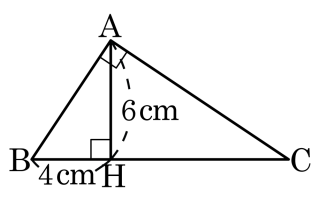
1. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하면?



① $18cm^2$ ② $27cm^2$ ③ $36cm^2$
④ $40cm^2$ ⑤ $42cm^2$

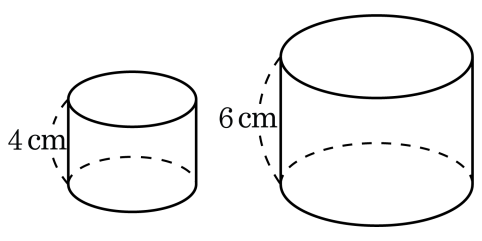
해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$

$36 = 4 \times \overline{CH}$, $\overline{CH} = 9(cm)$

$\therefore$ ($\triangle AHC$ 의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(cm^2)$

2. 다음 그림에서 두 원기둥은 서로 닮은 도형이다. 두 원기둥의 밑면의 지름의 길이의 비를 구하면?

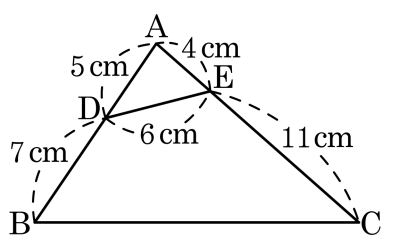


① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 1 : 3 ④ 2 : 3 ⑤ 1 : 4

해설

두 원기둥이 닮은 입체도형이므로 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{BC}$의 길이는?

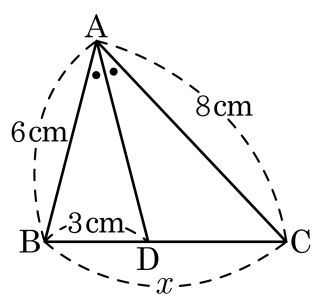


① 7.5cm ② 10.5cm ③ 12.5cm
④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\overline{AB} : \overline{AE} = 12 : 4 = 3 : 1$
$\overline{AC} : \overline{AD} = 15 : 5 = 3 : 1$
$\angle A$ 는 공통
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음)
$\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $\overline{BC} : 6 = 3 : 1$
$\therefore \overline{BC} = 18(\text{cm})$

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 7 cm

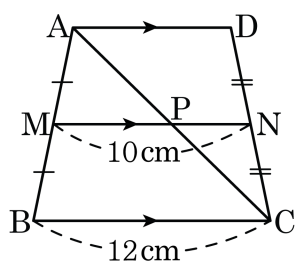
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

$6 : 8 = 3 : (x - 3)$, $6x = 42$, $x = 7$

$\therefore x = \overline{BC} = 7(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 이 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

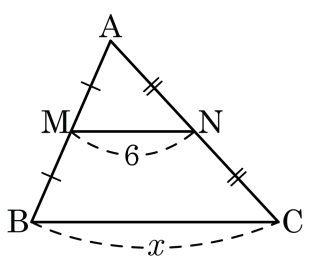
$\overline{AD} = x$ 라고 하자.

삼각형의 중점연결정리를 이용하면 $\overline{MP} = \frac{12}{2} = 6\,\text{cm}$ 이므로

$\overline{PN} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ 이다.

따라서 $x = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 M, N이라 할 때, x 의 값은?



① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$x = 6 \times 2 = 12$

$\therefore\ x = 12$

7. 닮은 두 직육면체의 겉넓이의 비가 $9 : 25$ 이고 작은 직육면체의 부피가 $270\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, 큰 직육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : 1250 cm^3

해설

겉넓이의 비가 $9 : 25$ 이므로
닮음비는 $3 : 5$ 이다.
따라서 부피의 비는
$3^3 : 5^3 = 27 : 125$ 이다.
$27 : 125 = 270 : x$
$x = 1250(\mathrm{cm}^3)$

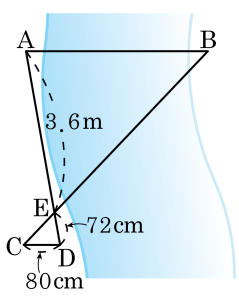
8. 축척이 $\frac{1}{15000}$ 인 지도에서 넓이가 20cm^2 인 땅의 실제의 넓이는?

