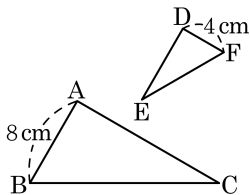


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



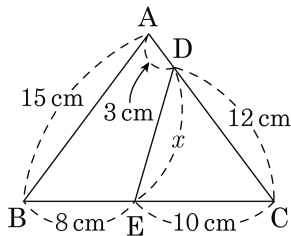
- ① 점 A 에 대응하는 점은 점 D 이다.
- ② $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
- ③ 변 AB 에 대응하는 변은 변 DF 이다.
- ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$

해설

④ $\overline{AC} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{DF} = 8 : 4 = 2 : 1$

⑤ $\overline{BC}$ 와 $\overline{DF}$ 는 대응하는 변이 아니므로 주어진 그림에서 그 비를 알 수 없다.

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\triangle ACB$ 와 $\triangle ECD$ 에서

$$\overline{AC} : \overline{EC} = 15 : 10 = 3 : 2$$

$$\overline{BC} : \overline{DC} = 18 : 12 = 3 : 2$$

$\angle C$ 는 공통

$\triangle ACB \sim \triangle ECD$ (SAS 닮음)

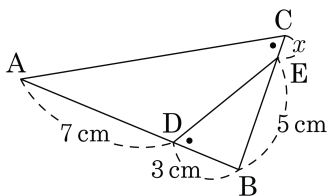
닮음비는 3 : 2이므로

$$3 : 2 = \overline{AB} : \overline{ED}$$

$$3 : 2 = 15 : x$$

$$\therefore x = 10(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 $\angle ACB = \angle EDB$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

cm

▶ 정답 : 1 cm

해설

$\angle ACB = \angle EDB$ 이고 $\angle B$ 가 공통이므로

$\triangle BDE \sim \triangle BCA$ (AA 닮음)

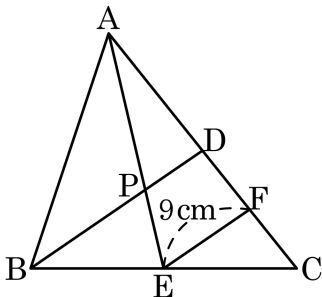
닮음비는 $\overline{BE} : \overline{BA} = 5 : 10 = 1 : 2$ 이므로

$1 : 2 = \overline{BD} : \overline{BC} = 3 : (5 + x)$

$5 + x = 6$

$\therefore x = 1(\text{cm})$

4. 다음 그림에서 $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$, $\overline{EF} = 9\text{ cm}$ 이고 점 P가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

$$\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{EF} : \overline{BD}$$

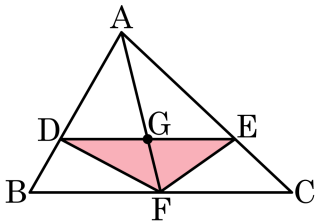
$$1 : 2 = 9 : \overline{BD}, \overline{BD} = 18(\text{cm})$$

$$\overline{AP} : \overline{PE} = \overline{PD} : \overline{EF}$$

$$2 : 3 = \overline{PD} : 9, \overline{PD} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{BP} = \overline{BD} - \overline{PD} = 18 - 6 = 12(\text{cm})$$

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 무게중심이고, $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 는 평행이다.
 $\overline{BF} = 4\text{cm}$, $\overline{GF} = 3\text{cm}$, $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



① 10cm^2

② 12cm^2

③ 18cm^2

④ 27cm^2

⑤ 30cm^2

해설

$$\triangle ACF = \frac{1}{2}\triangle ABC = 27(\text{cm}^2)$$

$\triangle ACF$ 에서 $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로,

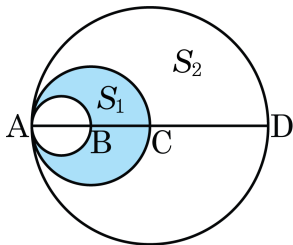
$$\triangle AEF = \frac{2}{3}\triangle ACF = 18(\text{cm}^2)$$

$\triangle AEF$ 에서 $\overline{AG} : \overline{GF} = 2 : 1$ 이므로,

$$\triangle GFE = \frac{1}{3}\triangle AEF = 6(\text{cm}^2)$$

마찬가지로, $\triangle DGF = 6 \quad \therefore \triangle DEF = 12(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, $\frac{S_2}{S_1}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 4

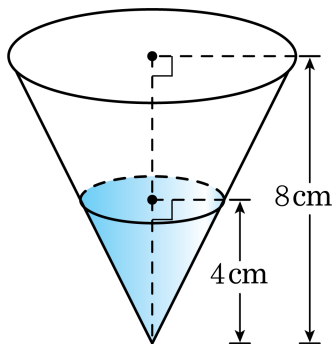
해설

세 원은 서로 닮음이고, 닮음비는 가장 작은 원으로부터 $1 : 2 : 4$ 이므로 넓이의 비는 $1^2 : 2^2 : 4^2 = 1 : 4 : 16$ 이 된다. 따라서

$$S_1 : S_2 = (4 - 1) : (16 - 4) = 3 : 12 = 1 : 4 \text{ 이며 } \frac{S_2}{S_1} = \frac{4}{1} = 4$$

가 된다.

