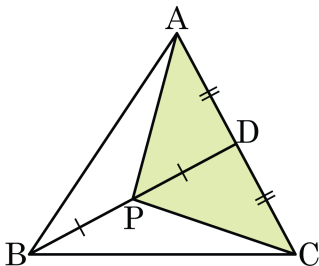


1. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 $\overline{BP} = \overline{PD}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이는?



① 8cm^2

② 10cm^2

③ 12cm^2

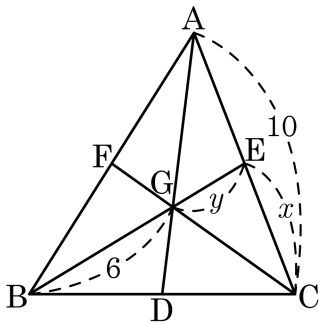
④ 15cm^2

⑤ 18cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABD &= \frac{1}{2} \triangle ABC, \triangle APD = \frac{1}{2} \triangle ABD \text{ 이다. } \triangle APD = \\ \frac{1}{2} \triangle ABD &= \frac{1}{4} \triangle ABC = \frac{1}{4} \times 24 = 6 (\text{cm}^2) \text{ 이므로 } \triangle APC = \\ 2\triangle APD &= 12 (\text{cm}^2) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $x + y$ 의 값은?



① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

해설

$\overline{BE}$ 가 중선이므로 $\overline{CE} = \overline{AE}$

$$x = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

$\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로 $6 : y = 2 : 1$

$$y = 3$$

$$\therefore x + y = 5 + 3 = 8$$

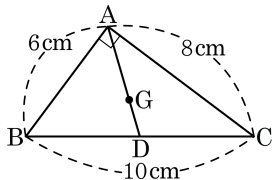
3. 다음 그림에서 점 G가 직각삼각형 ABC의 무게중심일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?

① $\frac{5}{3}$ cm
 ③ $\frac{10}{3}$ cm

② $\frac{7}{3}$ cm

④ 2 cm

⑤ 3 cm



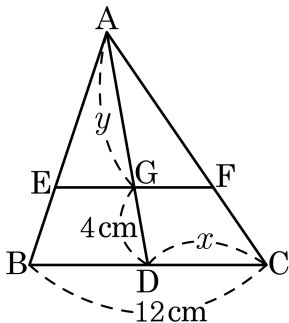
해설

직각삼각형의 빗변의 중점은 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$

$$\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5(\text{cm}),$$

$$\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?



① 0.35

② 0.5

③ 0.75

④ $\frac{4}{5}$

⑤ $\frac{4}{3}$

해설

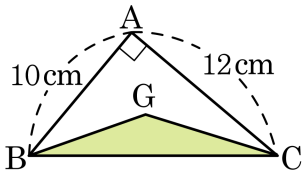
$\overline{BD} = \overline{CD} = x(\text{cm})$ 이므로 $x = 6$

$$2 : 1 = y : 4$$

$$y = 8$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{6}{8} = 0.75$$

5. $\angle A$ 의 크기가 90° 인 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 하자. $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\triangle GBC$ 의 넓이를 구하면?



① 10 cm^2

② 20 cm^2

③ 30 cm^2

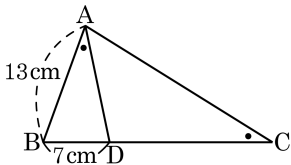
④ 40 cm^2

⑤ 60 cm^2

해설

$$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 10 \right) = 20(\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACD$ 이다.
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는?



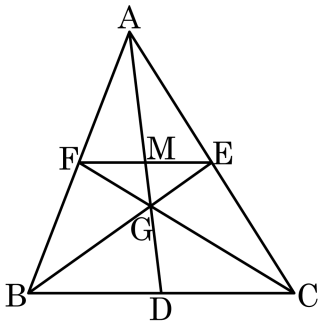
- ① 49 : 120 ② 49 : 169
 ③ 45 : 169 ④ 48 : 169
 ⑤ 51 : 121

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 의 닮음비가 7 : 13 이므로
 (넓이의 비) = 49 : 169

$$\therefore \triangle ABD : \triangle ADC = 49 : 169 - 49 = 49 : 120$$

7. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{AD} = 42\text{cm}$ 일 때, $\overline{MG}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



① 6 cm

② 7 cm

③ 8 cm

④ 9 cm

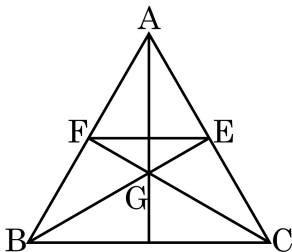
⑤ 10 cm

해설

$$\overline{AM} : \overline{MG} : \overline{GD} = 3 : 1 : 2$$

$$\therefore \overline{MG} = \frac{1}{6}\overline{AD} = 7(\text{cm})$$

8. 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\triangle BCG$ 와 $\square AFGE$ 의 넓이 비는 $1 : 1$

