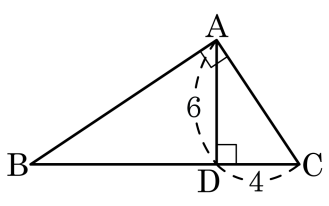
1. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

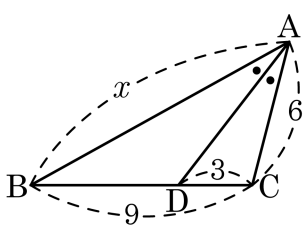


① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 가 닮음이고 $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서 $\overline{BD} = 9$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



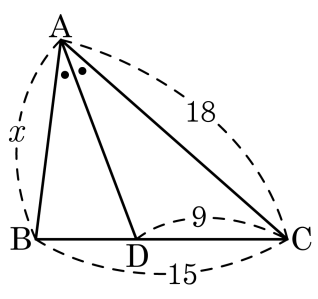
▶ 답:

▷ 정답: $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 6 = 6 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



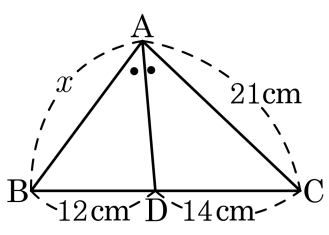
▶ 답:

▷ 정답: $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 18 = 2 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

4. △ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 ∠A 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하시오.



① 14 cm ② 16 cm ③ 18 cm ④ 23 cm ⑤ 24 cm

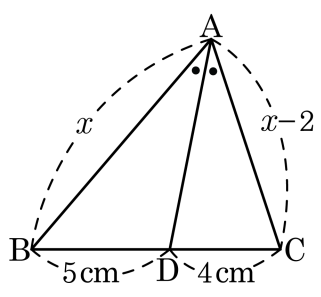
해설

∠A 의 이등분선이므로, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

$x : 21 = 12 : 14$

$\therefore\ x = 18\,\text{cm}$

5. △ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 꼭지각 ∠A 의 이등분선일 때, x 의 값을 구하면?



① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

$x : (x-2) = 5 : 4$
$4x = 5x - 10$
$\therefore\ x = 10(\text{cm})$

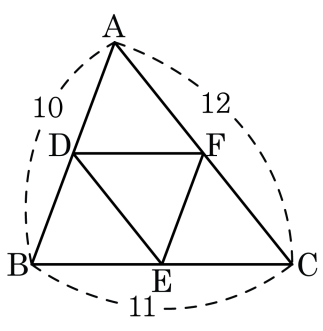
6. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DF} : \overline{FC}$ 의 비는?

① 2 : 3 ② 3 : 2 ③ 4 : 9 ④ 2 : 5 ⑤ 5 : 6

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = \overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$

7. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 의 중점이다. $\triangle DEF$ 의 각 변의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm

▶ 답: cm

▷ 정답: $\overline{DF} = 5.5\,\text{cm}$

▷ 정답: $\overline{DE} = 6\,\text{cm}$

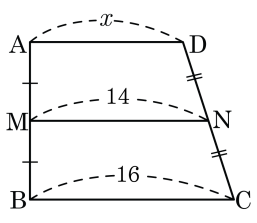
▷ 정답: $\overline{EF} = 5\,\text{cm}$

해설

$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC}$, $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{FE} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ 이므로

$\overline{DF} = 5.5(\text{cm})$, $\overline{DE} = 6(\text{cm})$, $\overline{EF} = 5(\text{cm})$

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고, 점 M, N 이 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$14 = \frac{1}{2}(x + 16), x = 12$

9. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{PQ} // \overline{BC}$ 이고, M, N 는 각각 변 AB, DC 의 중점이다. $\overline{AD} = 6, \overline{BC} = 10$ 일 때, 선분 PQ 의 길이는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

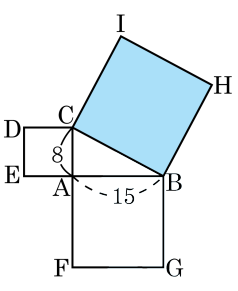
해설

$\overline{QN} = \frac{1}{2}\overline{AD} = 3$,

$\overline{PN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5$,

$\overline{PQ} = \overline{PN} - \overline{QN} = 5 - 3 = 2$

10. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, □BHIC 의 넓이는?



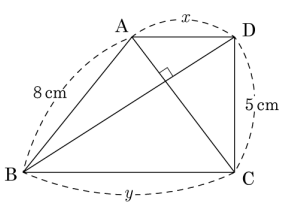
① 324 ② 320 ③ 289

④ 225 ⑤ 240

해설

$\overline{CB} = 17$ 이므로 사각형 BHIC 의 넓이는 $17 \times 17 = 289$ 이다.

11. 그림과 같이 □ABCD 가 주어졌을 때, x^2+y^2 의 값을 구하여라.



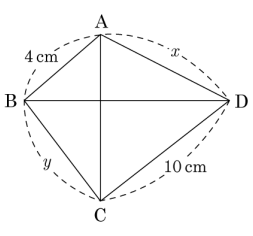
▶ 답:

▷ 정답: 89

해설

$x^2+y^2=8^2+5^2=89$

12. 그림과 같이 □ABCD 가 주어졌을 때, x^2+y^2 의 값을 구하여라.



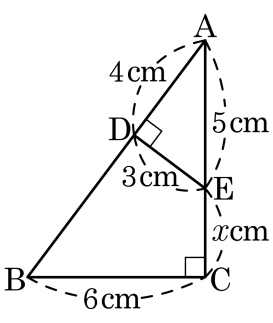
▶ 답:

▷ 정답: 116

해설

$x^2+y^2=4^2+10^2=116$

13. 다음 그림에서 x 의 값은?

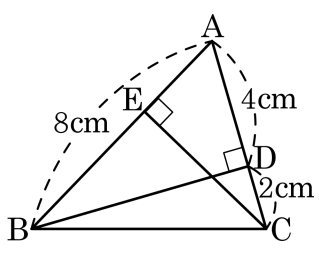


① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
$\angle ACB = \angle ADE = 90°$ 이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$
$(5 + x) : 4 = 6 : 3$
$3(5 + x) = 24$
$5 + x = 8 \quad \therefore \ x = 3$

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B, C 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?

