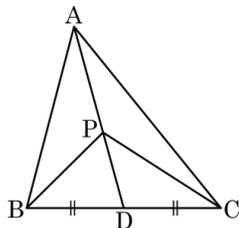


1. 다음 그림에서 점 P가, \overline{AD} 위의 점일 때, 다음 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



- ① \overline{AD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다.
 ② $\triangle ABP = \frac{1}{3}\triangle ABC$
 ③ $\triangle PBD = \triangle PCD$
 ④ $\triangle ABD = 2\triangle APC$
 ⑤ $\triangle APB = \triangle APC$

해설

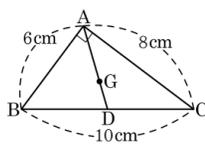
높이가 같은 두 삼각형에서 밑변의 길이가 같으면 넓이도 같으
므로

$$\triangle ABD = \triangle ACD, \triangle PBD = \triangle PCD$$

따라서 $\triangle APB = \triangle APC$

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

- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm
 ③ $\frac{10}{3}$ cm ④ 2 cm
 ⑤ 3 cm



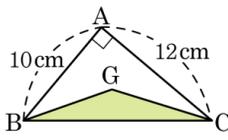
해설

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

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

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

3. $\angle A$ 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

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

4. 부피의 비가 27 : 64 인 두 정육면체에서 작은 정육면체의 한 모서리의 길이가 6cm 일 때, 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?

① 2cm ② 4cm ③ 8cm ④ 12cm ⑤ 16cm

해설

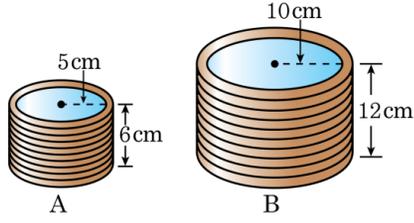
답음비가 $a : b$ 라 하면 부피 비는 세제곱의 비이므로 $a^3 : b^3 = 27 : 64$

따라서 $a : b = 3 : 4$ 이다.

큰 정육면체의 모서리의 길이를 x 라 하면 $6 : x = 3 : 4$

$\therefore x = 8(\text{cm})$

5. 수돗물을 이용하여 A 물통에 물을 채우는데 2 시간이 걸렸다. B 물통에 물을 채우는데 걸리는 시간을 구하면?

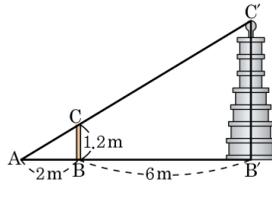


- ① 12 시간 ② 13 시간 ③ 14 시간
 ④ 15 시간 ⑤ 16 시간

해설

A 물통과 B 물통은 서로 닮은 원기둥이고 닮음비는 밑변의 반지름의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 1 : 2 이다.
 부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$ 이므로 A 물통을 채우는데 2 시간 걸리면 B 물통을 채우는데 걸리는 시간은 $2 \times 8 = 16$ (시간) 이다.

6. 어떤 탑의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A에서 2m 떨어진 지점 B에 길이가 1.2m인 막대를 세워 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6m일 때, 탑의 높이를 구하면?



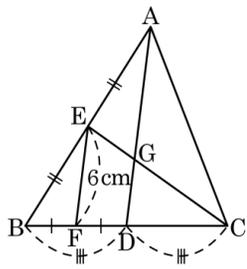
- ① 2.4 m ② 3 m ③ 3.6 m ④ 4 m ⑤ 4.8 m

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle AB'C' \text{ 이므로 } 2 : 8 = 1.2 : C'B'$$

$$\therefore C'B' = 4.8 \text{ m}$$

7. 다음 그림에서 \overline{BC} , \overline{AB} , \overline{BD} 의 중점을 각각 D, E, F 라 하고, \overline{AD} 와 \overline{CE} 의 교점을 G 라고 한다. $\overline{EF} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{AG} 의 길이는?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

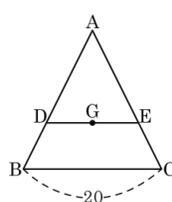
해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{BF} = \overline{FD}$ 이므로 $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 12(\text{cm})$
 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

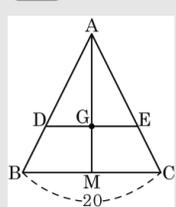
$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8(\text{cm})$$

8. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{BC} = 20$ 일 때, \overline{DG} 의 길이를 구하면?