② $\triangle GBC \equiv \triangle CEF$

③ $\triangle FBG \sim \triangle ECG$

④ $\triangle BCG$ 와 $\triangle EFG$ 의 넓이의 비는 $2 : 1$

⑤ $\overline{FG} : \overline{CF} = \overline{BG} : \overline{EG}$

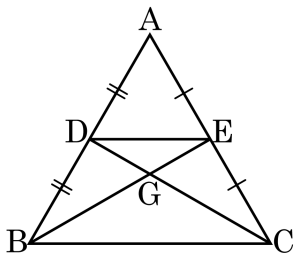
해설

② $\triangle GBC = \triangle ACG = \triangle ABG$

④ $\triangle BCG : \triangle EFG = 4 : 1$

⑤ $\overline{FG} : \overline{CF} = 1 : 3$, $\overline{BG} : \overline{EG} = 2 : 1$

9. $\triangle ABC$ 에서 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle EDG : \triangle BCG = 1 : 4$

② $\triangle ABE : \triangle BCE = 1 : 1$

③ $\overline{GD} : \overline{GC} = 1 : 2$

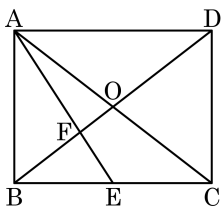
④ $\square ADGE : \triangle GBC = 1 : 1$

⑤ $\triangle EDG : \triangle ABC = 1 : 11$

해설

⑤ $\triangle EDG : \triangle ABC = 1 : 12$

10. 직사각형 ABCD 에서 점 O는 $\overline{BD}$ 의 중점이고, 점 E는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle FBE = 6$ 일 때, 다음 중 바른 것을 모두 고르면?



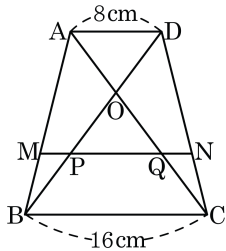
- ☒ ① $\triangle ABF = 12$ ☒ ② $\square OFEC = 12$
 ③ $\triangle FAO = 3$ ④ $\triangle OCD = 16$
☒ ⑤ $\square ABCD = 72$

해설

$\triangle ABC$ 에서 점 F 는 무게중심이므로,

- ③ $\triangle FBE = \triangle FAO = 6$
 ④ $\triangle OCD = 12 + 6 = 18$

11. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다.
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN}$ $\overline{AM} : \overline{MB} = 2 : 1$ 이고 $\triangle AOD = 24 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square PBCQ$ 의 넓이는?



- ① 40 cm^2 ② $\frac{112}{3} \text{ cm}^2$
 ③ 42 cm^2 ④ $\frac{124}{3} \text{ cm}^2$

⑤ 72 cm^2

해설

$$\overline{PQ} = \frac{2 \times 16 - 1 \times 8}{2 + 1} = \frac{24}{3} = 8 (\text{cm})$$

$\triangle ODA$, $\triangle OBC$ 의 닮음비는 $1 : 2$, 넓이의 비는 $1 : 4$ 이므로

$$1 : 4 = 24 : \triangle OBC \quad \therefore \triangle OBC = 96 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle OPQ = \triangle ODA \text{ 이므로 } \triangle OPQ = 24 (\text{cm}^2)$$

$$\square PBCQ = 96 - 24 = 72 (\text{cm}^2)$$

12. 큰 쇠구슬을 녹여서 같은 크기의 작은 쇠구슬 여러 개를 만들려고 한다. 작은 쇠구슬의 반지름의 길이가 큰 구슬의 반지름의 길이의 $\frac{1}{3}$ 이라 할 때, 한 개의 큰 구슬을 녹이면 작은 쇠 구슬은 모두 몇 개 만들 수 있는가?

① 5 개

② 27 개

③ 100 개

④ 125 개

⑤ 250 개

해설

두 쇠구슬의 닮음비가 1 : 3 이므로 부피의 비는 1 : 27 이다. 따라서 큰 쇠구슬 한 개를 녹여 작은 쇠구슬 27 개를 만들 수 있다.

13. 컴퓨터 모니터의 크기는 화면의 대각선의 길이로 나타낸다. 18 인치 모니터의 둘레가 54cm 일 때, 20 인치 모니터의 가로의 길이와 세로의 길이의 합을 구하면?