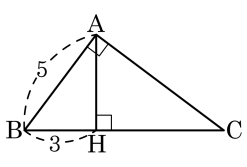


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$에서 $\angle A$ 는 공통,
$\angle ADB = \angle AEC = 90°$
$\therefore$ $\triangle ABD \backsim \triangle ACE$ (AA 닮음)
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AE}$이므로
$8 : 6 = 4 : \overline{AE}$
$8\overline{AE} = 24$
$\therefore$ $\overline{AE} = 3\,(\text{cm})$
$\therefore$ $\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 8 - 3 = 5\,(\text{cm})$

15. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90°$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ABC \backsim \triangle HBA$

② $\overline{CH} = \frac{16}{3}$

③ $\overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 2$

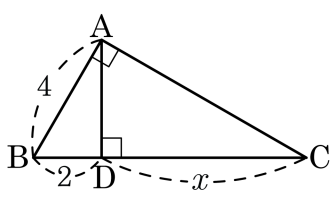
④ $\overline{AH} = 4$

⑤ $\angle BAH = \angle ACH$

해설

$\triangle BAC \backsim \triangle BHA$(AA닮음)
$\overline{AB} : \overline{BH} = 5 : 3$ 이므로
닮음비는 5 : 3 이다.
$\therefore \overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 3$

16. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 6 ② 5 ③ 4.8 ④ 4.5 ⑤ 4

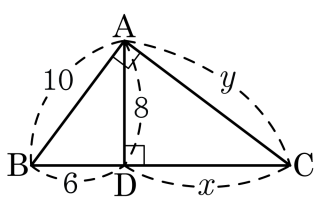
해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$

$16 = 2(2 + x)$

$2x = 12, x = 6$

17. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 내린 수선의 발을 D 라고 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

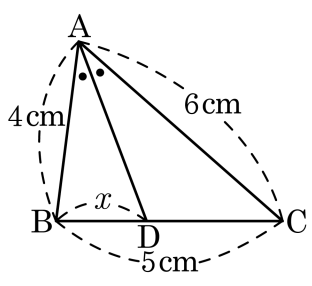
▷ 정답: $\frac{4}{5}$

해설

$\triangle DAC \backsim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DC} : \overline{AC} = \overline{DA} : \overline{AB}$

$x : y = 4 : 5$, $\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$

18. 다음 그림과 같은 $\angle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 6\text{cm}$ 라 한다. 이 때, x 의 길이는?



① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm

④ 3cm ⑤ 3.5cm

해설

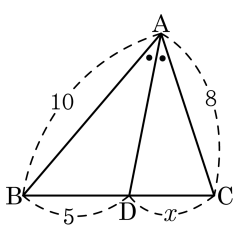
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

$4 : 6 = x : (5 - x)$

$20 - 4x = 6x$, $x = 2(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?

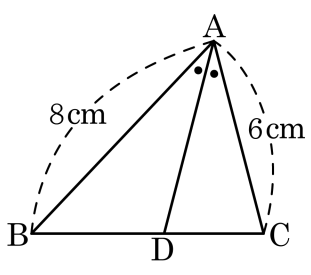
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

$\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 하면
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8 = 5 : x \therefore x = 4$

20. △ABC 에서 ∠A 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, △ABD 의 넓이가 28cm^2 이면, △ADC 의 넓이는?



① 14cm^2 ② 18cm^2 ③ 21cm^2

④ 24cm^2 ⑤ 49cm^2

해설

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

$\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 3$

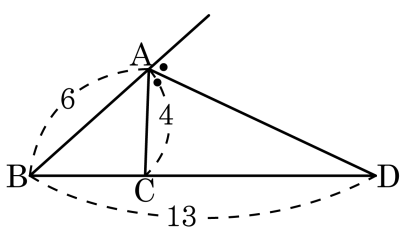
따라서 △ABD 와 △ADC 의 넓이의 비는 4 : 3 이다.

△ADC 의 넓이를 x 라 하면 $4 : 3 = 28 : x$ 이므로

$x = 21(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 △ADC 의 넓이는 $21\,\text{cm}^2$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=4$, $\overline{BD}=13$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



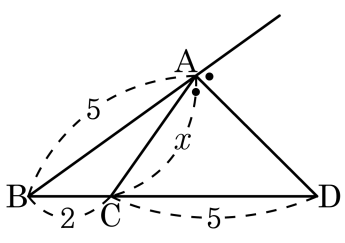
① 7 ② $\frac{22}{3}$ ③ 8 ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ 9

해설

$6 : 4 = 13 : \overline{CD}$

$\therefore \overline{CD} = \frac{26}{3}$

22. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. 이 때, x 의 값은?



① 3 ② $\frac{22}{7}$ ③ $\frac{23}{7}$ ④ $\frac{24}{7}$ ⑤ $\frac{25}{7}$

해설

다음 그림에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{FC}$ 가 되도록 직선 FC를 그으면 $\angle AFC = \angle ACF$

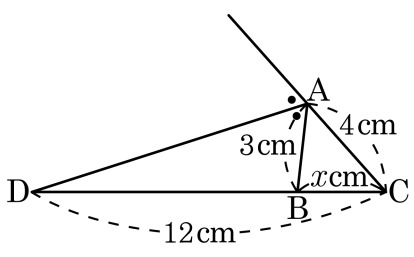
$\therefore \overline{AF} = \overline{AC} = x$

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$5 : x = 7 : 5$

$\therefore x = \frac{25}{7}$

23. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x의 값을 구하여라.



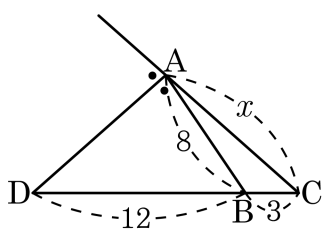
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$4 : 3 = 12 : (12 - x)$이므로 $x = 3$

24. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AD}}$ 가 $\angle \mathrm{A}$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 값은?

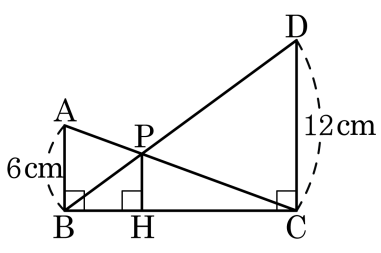


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x : 8 = (12 + 3) : 12$ 이므로
$x = 10$

25. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$, $\overline{PH}$는 모두 $\overline{BC}$에 수직이다. 이때, $\overline{PH}$의 길이는?



① 3cm ② 3.6cm ③ 4cm

④ 4.2cm ⑤ 4.8cm

해설

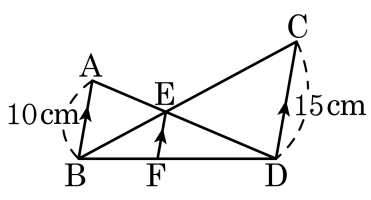
△ABP ∽ △CDP 에서 $\overline{AP} : \overline{CP} = 6 : 12 = 1 : 2$, 따라서 $\overline{CP} : \overline{CA} = 2 : 3$이다.