- ① $\frac{8}{3}$ ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{14}{3}$
 ④ $\frac{16}{3}$ ⑤ $\frac{20}{3}$



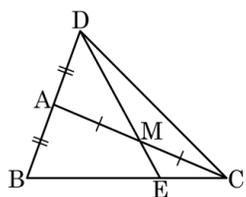
해설



\overline{AG} 의 연장선과 \overline{BC} 가 만나는 점을 M이라고 하면

$$\begin{aligned} \overline{BM} &= 10, \\ \overline{AG} : \overline{AM} &= \overline{DG} : \overline{BM}, \\ 2 : 3 &= \overline{DG} : 10, \\ \overline{DG} &= \frac{20}{3} \end{aligned}$$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BA} 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, \overline{AC} 의 중점을 M , 점 D 와 M 을 지나 \overline{BC} 와 만나는 점을 E 라 한다. $\overline{DM} = 9$ 일 때, \overline{ME} 의 길이는?



- ① 5 ② 4.5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2.5

해설

점 A 에서 \overline{BC} 에 평행한 직선을 그어 \overline{DE} 와 만나는 점을 F 라 하면, $\triangle AFM \cong \triangle CEM$

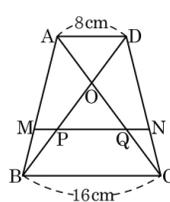
$$\therefore \overline{FM} = \overline{ME}$$

$$\overline{DF} = \overline{FE} \text{ 이므로 } \overline{DF} : \overline{FM} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{ME} = \overline{FM} = \overline{DM} \times \frac{1}{3} = 9 \times \frac{1}{3} = 3$$

10. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다.
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN}$ $AM : MB = 2 : 1$ 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

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

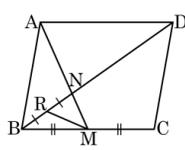
$\triangle ODA$, $\triangle OBC$ 의 높음비는 $1 : 2$, 넓이의 비는 $1 : 4$ 이므로

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

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

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

11. 평행사변형 ABCD 에서 \overline{BC} 의 중점을 M, \overline{AM} , \overline{BD} 의 교점을 N, \overline{BN} 의 중점을 R 이라 하고 $\square ABCD = 96$ 일 때, $\triangle BMR$ 의 넓이를 구하여라.



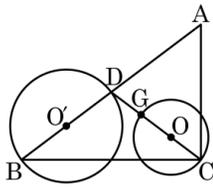
- ① 4 ② 8 ③ 12
 ④ 16 ⑤ 20

해설

$$\triangle BMN = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \times 96 = 8$$

$$\therefore \triangle BMR = \frac{1}{2}\triangle BMN = \frac{1}{2} \times 8 = 4$$

12. 다음 그림에서 점 G는 직각삼각형 ABC의 무게중심이고, \overline{CG} , \overline{BD} 는 각각 원 O, O'의 지름이다.
원 O의 넓이가 8 cm^2 일 때, 원 O'의 넓이는?



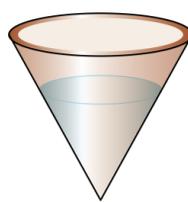
- ① 15 cm^2 ② 16 cm^2 ③ 17 cm^2
 ④ 18 cm^2 ⑤ 19 cm^2

해설

$\overline{GO} : \overline{DO'} = 2 : 3$
 넓이의 비는 $2^2 : 3^2 = 4 : 9$
 원 O : 원 O' = 4 : 9
 8 : 원 O' = 4 : 9
 (원 O'의 넓이) = $18(\text{ cm}^2)$

13. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{2}{3}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 216 cm^3 라고 할 때, 물의 부피는?

- ① 62 cm^3 ② 63 cm^3 ③ 64 cm^3
④ 65 cm^3 ⑤ 66 cm^3



해설

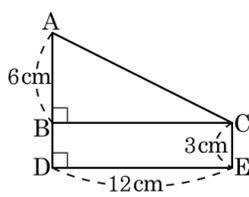
두 원뿔의 닮음비가 2 : 3 이므로

부피의 비는 8 : 27 이다.

$$8 : 27 = x : 216$$

$$x = 64 (\text{cm}^3)$$

14. \overline{DE} 의 실제 거리가 120m 이고 그 축도가 다음 그림과 같을 때, \overline{AD} 의 실제 거리는?