① 250000m^2 ② 300000m^2 ③ 350000m^2
④ 400000m^2 ⑤ 450000m^2

해설

닮음비가 $1 : 15000$ 이므로 넓이의 비는
$1^2 : 15000^2 = 1 : 225000000$
실제의 넓이를 $x\,\text{cm}^2$ 라 하면
$1 : 225000000 = 20 : x$
$\therefore\ x = 4500000000$
따라서 땅의 실제의 넓이는 $450000\,\text{m}^2$

9. A, B 두 지점 사이의 거리를 재기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. A, B 사이의 실제의 거리를 구하여라.



▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 4 m

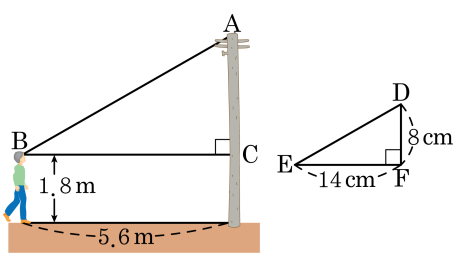
해설

$\overline{ED} : \overline{EA} = \overline{DC} : \overline{AB}$

$72 : 360 = 80 : \overline{AB}$

$\therefore\ \overline{AB} = 400(\text{cm}) = 4(\text{m})$

10. 다음 그림과 같이 전봇대의 높이를 재기 위하여 축도를 그렸다. $\overline{EF} = 14\text{cm}$ 일 때, 전봇대의 실제의 높이를 구하여라.



▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 5 m

해설

$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$

$\overline{AC} : 8 = 560 : 14$

$\overline{AC} = 320(\text{cm}) = 3.2(\text{m})$

따라서 전봇대의 높이는 $3.2 + 1.8 = 5(\text{m})$ 이다.

11. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.

② 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.

③ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.

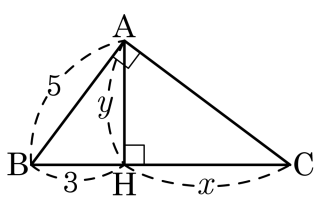
④ 넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.

⑤ 닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.

해설

④ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = \angle ADC = 90°$, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BD} = 3$ 일 때, $x + y$의 값은?



① $\frac{12}{5}$ ② $\frac{17}{3}$ ③ $\frac{30}{7}$ ④ $\frac{22}{7}$ ⑤ $\frac{28}{3}$

해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로 $5^2 = 3 \times (3 + x)$

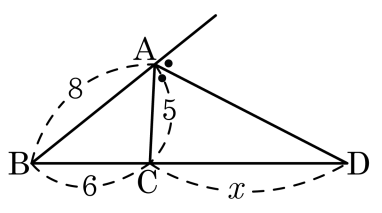
$x = \frac{16}{3}$

$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC}$ 이므로 $y^2 = 3 \times x$

$y = 4$

$\therefore x + y = \frac{16}{3} + 4 = \frac{28}{3}$

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABC : \triangle ACD$ 는?



① 8 : 5　② 5 : 8　③ 3 : 5　④ 5 : 3　⑤ 8 : 3

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 5 = (6 + x) : x$

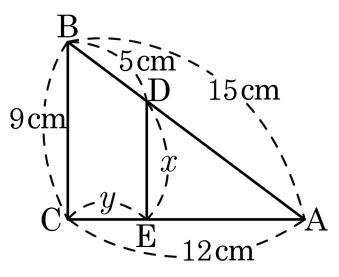
$3x = 30$

$\therefore\ x = 10$

$\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 6 : 10 이므로 넓이의 비는 3 : 5 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{BC} \,//\, \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?



① 10cm ② 11cm ③ 12cm ④ 13cm ⑤ 14cm

해설

$\overline{AD} = 10\text{cm}$ 이므로

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$

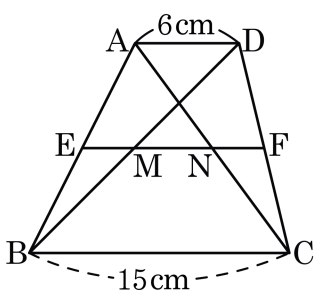
$15 : 10 = 9 : x, x = 6(\text{cm})$

$15 : 10 = \overline{AC} : \overline{AE}$

$3 : 2 = 12 : (12 - y), y = 4(\text{cm})$

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

15. □ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고 $2\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

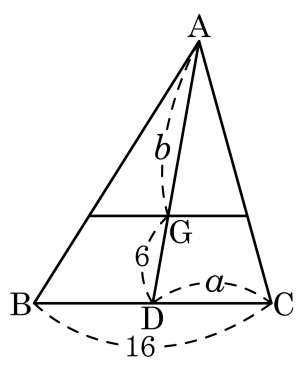


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC} = 1 : 3$ 이므로 $1 : 3 = \overline{EN} : 15$ $\therefore$ $\overline{EN} = 5$
$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = \overline{EM} : 6$ $\therefore$ $\overline{EM} = 4$
$\therefore$ $\overline{MN} = 5 - 4 = 1(\text{cm})$

16. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심일 때, ab를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

$\overline{BD} = \overline{DC}$이므로 $a = 8$

$2 : 1 = b : 6$

$b = 12$

따라서 $ab = 8 \times 12 = 96$ 이다.