$\overline{AB} // \overline{PH}$이므로 $\overline{CP} : \overline{CA} = \overline{PH} : \overline{AB}$

$2 : 3 = \overline{PH} : 6$

$\therefore \overline{PH} = 4(\text{cm})$

26. $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



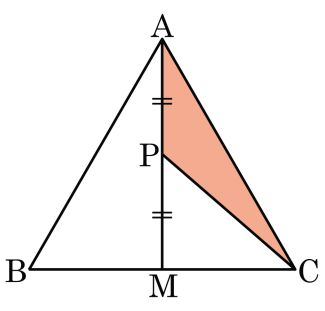
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\triangle ABE \backsim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{CE} = \overline{AB} : \overline{DC} = 2 : 3$
$\overline{EF} // \overline{CD}$ 이므로
$\overline{BE} : \overline{CE} = \overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 3$
$\triangle ABE \backsim \triangle DCE$ 이므로
$\overline{EF} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 5$
$\overline{EF} : 15 = 2 : 5$
$\therefore \overline{EF} = 6\,\text{cm}$

27. 다음 그림에서 $\overline{AM}$ 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고 점 P 는 $\overline{AM}$ 의 중점이다. $\triangle ACP$ 의 넓이가 $4cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① $12cm^2$ ② $13cm^2$ ③ $14cm^2$

④ $15cm^2$ ⑤ $16cm^2$

해설

$\overline{CP}$ 가 $\triangle AMC$ 의 중선이므로 $\triangle AMC = 2\triangle ACP = 2 \times 4 = 8\,(cm^2)$,

$\overline{AM}$ 이 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle AMC = 2 \times 8 = 16\,(cm^2)$ 이다.

28. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 $4:7$ 인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 32\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 알맞게 구한 것은?

① 72cm^2 ② 79cm^2 ③ 87cm^2

④ 93cm^2 ⑤ 98cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는
$4^2 : 7^2 = 16 : 49$
$\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\,\text{cm}^2$ 라 하면
$16 : 49 = 32 : x$
$\therefore\ x = 98\,\text{cm}^2$

29. 세 정사면체의 겉넓이의 비가 1 : 25 : 49 일 때, 부피의 비는?

① 1 : 15 : 21　② 1 : 27 : 64　③ 1 : 50 : 98

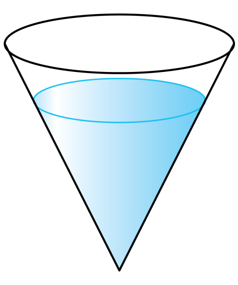
④ 1 : 75 : 147　⑤ 1 : 125 : 343

해설

$1 : 25 : 49 = 1^2 : 5^2 : 7^2$

$\therefore 1^3 : 5^3 : 7^3 = 1 : 125 : 343$

30. 다음 그림은 부피가 $192\,\mathrm{cm}^3$ 인 원뿔 모양의 그릇이다. 이 그릇의 $\frac{3}{4}$ 높이까지 물을 채웠을 때, 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad \mathrm{cm}^3}$

▷ 정답 : 81 $\underline{\mathrm{cm}^3}$

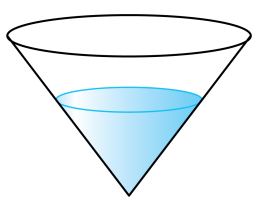
해설

$4^3 : 3^3 = 64 : 27$

$64 : 27 = 192 :$ (물의 부피)

$\therefore$ (물의 부피)$= 81\,(\mathrm{cm}^3)$

31. 다음 그림은 부피가 $250\,\mathrm{cm}^3$ 인 원뿔 모양의 그릇이다. 이 그릇의 $\frac{3}{5}$ 높이까지 물을 채웠을 때, 물의 부피는?



① $36\,\mathrm{cm}^3$ ② $45\,\mathrm{cm}^3$

③ $54\,\mathrm{cm}^3$ ④ $60\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $82\,\mathrm{cm}^3$

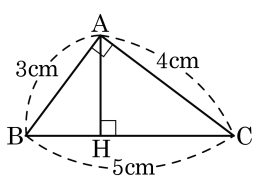
해설

$5^3 : 3^3 = 125 : 27$

$125 : 27 = 250 : (\text{물의 부피})$

$\therefore (\text{물의 부피}) = 54\,(\mathrm{cm}^3)$

32. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 한다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{16}{5}$

해설

큰 삼각형과 작은 두 삼각형이 서로 닮음이므로 $\overline{CH} = x$ 라고 할 때, $5 : 4 = 4 : x$ 이 성립한다.

따라서 $x = \frac{16}{5}$

33. 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중 짝수는 모두 몇 가지인가?

① 8 가지 ② 25 가지 ③ 20 가지
④ 12 가지 ⑤ 10 가지

해설

짝수는 끝자리가 2와 4로 끝나면 되므로
일의 자리가 2 인 경우에 만들 수 있는 정수는 12, 32, 42, 52 의 4가지이고, 일의 자리가 4 인 경우에 만들 수 있는 정수는 14, 24, 34, 54 의 4가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4+4=8$ (가지) 이다.

34. 수련이네 학교에서 학생회장과 부회장을 선출하려고 하는데, 태민, 지훈, 유진, 찬성 네 명의 후보가 나왔다. 이 중에서 회장 1 명, 부회장 1 명을 뽑는 경우의 수는?

① 4가지 ② 6가지 ③ 8가지

④ 10가지 ⑤ 12가지

해설

4 명 중에서 2 명을 뽑아 차례로 배열하는 경우이므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지) 이다.

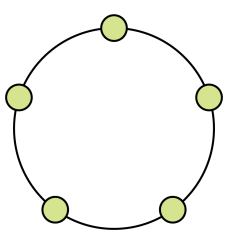
35. A, B, C 세 명의 후보 중에서 대표 2 명을 뽑을 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 2 가지 ② 3 가지 ③ 4 가지
④ 5 가지 ⑤ 6 가지

해설

3 명 중에서 2 명을 뽑아 일렬로 나열하는 경우는 $3\times2=6$ (가지) 이다. 그런데 A, B가 대표가 되는 경우는 (A, B) , (B, A) 로 2 가지가 같고, 다른 경우도 모두 2 가지씩 중복된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{3\times2}{2\times1}=3$ (가지) 이다.

36. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 5 개의 점이 있다. 이 중 3 개의 점으로 이루어지는 삼각형의 갯수를 구하여라.



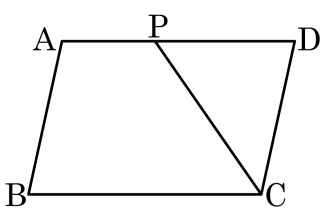
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

서로 다른 5 개의 점 중에서 3 개를 선택하는 경우의 수 : $5\times4\times3 = 60$ (개)
세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로
$3\times2\times1 = 6$ 으로 나누어 준다.
$\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1} = 10$ (개)

37. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle PCD = 30cm^2$ 이고, $\overline{AP} : \overline{PD} = 2 : 3$ 이다. $\square ABCP$ 의 넓이는?



① $60cm^2$ ② $70cm^2$ ③ $80cm^2$

④ $90cm^2$ ⑤ $100cm^2$

해설

$\triangle PCD = \frac{1}{2}\square ABCD \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}\square ABCD$

$\square ABCP = \square ABCD - \triangle PCD = \frac{7}{10}\square ABCD$

$\therefore \square ABCP = \frac{7}{3}\triangle PCD = 70cm^2$

38. 다음 중 옳은 것은?