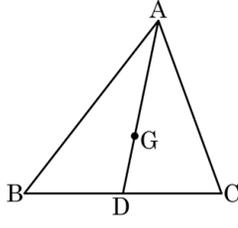


- ① 70m ② 75m ③ 80m ④ 85m ⑤ 90m

해설

축적을 구하면 $12\text{cm} : 12000\text{cm} = 1 : 1000$ 이므로
 \overline{AD} 의 실제 거리는 $9 \times 1000 = 9000(\text{cm})$
 따라서 90m이다.

15. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, \overline{AG} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 \overline{GD} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이의 비를 구하면?

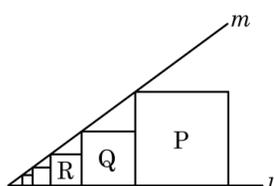


- ① 3:1 ② 5:2 ③ 4:3 ④ 4:1 ⑤ 2:1

해설

점 G 가 삼각형 ABC 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. \overline{GD} 의 길이를 a 라고 하면 \overline{GD} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 a^2 이고, \overline{AG} 의 길이는 $2a$ 이므로 \overline{AG} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $4a^2$ 이다. 따라서 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 한 변이 있고, 직선 m 위에 한 꼭짓점이 있는 정사각형 P, Q, R에서 P, R의 넓이가 각각 27cm^2 , 3cm^2 이다. 이 때, Q의 넓이는?

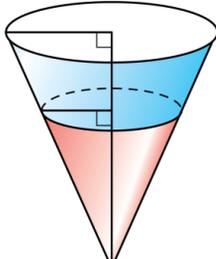


- ① 7cm^2 ② 8cm^2 ③ 9cm^2
 ④ 10cm^2 ⑤ 11cm^2

해설

$c : b = (b - c) : (a - b), b^2 = ac$
 $a^2 = 27, c^2 = 3$
 $a^2 c^2 = b^4 = 81$
 $\therefore b^2 = 9$

17. 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

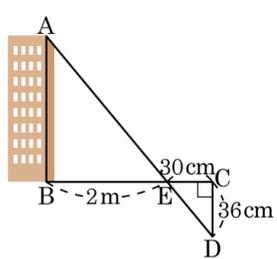
$$1 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 1 : \frac{4}{9} \text{ 이므로}$$

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

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

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

18. 건물의 높이를 알아보기 위해 측도를 그렸다. 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때, 건물의 높이를 구하면?

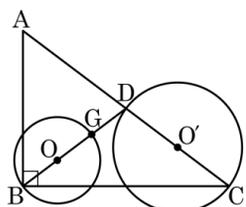


- ① 1.8 m ② 2 m ③ 2.1 m
 ④ 2.3 m ⑤ 2.4 m

해설

건물의 높이를 x 라 하면,
 $x : 36 = 200 : 30$
 따라서 건물의 높이는 2.4 m이다.

19. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, \overline{BG} , \overline{CD} 를 각각 지름으로 하는 두 원 O, O' 중 원 O의 둘레가 4cm일 때, 원 O'의 둘레를 바르게 구한 것은?



- ① 6 ② 6.2 ③ 6.4 ④ 6.6 ⑤ 6.8

해설

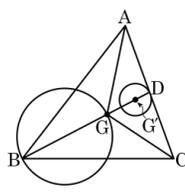
$$\overline{AD} = \overline{DB} = \overline{DC}$$

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\overline{BO} : \overline{O'C} = \frac{1}{3}\overline{BD} : \frac{1}{2}\overline{BD} = 2 : 3$$

두 원의 둘레의 비는 2 : 3이다.

20. 다음 그림에서 점 G, G' 은 각각 $\triangle ABC, \triangle GCA$ 의 무게중심이다. \overline{BG} 를 지름으로 하는 원의 넓이가 27 cm^2 일 때, $\overline{G'D}$ 를 반지름으로 하는 원의 넓이를 구하면?



- ① 1.5 cm^2 ② 2 cm^2 ③ 2.5 cm^2
 ④ 3 cm^2 ⑤ 3.5 cm^2

해설

$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1 = 6 : 3, \overline{GD} : \overline{G'D} = 3 : 1$ 이므로
 $\overline{BG} : \overline{G'D} = 6 : 1$ 이고, 따라서 두 원의 넓음비는 $3 : 1$ 이다.
 \therefore 넓이의 비는 $9 : 1$, 따라서 3 cm^2 이다.