17. 닮은 도형인 두 삼각형의 넓이의 비가 $25 : 64$ 일 때, 이 두 삼각형의 둘레의 길이의 비는?

① $1 : 5$ ② $5 : 14$ ③ $2 : 5$
④ $5 : 8$ ⑤ $10 : 12$

해설

$25 : 64 = 5^2 : 8^2$ 이므로 닮음비는 $5 : 8$ 이고, 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같다.

18. 1에서 10까지의 수가 각각 적혀 있는 10장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 8 의 약수가 나오는 경우의 수를 a, 소수가 나오는 경우의 수를 b라고 할 때, $a+b$의 값을 구하면?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 10

해설

8의 약수는 1, 2, 4, 8이므로 $a=4$이고, 1 부터 10까지 수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7 이므로 $b=4$이다. 따라서 $a+b=4+4=8$이다.

19. 경희가 100 원, 50 원, 10 원짜리 동전을 각각 5 개씩 가지고 있다. 이 동전을 사용하여 경희가 300 원을 지불하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

$(300, 0, 0)$, $(200, 50 \times 2, 0)$, $(200, 50 \times 1, 10 \times 5)$, $(100, 50 \times 4, 0)$, $(100, 50 \times 3, 10 \times 5)$, $(0, 50 \times 5, 10 \times 5)$ 의 6 가지

20. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드를 나열하여 만들 수 있는 세 자리의 정수 중에서 짝수가 되는 경우의 수를 a 가지, 홀수가 되는 경우의 수를 b 가지라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

세 자리 정수 중
짝수가 되는 경우 일의 자리의 숫자가
1) ○○0 인 경우 $4\times3=12$ (가지)
2) ○○2 인 경우 $3\times3=9$ (가지)
3) ○○4 인 경우 $3\times3=9$ (가지)
$a=12+9+9=30$
홀수가 되는 경우 일의 자리의 숫자가
1) ○○1 인 경우 $3\times3=9$ (가지)
2) ○○3 인 경우 $3\times3=9$ (가지)
$b=9+9=18$
$\therefore\ a-b=30-18=12$

21. 다음 카드 중 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수를 구하여라.

0	1	2	3	4

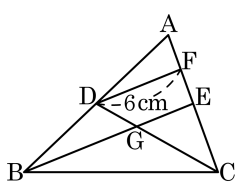
▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 48 개

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자 : 4개
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 4개
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : 3개
$\therefore\ 4 \times 4 \times 3 = 48$ (개)

22. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 F 는 $\overline{AE}$ 의 중점이다. $\overline{DF} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{GE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

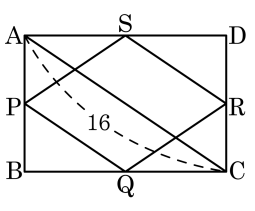
▷ 정답 : 4 cm

해설

$\triangle ABE$ 에서 점 D, F 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$ 의 중점이므로
$\overline{BE} = 2\overline{DF} = 12\ (\text{cm})$

$\overline{BE} : \overline{GE} = 3 : 1$이므로 $\overline{GE} = 12 \times \frac{1}{3} = 4\ (\text{cm})$

23. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점 P, Q, R, S 를 연결한 것이다. $\overline{AC} = 16$ 일 때, □PQRS 의 둘레의 길이를 구하면?



① 16　② 20　③ 24　④ 28　⑤ 32

해설

직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

$\overline{AC} = \overline{BD} = 16$,

$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$,

$\overline{PS} = \overline{SR} = \overline{QR} = 8$

□PQRS 는 한 변의 길이가 8 인 마름모이므로 둘레의 길이는 $4 \times 8 = 32$

24. A 와 B 두 명의 학생이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

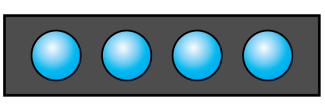
▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 9 가지

해설

두 명이 가위바위보를 한 번 할 때, A 가 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3 가지이고, B 가 낼 수 있는 것도 마찬가지로 3 가지이다. 그러므로 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

25. 다음 그림과 같이 4 개의 전등을 켜거나 끄는 것으로 신호를 보낼 때, 이 전등들로 신호를 보낼 수 있는 방법의 수는?



① 4 가지 ② 8 가지 ③ 16 가지
④ 24 가지 ⑤ 30 가지

해설

모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지) 이다.