① 등변사다리꼴에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

② 평행사변형에서 두 대각선의 길이는 같다.

③ 직사각형의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.

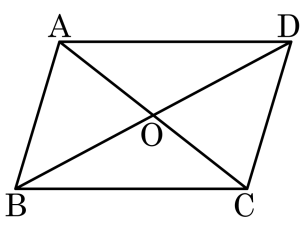
④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.

⑤ 평행사변형은 두 대각선은 평행으로 만난다.

해설

① 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
③ 마름모의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
⑤ 두 대각선이 평행으로 만나는 사각형은 없다.

39. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 조건을 주었을 때, 어떤 사각형이 되는지를 바르게 연결한 것은?



① $\angle OAD = \angle ODA \rightarrow$ 마름모

② $\angle OAD = \angle OAB \rightarrow$ 직사각형

③ $\angle OBC = \angle OCB = 45° \rightarrow$ 정사각형

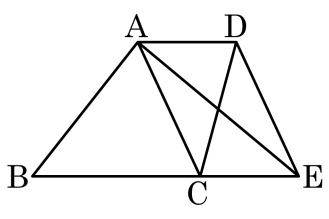
④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 정사각형

⑤ $\triangle OBC \equiv \triangle OCD \rightarrow$ 정사각형

해설

① $\angle OAD = \angle ODA$ 이면 $\overline{OA} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
②$\angle OAD = \angle OAB$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AD} \rightarrow$ 마름모
③ $\angle OBC = \angle OCB = 45°$ 이면 $\overline{OB} = \overline{OC}$,
$\angle BOC = 90° \rightarrow$ 정사각형
④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
⑤ $\triangle OBC \equiv \triangle OCD$ 이면
$\angle COB = \angle COD = 90°$,
$\overline{CD} = \overline{CB} \rightarrow$ 마름모

40. 다음 그림에서 □ABCD의 넓이는 20cm^2이고, △ACE의 넓이는 8cm^2이다. $\overline{AC} // \overline{DE}$일 때, △ABC의 넓이는?



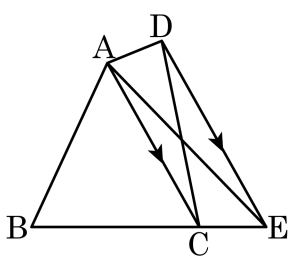
① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2

④ 11cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

△ACE = △ADE = △ADC = △CED이고
△ABC = □ABCD − △ACD이므로
△ABC = $20 - 8 = 12(\text{cm}^2)$

41. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} // \overline{DE}$이고 $\triangle ABC = 25$, $\triangle ACE = 10$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 35

해설

$\overline{AC} // \overline{DE}$이므로 $\triangle ACD$와 $\triangle ACE$는 밑변 $\overline{AC}$가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$

$\therefore \square ABCD = 25 + 10 = 35$

42. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 2 : 3$, $\overline{CQ} : \overline{QA} = 1 : 2$ 이다. $\triangle ABC = 20\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 8 cm^2

해설

$\triangle ABP$와 $\triangle APC$의 높이는 같으므로

$\triangle ABP = 20 \times \frac{2}{5} = 8(\mathrm{cm}^2)$

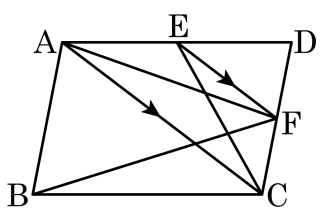
$\triangle APC = 20 \times \frac{3}{5} = 12(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle PCQ$와 $\triangle APQ$의 높이는 같다.

$\triangle PCQ = 12 \times \frac{1}{3} = 4(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle APQ = 12 \times \frac{2}{3} = 8(\mathrm{cm}^2)$

43. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} // \overline{EF}$, $\overline{AB} // \overline{DC}$이고 $\triangle BCF = 34cm^2$일 때, $\triangle ACE$의 넓이는?



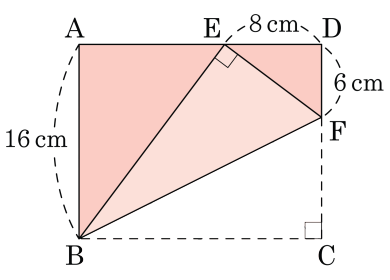
① $18cm^2$ ② $22cm^2$ ③ $26cm^2$

④ $30cm^2$ ⑤ $34cm^2$

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle BCF = \triangle ACF$ 이다.
$\overline{AC} // \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle ACF = \triangle ACE$이다.
$\therefore \triangle ACE = 34(cm^2)$

44. 직사각형 ABCD를 $\overline{BF}$를 접는 선으로 하여 점 C가 $\overline{AD}$위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{AB} = 16\,\text{cm}$, $\overline{ED} = 8\,\text{cm}$, $\overline{DF} = 6\,\text{cm}$일 때, $\triangle BCF$의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: $100\,\underline{\text{cm}^2}$

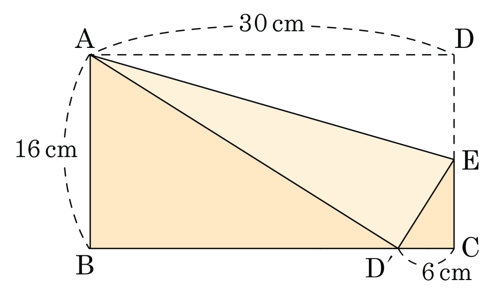
해설

$\angle AEB + \angle DEF = 90°$이고
$\triangle ABE$와 $\triangle DEF$에서
$\angle ABE + \angle AEB = \angle DEF + \angle DFE = 90°$이므로
$\angle ABE = \angle DEF$, $\angle AEB = \angle DFE$
따라서 $\triangle ABE \backsim \triangle DEF$($AA$ 닮음)

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{ED} : \overline{DF} = 8 : 6 = 4 : 3$
$16 : \overline{AE} = 4 : 3$
$\overline{AE} = 12$
$\square ABCD$는 직사각형이므로
$\overline{BC} = \overline{AD} = \overline{AE} + \overline{ED} = 12 + 8 = 20(\text{cm})$

$\therefore \triangle BCF = \frac{1}{2} \times 20 \times (16 - 6) = 100(\text{cm}^2)$

45. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=16\,cm$, $\overline{BC}=30\,cm$인 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB}$를 접는 선으로 하여 꼭짓점 D가 $\overline{BC}$ 위의 점 D′에 오도록 접었을 때, △ADE의 넓이를 구하여라.