- ① 25cm ② 30cm ③ 35cm ④ 40cm ⑤ 45cm

해설

18 인치 모니터와 20 인치 모니터의 닮음비는 $18 : 20 = 9 : 10$ 이다. 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 20 인치 모니터의 둘레의 길이는 $9 : 10 = 54 : x$ 에서, $x = 60(\text{cm})$ 이다. 따라서 20 인치 모니터의 가로의 길이와 세로의 길이의 합은 $60 \div 2 = 30(\text{cm})$ 이다.

14. 축척이 $\frac{1}{1000}$ 인 지도가 있다. 지도에서 10 cm 인 거리의 실제거리를 A, 실제거리가 500 m 일 때, 지도에서의 거리를 B 라고 할 때, $A + 10B$ 의 값은?

- ① 15 m ② 50 m ③ 100 m
④ 105 m ⑤ 150 m

해설

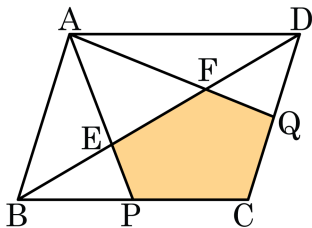
축척이 1 : 1000 이므로 $10\text{cm} \times 1000 = 10000\text{cm}$
따라서 $A = 100\text{m}$ 이다.

$500\text{m} = 50000\text{cm}$ 이므로 지도상의 거리는 $\frac{50000}{1000} = 50(\text{cm})$

따라서 $B = 0.5\text{m}$ 이다.

그러므로 $A + 10B = 100 + 5 = 105(\text{m})$ 가 된다.

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 BC , CD 의 중점을 각각 P , Q 라 하고, □ABCD 의 넓이가 90cm^2 일 때, 오각형 EPCQF 의 넓이는?



① 20cm^2

② 25cm^2

③ 30cm^2

④ 35cm^2

⑤ 40cm^2

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 G 라 하면, $\triangle ABC$ 에서 점 E 는 무게중심이다.

무게중심의 성질에 의해 $\overline{GE} : \overline{EB} = 1 : 2$ 이다.

□ABCD 의 넓이가 90cm^2 이므로

$\triangle BCD = 45\text{cm}^2$, $\triangle BGC = 22.5(\text{cm}^2)$ 이고

$$\triangle BEC = \frac{2}{3}\triangle BGC = 15(=\text{DDcmsq})$$

$$\triangle BEP = \triangle BEC \times \frac{1}{2} = 7.5(\text{cm}^2)$$

따라서

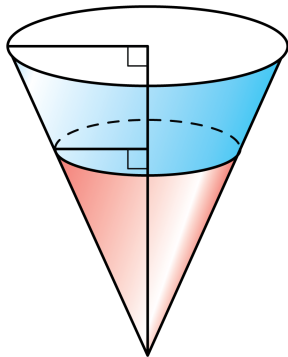
(오각형EPCQF)

$$= \triangle BCD - (\triangle BEP + \triangle FQD)$$

$$= 45 - 7.5 \times 2 = 30(\text{cm}^2)$$

이다.

16. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 $\frac{2}{3}$ 까지는 옆면에 빨간 페인트를 칠하고, 나머지 옆면에는 파란 페인트를 칠했다. 칠해진 빨간 페인트를 S_1 , 파란 페인트를 S_2 라 할때, $\frac{S_1}{S_2}$ 의 값은?



① $\frac{4}{5}$

② $\frac{9}{4}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{5}{4}$

해설

그릇 전체의 옆넓이를 A 라고 하면 그릇의 옆넓이와 빨간 페인트를 칠한 부분의 넓이의 비는

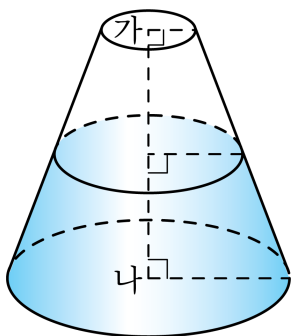
$$1 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 1 : \frac{4}{9} \text{ 이므로}$$

$$S_1 = \frac{4}{9}A, S_2 = \left(1 - \frac{4}{9}\right)A = \frac{5}{9}A$$

$$S_1 : S_2 = \frac{4}{9}A : \frac{5}{9}A = 4 : 5$$

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5}$$

17. 그림과 같이 밑면 (가), (나)의 넓이가 $4\pi\text{cm}^2$, $36\pi\text{cm}^2$ 인 원뿔대를 높이의 이등분점을 지나고 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 두 개의 원뿔대를 만들려고 한다. 위쪽 원뿔대의 부피가 $14\pi\text{cm}^3$ 일 때, 아래쪽 원뿔대의 부피를 구하면?



