $2^3:5^3=8:125$ 이때 큰 삼각뿔의 부피를 $V\text{cm}^3$ 라 하면 $32:V=8:125$ 이므로 $V=500$ 그러므로 큰 정사각뿔의 부피는 500cm^3

9) [정답] ④

[해설] $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음비가 2:5이므로 $\overline{AB}:\overline{DE}=4:\overline{DE}=2:5$, 즉 $\overline{DE}=10\text{cm}$ $\overline{BC}:\overline{EF}=6:\overline{EF}=2:5$, 즉 $\overline{EF}=15\text{cm}$ 그러므로 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는 $\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{FD}=10+15+20=45\text{cm}$

10) [정답] ②

[해설] ② 두 직사각형은 항상 서로 닮은 도형이 아니다.

11) [정답] ④

[해설] $\overline{BC}:\overline{FG}=10:6=5:3$ 이므로

두 사각형의 닮음비는 5:3이다.

이때 $\overline{AD}:\overline{EH}=7.5:\overline{EH}=5:3$ 이므로 $\overline{EH}=4.5\text{cm}$, 즉 $x=4.5$ 한편 $\angle G=360^\circ-(68^\circ+100^\circ+102^\circ)=90^\circ$ 이므로 $\angle C=\angle G=90^\circ$, 즉 $y=90$ $\therefore x+y=94.5$

12) [정답] ⑤

[해설] 두 정육면체의 겉넓이의 비가 $9:16=3^2:4^2$ 이므로 두 정육면체의 닮음비는 3:4이다.

따라서 두 정육면체의 부피의 비는

 $3^3:4^3=27:64$ 이다.이때 정육면체 B의 부피를 $V\text{cm}^3$ 이라고 하면 $54:V=27:64$ 이므로 $V=128$ 그러므로 정육면체 B의 부피는 128cm^3

13) [정답] ③

[해설] 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비는 $6:8=3:4$ 이므로 작은 원뿔과 큰 원뿔의 부피의 비는 $3^3:4^3=27:64$

따라서 (가)와 (나)의 부피의 비는

 $27:(64-27)=27:37$ 이므로(가)의 부피를 $V\text{cm}^3$ 라 하면 $V:74\pi=27:37$ 이므로 $V=54\pi$ 그러므로 (가)의 부피는 $54\pi\text{cm}^3$

14) [정답] ③

[해설] \overline{DF} 에 대응하는 변은 \overline{AC} 이고 $\angle B$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.

15) [정답] ④

[해설] 대응각의 크기가 같으므로 $\angle C = \angle G = 70^\circ$
 $\angle E = \angle A = 360^\circ - (65^\circ + 105^\circ + 70^\circ) = 120^\circ$

16) [정답] ④

[해설] $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA닮음)일 때

닮음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로

넓이의 비는 $\triangle ADE : \triangle ABC = 3^2 : 4^2 = 9 : 16$

그러므로 $\triangle ADE = 9S$ 라 하면 $\triangle ABC = 16S$ 이므로

$\square DBCE = 16S - 9S = 7S$

$\therefore \triangle ABC : \square DBCE = 16S : 7S = 16 : 7$

17) [정답] ⑤

[해설] $6 : 8 = x : 10 \rightarrow x = \frac{15}{2}$

$6 : 8 = 12 : y \rightarrow y = 16$

$\therefore x + y = \frac{15}{2} + 16 = \frac{47}{2}$

18) [정답] ③

[해설] ㉠과 ㉡의 닮음비는 $6 : 4 = 3 : 2$ 이고, 부피의 비는 $27 : 8$ 이다.

이 때, ㉠과 ㉡의 부피의 합이 $70\pi cm^3$ 이므로

㉠의 부피 $= \frac{27}{35} \times 70\pi = 54\pi cm^3$,

㉡의 부피 $= \frac{8}{35} \times 70\pi = 16\pi cm^3$

따라서 ㉠의 밑면의 반지름 x 의 길이를 구하면

$x^2\pi \times 6 = 54\pi$, $x^2 = 9$, $x = 3cm$