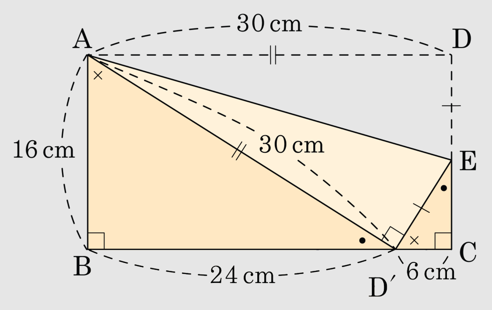


▶ 답: ＿＿＿＿＿＿＿ cm^2

▷ 정답: $\frac{675}{4}$ cm^2

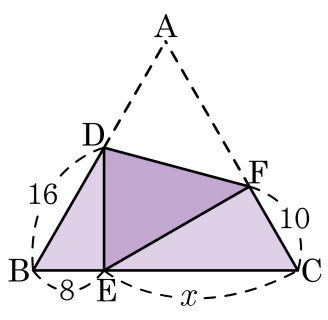
해설

△ADE ≡ △AD′E이므로
$\overline{DE}=\overline{D'E}$, $\angle ADE=\angle AD'E=90°$
△ABD′와 △D′CE에서 $\angle ABD'=\angle D'CE$,
$\angle BD'A=\angle CED'$(또는 $\angle BAD'=\angle CD'E$)이므로
△ABD′ ∽ △D′CE(AA 닮음)



따라서 $\overline{AB}:\overline{D'C}=\overline{AD'}:\overline{D'E}$에서
$16:6=30:\overline{D'E}$
$\overline{DE}=\overline{D'E}=\frac{45}{4}(cm)$
$\therefore$ △ADE $=\frac{1}{2}\times30\times\frac{45}{4}=\frac{675}{4}(cm^2)$

46. 다음 그림은 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{BE}=8$, $\overline{CF}=10$, $\overline{DB}=16$ 일 때, x 의 값은?

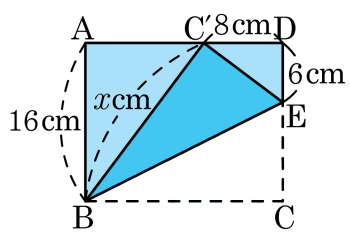


① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$\angle DEF=\angle DAF=60°$
$\angle BDE+\angle BED=120°$
$\angle BED+\angle FEC=120°$
$\angle BDE=\angle FEC$ ⋯㉠
$\angle B=\angle C$ ⋯㉡
㉠, ㉡에 의해 $\triangle BDE\backsim\triangle CEF$ (AA 닮음)
$\overline{BD}:\overline{CE}=\overline{BE}:\overline{CF}\Leftrightarrow 16:x=8:10$
$\therefore\ x=20$

47. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 꼭짓점 C 가 변 AD 위의 점 C′ 에 오도록 접었을 때, x 의 값은?



① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

접어 올린 삼각형이므로 $\overline{EC} = \overline{EC'}$ 이다.

$\angle ABC' + \angle AC'B = \angle AC'B + \angle EC'D = 90°$

$\Rightarrow \angle ABC' = \angle EC'D \cdots ㉠$

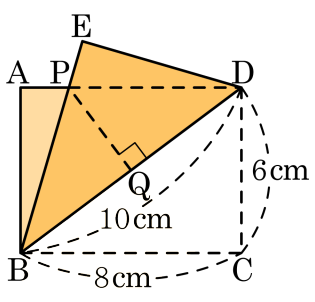
$\angle A = \angle D = 90° \cdots ㉡$

㉠, ㉡에 의해 $\triangle ABC' \backsim \triangle DC'E$

$\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E}$ 이므로 $16 : 8 = x : 10$

$\therefore\ x = 20$

48. 다음 그림은 $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

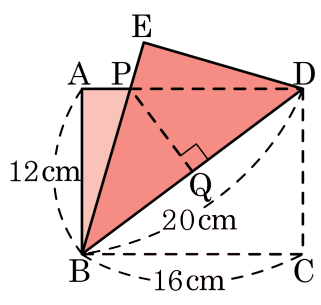


① $\frac{15}{4}$cm ② $\frac{24}{5}$cm ③ 5cm
④ $\frac{15}{2}$cm ⑤ $\frac{40}{3}$cm

해설

$\triangle ABP \equiv \triangle EDP$ 이므로 $\triangle PBD$ 는 이등삼각형, 따라서 $\overline{BQ} = 5\,(\text{cm})$ 이다.
$\triangle BPQ$ 와 $\triangle BDC$ 에서
$\angle C = \angle PQB$, $\angle PBQ = \angle DBC$ 이므로
$\triangle BPQ \backsim \triangle BDC$ (AA 닮음)
$\overline{BQ} : \overline{BC} = \overline{PQ} : \overline{DC}$
$5 : 8 = x : 6 \qquad \therefore\ x = \frac{15}{4}$

49. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접은 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 한 것이다. $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?



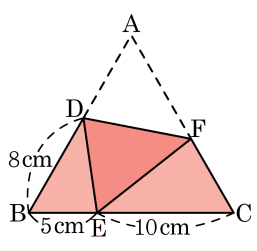
① 6.5cm ② 7cm ③ 7.5cm

④ 8cm ⑤ 8.5cm

해설

△ABP ≡ △EDP 이므로 △PBD 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BQ}$ = 10cm 이다.
△PBQ 와 △DBC 에서
∠PBQ = ∠DBC, ∠PQB = ∠DCB 이므로
△PBQ ∽ △DBC (AA 닮음)
$\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{DC} : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{PQ} : 10 = 12 : 16$
∴ $\overline{PQ} = 7.5$ (cm)

50. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 E 에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하면?

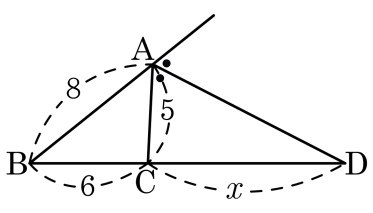


① 8cm ② $\frac{35}{4}$cm ③ 7cm
④ $\frac{25}{4}$cm ⑤ 6cm

해설

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60°$
$\angle BDE = \angle CEF$
$\triangle BDE \backsim \triangle CEF$(AA닮음)
$\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$
$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm 이다.
따라서, $\overline{AD} = \overline{DE} = 7$, $4 : 5 = 7 : \overline{EF}$
$\therefore \overline{EF} = \frac{35}{4} = \overline{AF}$

51. 다음 그림과 같이 △ABC 에서 ∠A 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, △ABC : △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 $8 : 5 = (6 + x) : x$

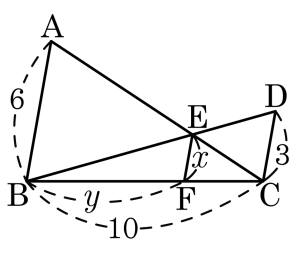
$3x = 30$

$\therefore x = 10$

△ABC, △ACD 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

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

52. 다음 그림에서 $\overline{AB}//\overline{EF}//\overline{CD}$일 때, $x+y$의 길이는?