7. 다음 그림과 같이 깊이가 8cm 인 원뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 물을 넣은 후 5 분 되었을 때, 물의 깊이가 4cm 이었다. 그릇에 물을 가득 채우려면 얼마나 시간이 더 필요 하는지 구하여라.



▶ 답 :

분

▷ 정답 : 35 분

해설

물이 들어 있는 작은 원뿔과 전체 큰 원뿔 모양의 닮음비가 1 : 2 이므로 부피의 비는 1 : 8 이다. 4cm 깊이의 작은 원뿔을 채우는 데 5 분이 걸렸으므로 전체 큰 원뿔 모양의 그릇은 $1 : 8 = 5 : 40$ 즉, 40 분이 걸린다. 따라서 남은 부분에 물을 가득 채우려면 35 분이 더 필요하다.

8. 걸리버가 소인국에 갔다. 소인들이 걸리버의 식사를 위해 자신들의 빵보다 가로, 세로, 높이가 각각 5 배인 직육면체의 빵을 1 개 만들려고 할 때, 필요한 재료는 자신의 빵을 1 개 만들 때의 몇 배를 준비해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 배

▷ 정답 : 125 배

해설

걸리버의 빵과 소인들의 빵의 닮음비는 5 : 1 이다.
따라서 부피의 비는 $5^3 : 1^3$ 이므로 125 배의 재료를 준비해야 한다.

9. 피라미드의 높이를 측정하기 위해, 10cm 의 막대기를 지면에 수직으로 세웠더니 그림자의 길이가 2.5cm 이었다. 피라미드의 그림자길이가 6.5m 이었다면, 피라미드의 높이는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 26 m

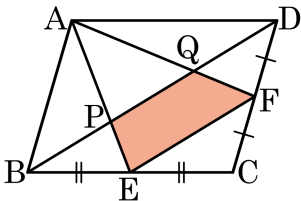
해설

(막대) : (막대 그림자) = (피라미드) : (피라미드 그림자) 이
므로

$$10 \text{ cm} : 2.5 \text{ cm} = x \text{ m} : 6.5 \text{ m}$$

따라서 피라미드의 높이는 26m 이다.

10. 다음 그림과 같이 평행사변형ABCD 에서 M , N 은 각 각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이고, $\square ABCD$ 의 넓이는 48cm^2 이다. 이 때, $\square PMNQ$ 의 넓이는?



① 6cm^2

② 8cm^2

③ 10cm^2

④ 16cm^2

⑤ 26cm^2

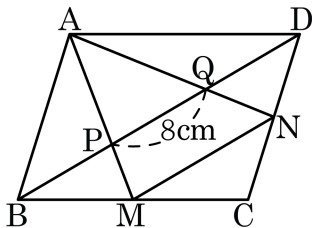
해설

$$(\text{오각형PMCNQ}) = \frac{1}{3}\square ABCD = \frac{1}{3} \times 48 = 16\text{cm}^2 \text{ 이고,}$$

$$\triangle MCN = \frac{1}{2}\triangle BCN = \frac{1}{8}\square ABCD = \frac{1}{8} \times 48 = 6(\text{cm}^2)$$

$$\text{따라서 } \square PMNQ = 16 - 6 = 10(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{PQ} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

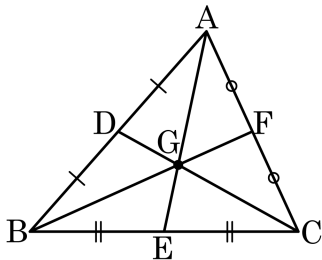
해설

점 P, Q 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

$$\overline{BD} = 3\overline{PQ} = 24(\text{cm})$$

$$\triangle BCD \text{ 에서 } \overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 12(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 세 점 D, E, F는 각각 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AG} = 2\overline{GE}$

② $\triangle ABE = \triangle ACE$

③ $\triangle ABC = 6\triangle GBE$

④ $\triangle ABG = 2\triangle GBE$

⑤ $\overline{AG} = \overline{BG} = \overline{CG}$

해설

⑤ $\overline{AG} : \overline{GF} = \overline{BG} : \overline{GE} = \overline{CG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이지만 $\overline{AG} \neq \overline{BG} \neq \overline{CG}$ 이다.

13. 상자 속에 1에서 14까지 수가 각각 적힌 14개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 24의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

14 이하의 수 중에서 24의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12
이므로 7가지이다.