- ① $14\pi\text{cm}^3$ ② $22\pi\text{cm}^3$ ③ $30\pi\text{cm}^3$
 ④ $38\pi\text{cm}^3$ ⑤ $46\pi\text{cm}^3$

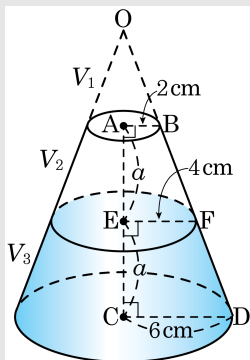
해설

$(\overline{AB})^2\pi = 4\pi$ 에서 $\overline{AB} = 2\text{cm}$, $(\overline{CD})^2\pi = 36\pi$ 에서 $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 이다.

또 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$ 이고 $\overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로 $\overline{EF} = \frac{1}{2}(2+6) = 4\text{cm}$ 이고

$\overline{OA} : \overline{OE} = 2 : 4 = 1 : 2$ 이므로 $\overline{OA} = \overline{AE}$ 이다.

$\triangle OAB$, $\triangle OEF$, $\triangle OCD$ 를 각각 $\overline{OC}$ 를 축으로 회전시킨 세 원뿔은 모두 닮은 도형이고 닮음비는 $1 : 2 : 3$ 이므로 부피의 비는 $1 : 8 : 27$ 이다.

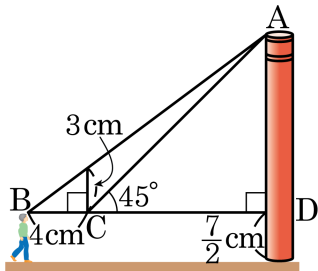


따라서 위의 그림에서 보이는 원뿔과 두 원뿔대의 부피를 각각 V , V , V 라고 하면

$V_1 : V_2 : V_3 = 1 : (2^3 - 1) : (3^3 - 2^3) = 1 : 7 : 19$ 이다.

따라서 $V_3 = \frac{19}{7} \times V_2 = \frac{19}{7} \times 14\pi = 38\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

18. 다음 그림은 어느 공장의 굴뚝의 높이를 구하려고 B, C 두 지점에서 소각로 끝을 올려다 본 것을 축척 $\frac{1}{200}$ 로 그린 것이다. 굴뚝의 높이를 구한 것은?



- ① 29.5 m ② 30 m ③ 31.5 m
④ 31 m ⑤ 31.5 m

해설

축도에서 굴뚝의 높이를 $h + \frac{7}{2}$ (cm) 라 하면

$$4 : (4 + h) = 3 : h$$

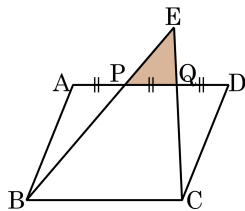
$$4h = 12 + 3h, h = 12$$

$$h + \frac{7}{2} = 15.5(\text{ cm})$$

$$(\text{실제 높이}) = 15.5 \times 200 = 3100(\text{cm}) = 31(\text{m})$$

19. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이다. $\triangle ABP = 44 \text{ cm}^2$ 일때, $\triangle EPQ$ 의 넓이는?

- ① 18 cm^2 ② 19 cm^2 ③ 20 cm^2
 ④ 21 cm^2 ⑤ 22 cm^2



해설

$$\overline{PQ} = \overline{BC} = 1 : 3$$

$$\triangle EPQ : \square PBCQ = 1 : 8$$

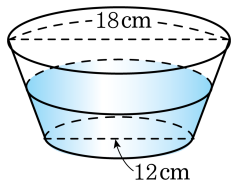
$$\triangle EPQ = \frac{1}{8} \square PBCQ = \frac{1}{12} \square ABCD$$

$$\triangle ABP = \frac{1}{6} \square ABCD = 44 (\text{cm}^2)$$

$$\square ABCD = 264 (\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle EPQ = 22 (\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림과 같이 원뿔대 모양의 양동이에 높이의 절반만큼 물을 부었다. 물의 부피는 양동이의 부피의 얼마가 되는가?

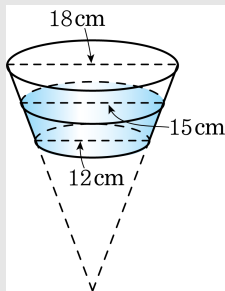


① $\frac{7}{72}$
④ $\frac{32}{141}$

② $\frac{8}{89}$
⑤ $\frac{61}{152}$

③ $\frac{29}{127}$

해설



깊이가 절반이 되었을 때 원뿔 밑면의 지름의 길이가 15cm이고 세 원뿔의 닮음비는 4 : 5 : 6이다.

(물의 부피) : (양동이의 그릇) = $(5^3 - 4^3) : (6^3 - 4^3)$ 이므로

물의 부피는 양동이의 부피의 $\frac{61}{152}$ 이다.