① $\frac{22}{5}$ ② $\frac{23}{5}$ ③ $\frac{24}{5}$ ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ $\frac{28}{3}$

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 3 = 2 : 1$이므로 $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 1$이다.

i) $2 : 3 = y : 10$

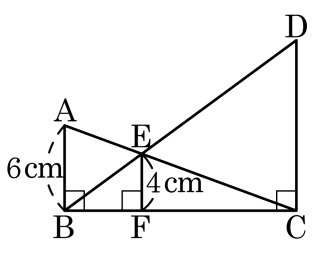
$\therefore y = \frac{20}{3}$

ii) $3 : 2 = 3 : x$

$\therefore\ x = 2$

$\therefore\ x+y = \frac{26}{3}$

53. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{DC}$는 모두 $\overline{BC}$에 수직이다. 이때, $\overline{DC}$의 길이는?

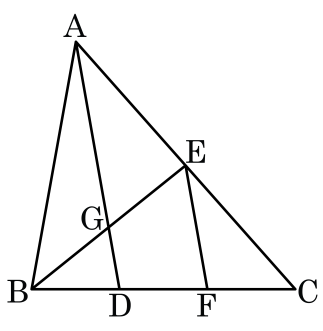


① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle EFC$에 대하여 $\angle ABC = \angle EFC$, $\angle ECF$는 공통이므로 두 삼각형은 닮은 도형이고 닮음비는 $6 : 4 = 3 : 2$이다.
$\overline{BC} : \overline{FC} = 3 : 2$이므로 $\overline{BF} : \overline{FC} = 1 : 2$, $\overline{BC} : \overline{BF} = 3 : 1$이다.
$\triangle BCD$와 $\triangle BFE$에 대하여 $\angle B$는 공통, $\angle BFE = \angle BCD$이므로 두 삼각형은 닮은 도형이고 닮음비는 $3 : 1$이다.
$\therefore\ x = 4 \times 3 = 12$

54. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 는 중선이다. $\overline{AD} /\!/ \overline{EF}$ 이고 $\overline{GD} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

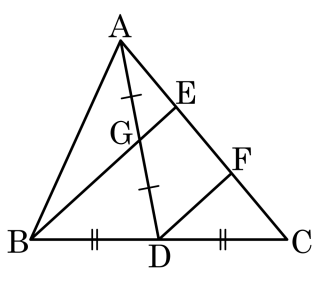
▷ 정답 : 9 cm

해설

$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 12\,(\text{cm})$

$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times (12 + 6) = 9\,(\text{cm})$

55. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{BD} = \overline{DC}, \overline{AG} = \overline{GD}$ 이고, $\overline{BE} // \overline{DF}$ 이다. $\overline{DF} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BG}$ 의 길이는?



① $8\,\text{cm}$ ② $\frac{25}{3}\,\text{cm}$ ③ $\frac{26}{3}\,\text{cm}$

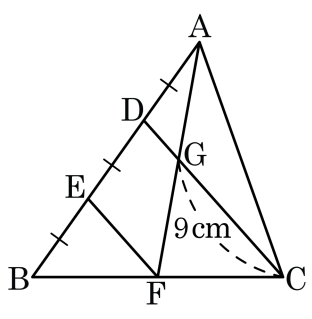
④ $9\,\text{cm}$ ⑤ $\frac{28}{3}\,\text{cm}$

해설

$\triangle BCE$ 에서 $\overline{BE} = 2\overline{DF} = 12(\text{cm})$

$\triangle ADF$ 에서 $\overline{GE} = \frac{1}{2}\overline{DF} = 3(\text{cm})$ $\therefore \overline{BG} = \overline{BE} - \overline{GE} = 12 - 3 = 9$

56. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EB}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이다. $\overline{GC} = 9\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

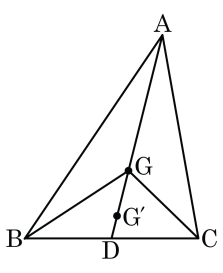
$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DC}$, $\overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{EF}$

$\overline{EF} : \overline{GC} = 2 : 3$

$\overline{EF} : 9 = 2 : 3$

$\therefore \overline{EF} = 6(\text{cm})$

57. 다음 그림에서 점 G 는 △ABC 의 무게중심이고, 점 G′ 는 △GBC 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 4\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 18 cm

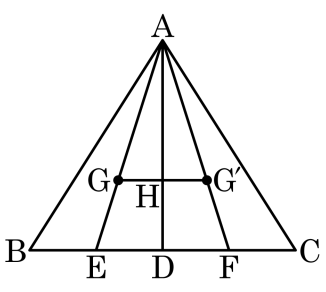
해설

$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD}$ 이므로

$\overline{GD} = \frac{3}{2}\overline{GG'} = \frac{3}{2} \times 4 = 6(\text{cm})$,

$\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 6 = 18(\text{cm})$

58. 다음 그림에서 △ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.
점 D는 $\overline{BC}$ 의 중점이고, 두 점 G, G′은 각각 △ABD , △ACD 의 무게중심이다.
$\overline{BC} = 21\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$의 길이를 구하면?

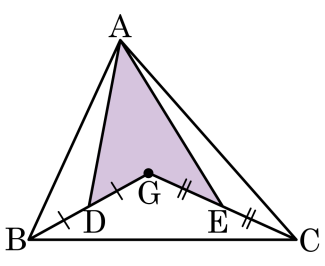


① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

$21 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 7(\,\text{cm})$

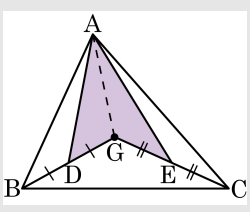
59. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\overline{BD}=\overline{DG}$, $\overline{EG}=\overline{EC}$, $\triangle ABC$의 넓이가 30일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하면?



① 3 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

그림과 같이 점 A, G를 연결하면,



i) $\triangle AGB=\triangle AGC=\frac{1}{3}\triangle ABC$ 이므로,

$\triangle AGB=\triangle AGC=10$

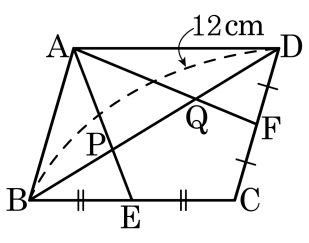
$\therefore\ \triangle AGB+\triangle AGC=20$

ii) $\triangle AGD+\triangle AGE=\frac{1}{2}\triangle AGB+\frac{1}{2}\triangle AGC$

$=\frac{1}{2}\times 20=10$

$\therefore$ (어두운 부분의 넓이) $=10$

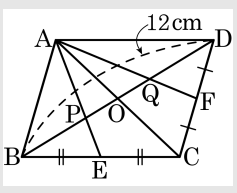
60. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BD}$와 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$와의 교점을 각각 P, Q라 한다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$일 때, $\overline{PQ}$의 길이를 구하면?



① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm
④ 4cm ⑤ 5cm

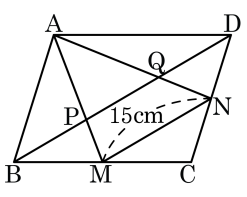
해설

평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$를 그으면,



평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로 점 P, Q는 △ABC, △ACD의 무게중심이다.
$\overline{BO} = 6\text{cm}$이고, $\overline{BP} : \overline{PO} = 2 : 1$이므로, $\overline{PO} = 2\text{cm}$, 마찬가지로 $\overline{QO} = 2\text{cm}$이다. 따라서 $\overline{PQ} = 4\text{cm}$이다.

61. 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이고 $\overline{MN} = 15\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?

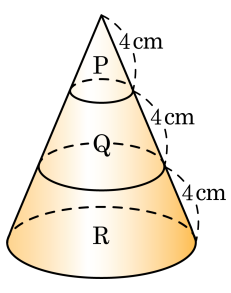


① 8 cm ② 10 cm ③ 11 cm
④ 12 cm ⑤ 14 cm

해설

점 P, Q 는 각각 △ABC, △ACD 의 무게중심이므로 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이고
$\overline{BD} = 2\overline{MN} = 30\,\text{cm}$ 이므로
따라서 $\overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = 10\,\text{cm}$

62. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면과 평행인 평면으로 잘랐을 때 생기는 도형 P, Q, R 의 부피의 비는?



① 1 : 8 : 27 ② 1 : 7 : 16

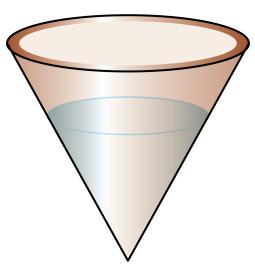
③ 1 : 7 : 19 ④ 4 : 8 : 27

⑤ 1 : 7 : 27

해설

세 원뿔의 부피의 비가 1 : 8 : 27 이므로 P, Q, R 의 부피비는
1 : (8 – 1) : (27 – 8) = 1 : 7 : 19

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

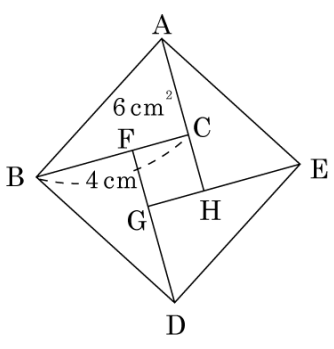


① $62\,\mathrm{cm}^3$ ② $63\,\mathrm{cm}^3$ ③ $64\,\mathrm{cm}^3$
④ $65\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $66\,\mathrm{cm}^3$

해설

두 원뿔의 닮음비가 $2:3$ 이므로
부피의 비는 $8:27$ 이다.
$8:27=x:216$
$x=64\left(\mathrm{cm}^3\right)$

64. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형 4개를 맞추어 정사각형 ABDE를 만든 것이다. $\triangle ABC = 6\,\text{cm}^2$이고, $\overline{BC} = 4\,\text{cm}$일 때, 다음 중 $\overline{AC}$의 길이, $\overline{CH}$의 길이, $\square FGHC$의 넓이를 차례대로 나타낸 것은?



① 2 cm, 2 cm, $1\,\text{cm}^2$ ② 3 cm, 1 cm, $1\,\text{cm}^2$

③ 3 cm, 2 cm, $1\,\text{cm}^2$ ④ 3 cm, 3 cm, $2\,\text{cm}^2$

⑤ 4 cm, 3 cm, $2\,\text{cm}^2$

해설

$6\,\text{cm}^2 = \frac{1}{2} \times 4\,\text{cm} \times \overline{AC}$이므로 $\overline{AC} = 3\,\text{cm}$

$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = 4\,\text{cm} - 3\,\text{cm} = 1\,\text{cm}$

$\square FGHC$의 넓이는 $1\,\text{cm} \times 1\,\text{cm} = 1(\text{cm}^2)$

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

① 4 가지　② 12 가지　③ 24 가지
④ 48 가지　⑤ 60 가지

해설

부모님을 제외한 오빠, 언니, 지애, 동생 4 명을 가운데에 한 줄로 앉히고 부모님끼리 자리를 바꾸는 2 가지경우를 계산한다. 따라서 $(4\times3\times2\times1)\times2=48$ (가지) 이다.

66. A, B, C, D, E 5 명을 한 줄로 세울 때, A, C, E 가 이웃하는 경우의 수는?

① 12 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지

④ 48 가지 ⑤ 60 가지

해설

A, C, E 를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이고, A, C, E 가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3\times2\times1)\times(3\times2\times1) = 36$ (가지) 이다.

67. 갑, 을, 병, 정 네 명의 학생을 일렬로 세울 때, 갑과 병이 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

갑과 병을 한 명으로 보면
$3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
갑과 병의 순서를 바꿀 수 있으므로
$6 \times 2 = 12$ (가지)

68. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형을 옳게 짝지은 것은?

보기

㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

㉡ 두 대각선의 길이가 같다.

㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.

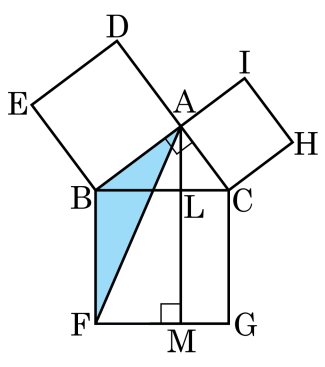
㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡
② 평행사변형 : ㉠, ㉢
③ 마름모 : ㉠, ㉢, ㉣
④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉢
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉢, ㉣

해설

① 등변사다리꼴 : ㉡
② 평행사변형 : ㉠
④ 직사각형 : ㉠, ㉡
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

69. 다음 그림은 $\angle A = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\triangle ABF$와 넓이가 같지 <u>않은</u> 삼각형은?



① $\triangle EBC$ ② $\triangle BLF$ ③ $\triangle AFM$

④ $\triangle EAB$ ⑤ $\triangle FMB$

해설

① $\triangle EBC$, SAS 합동
② $\triangle BLF$, 밑변과 높이가 같은 삼각형
④ $\triangle EAB$, $\triangle BLF$와 넓이가 같다.
⑤ $\triangle FMB$, 밑변과 높이가 같은 삼각형

70. 다음 중 닮음이 아닌 것은?

① 두 정삼각형

② 꼭지각의 크기가 같은 두 이등변삼각형

③ 밑변과 다른 변의 길이의 비가 같은 두 이등변삼각형

④ 한 예각의 크기가 같은 두 이등변삼각형

⑤ 두 정사각형

해설

①, ⑤정삼각형과 정사각형인 경우는 대응각의 크기(또는 각 대응변의 길이의 비)가 같으므로 AA(SSS) 닮음
②꼭지각의 크기가 같으면 다른 두 밑각의 크기가 같으므로 AA 닮음
③밑변과 다른 변의 길이의 비가 같으면 세 변의 길이의 비가 같은 것이므로 SSS 닮음

71. 다음 중 항상 닮은 도형인 것은?