14. 정이십면체의 각 면에는 1에서 20까지의 숫자가 쓰여 있다. 이 정이십면체 주사위를 한 번 던졌을 때, 4의 배수 또는 24의 약수가 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 9가지

해설

4의 배수: 4, 8, 12, 16, 20 → 5가지

24의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 → 7가지

따라서 9가지이다.

15. 동전 다섯 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하면?

① 5 가지

② 10 가지

③ 25 가지

④ 32 가지

⑤ 40 가지

해설

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \text{ (가지)}$$

16. 남학생 2 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 남학생은 남학생끼리, 여학생은 여학생끼리 서로 이웃하게 세우는 경우의 수는?

① 12 가지

② 18 가지

③ 24 가지

④ 36 가지

⑤ 48 가지

해설

남학생들을 묶어서 A, 여학생들을 묶어 B 라고 하면 A, B 를 일렬로 세우는 경우는 2 가지이다. 이 때, 남학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은 $2 \times 1 = 2$ (가지)이고, 여학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

그러므로 구하는 경우의 수는 $2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)이다.

17. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가?

① 15 가지

② 24 가지

③ 60 가지

④ 120 가지

⑤ 240 가지

해설

5 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이다.

18. 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 일본어 참고서가 각각 1 권씩 있다.
이 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 일렬로 꽂을 때, 일본어 참고서를
제외하는 경우의 수는?

① 12 가지

② 24 가지

③ 60 가지

④ 120 가지

⑤ 360 가지

해설

일본어 참고서를 제외한 나머지 5 권 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 꽂는 경우의 수이므로 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)이다.

19. 부모님과 오빠, 언니, 지애, 동생 6명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍을 때, 부모님이 양 끝에 서는 경우의 수는?

① 4가지

② 12가지

③ 24가지

④ 48가지

⑤ 60가지

해설

부모님을 제외한 오빠, 언니, 지애, 동생 4명을 가운데에 한 줄로 앉히고 부모님끼리 자리를 바꾸는 2가지 경우를 계산한다. 따라서 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ (가지)이다.

20. 남자 4명, 여자 3명 중에서 남자 1명, 여자 1명의 대표를 뽑는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12가지

해설

$$4 \times 3 = 12$$

21. 재민, 원철, 민수, 재영 4명의 후보 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

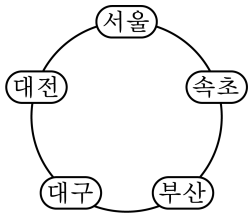
해설

4명 중에서 2명을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지)이다.

그런데 원철, 민수가 대표가 되는 경우는 (원철, 민수), (민수, 원철)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다.

그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지)이다.

22. 다음 그림과 같이 다섯 개의 도시를 원 모양으로 위치한 것이다. 각 도시를 직선으로 모두 잇는 길을 만들려고 할 때, 몇 개의 길을 만들어야 하는지 구하여라.



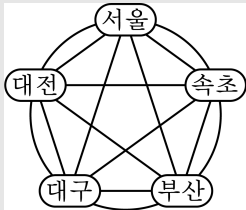
▶ 답:

개

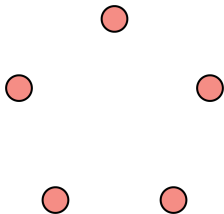
▶ 정답: 10 개

해설

이웃하는 도시끼리 잇는 길이 5개, 이웃하지 않는 도시끼리 잇는 길이 5개
이므로 모두 10개이다.



23. 다음 그림과 같이 정오각형의 꼭짓점을 이루는 5개의 점들이 있다. 이들 중에서 어느 3개의 점을 이어 만든 삼각형은 모두 몇 개인가?



① 6개

② 8개

③ 10개

④ 12개

⑤ 15개

해설

$$\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10 \text{ (개)}$$

24. 5 명의 사람이 있을 때, 한 사람이 다른 사람과 모두 한 번씩 악수를 한다면, 악수하는 횟수는 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ 답 : 번

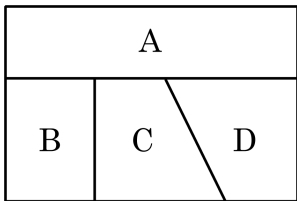
▷ 정답 : 10 번

해설

두 사람이 악수를 하고 뽑는 순서는 관계없으므로,

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (번)}$$

25. 다음 그림과 같은 도형에 4 가지색으로 칠하려고 한다. 이웃하는 부분은 서로 다른 색을 칠한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



- ① 48 가지 ② 36 가지 ③ 32 가지
④ 28 가지 ⑤ 16 가지

해설

A 에 색을 칠하는 방법은 4 가지, B 는 A 에 칠한 색을 제외한 3 가지,

C 는 A, B 에 칠한 색을 제외한 2 가지, D 는 A, C 에 칠한 색을 제외한 2 가지

따라서 칠하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$