① 한 변의 길이가 같은 두 직사각형

② 밑변의 길이가 같은 두 직각삼각형

③ 두 이등변 삼각형

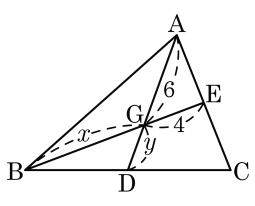
④ 반지름의 길이가 다른 두 원

⑤ 두 마름모

해설

원은 확대, 축소하면 반지름과 호의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

72. 다음 그림에서 점 G 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, x, y 의 값은?



① $x=6, y=4$　② $x=6, y=3$

③ $x=8, y=4$　④ $x=8, y=3$

⑤ $x=9, y=4$

해설

G 가 무게중심이므로

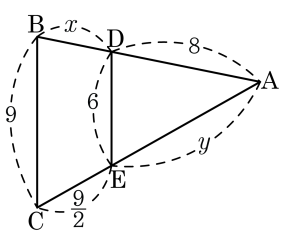
$x : 4 = 2 : 1$

$\therefore x = 8$

$6 : y = 2 : 1$

$\therefore y = 3$

73. 다음 그림에서 $\overline{DE}$ // $\overline{BC}$ 일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$8 : (8+x) = 6 : 9$

$48 + 6x = 72, 6x = 24$

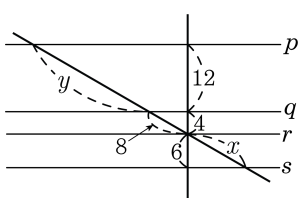
$x = 4$

$8 : 4 = y : \frac{9}{2}, 4y = 36$

$y = 9$

$\therefore x + y = 4 + 9 = 13$

74. 다음 그림과 같이 $p \,//\, q \,//\, r \,//\, s$ 일 때, x, y 의 값은?



① $x = 12, y = 24$

② $x = 12, y = 26$

③ $x = 13, y = 28$

④ $x = 13, y = 24$

⑤ $x = 14, y = 24$

해설

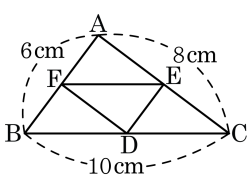
$x : 8 = 6 : 4, 4x = 48$

$\therefore x = 12$

$4 : 12 = 8 : y, 4y = 96$

$\therefore y = 24$

75. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 변의 중점을 D, E, F 라고 할 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



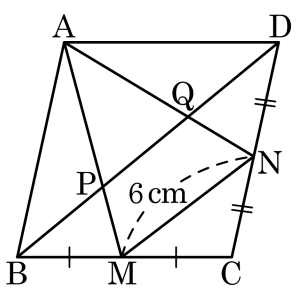
▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{FD} &= \frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}+\frac{1}{2}\overline{CA} \\ &= 3+5+4=12\ (\text{cm})\end{aligned}$$

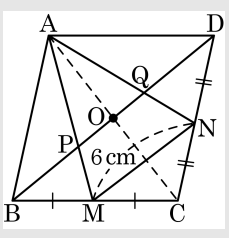
76. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 P, Q 라 한다. $\overline{MN} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

△BCD 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{CN} = \overline{DN}$ 이므로
$\overline{BD} = 2\overline{MN} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라 하면



점 P 는 △ABC 의 무게중심이다.

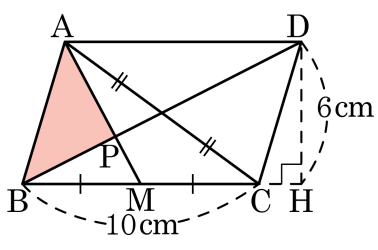
따라서 $\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$ 이고,

점 Q 는 △ACD 의 무게중심이므로

$\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로

$$\begin{aligned}\overline{PQ} &= \overline{PO} + \overline{QO} \\ &= \frac{1}{3}\overline{BO} + \frac{1}{3}\overline{DO} \\ &= \frac{2}{3}\overline{BO} = \frac{1}{3}\overline{BD} \\ &= \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm})\end{aligned}$$ 이다.

77. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 변 BC 의 중점을 M 이라 하고, 대각선 BD 와 선분 AM 의 교점을 P 라 할 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



① 5cm^2 ② 8cm^2 ③ 10cm^2

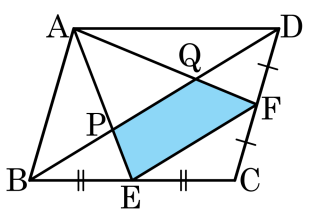
④ 12cm^2 ⑤ 15cm^2

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 Q 라 하면, $\overline{AM}$ 과 $\overline{BQ}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 점 P 는 이 삼각형의 무게중심이 된다. 따라서 무게중심의 성질에 의해

$\triangle ABP = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 10(\text{cm}^2)$ 이다.

78. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 E, F 는 각각 $\overline{BC}, \overline{DC}$ 의 중점이고, □ABCD 의 넓이는 120cm^2 이다. 이 때, □PEFQ 의 넓이를 구하면?



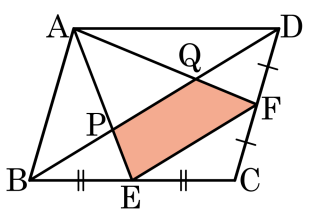
① 20cm^2 ② 25cm^2 ③ 30cm^2

④ 40cm^2 ⑤ 45cm^2

해설

점 P 가 △ABC 의 무게중심이므로
$\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$ 이고
$\overline{PQ} // \overline{EF}$
$\Rightarrow$ △APQ ∽ △AEF (AA 닮음)
닮음비가 2 : 3 이므로 넓이의 비는
4 : 9 ····· ㉠
또, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로
$\triangle APQ = \frac{1}{6}\square ABCD = 20$ ····· ㉡
따라서 ㉠, ㉡에서
△APQ : □PEFQ = 4 : 5 이므로
$\square PEFQ = \frac{5}{4} \times 20 = 25(\text{cm}^2)$ 이다.

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



① 6cm^2 ② 8cm^2 ③ 10cm^2

④ 16cm^2 ⑤ 26cm^2

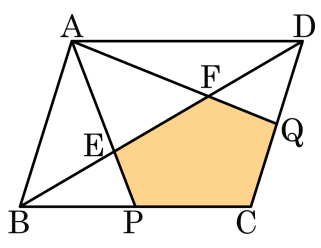
해설

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

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

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

80. 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, △ABC 에서 점 E 는 무게중심이다.

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

□ABCD 의 넓이가 $90\,\text{cm}^2$ 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

$$\begin{aligned}&(\text{오각형EPCQF})\\ &= \triangle BCD - (\triangle BEP + \triangle FQD)\\ &= 45 - 7.5 \times 2 = 30(\,\text{cm}^2)\end{aligned}$$

이다.