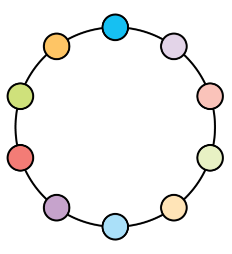
1. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 10 개의 점이 있다. 이 중 3 개의 점으로 이루어지는 삼각형의 경우의 수는?

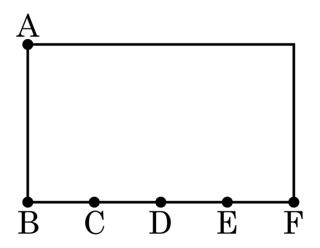


① 30가지
② 60가지
③ 120가지
④ 360가지
⑤ 720가지

해설

서로 다른 10 개의 점 중에서 3 개를 뽑아서 나열하는 경우의 수
: $10 \times 9 \times 8 = 720$ (가지)
세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로
$3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.
$\dfrac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$ (가지)

2. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있다. 이들 중 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형이 모두 몇 가지인가?



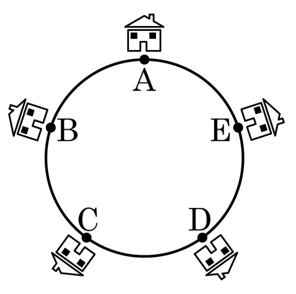
① 5 가지　　② 9 가지　　③ 10 가지

④ 20 가지　　⑤ 30 가지

해설

6개의 점 A, B, C, D, E, F 로 만들 수 있는 삼각형의 개수에서 점 A를 제외하면 나머지 점들로 삼각형을 만들 수 없으므로 점 A와 B, C, D, E, F에서 점 2개를 뽑아 삼각형을 만들 수 있다.
따라서 만들 수 있는 삼각형의 개수는 $\frac{5\times4}{2\times1}=10$(가지) 이다.

3. 다음 그림과 같이 다섯 집이 원형으로 위치하고 있다. 각 집을 직선으로 잇는 길을 만든다고 할 때, 만들 수 있는 길의 개수는?

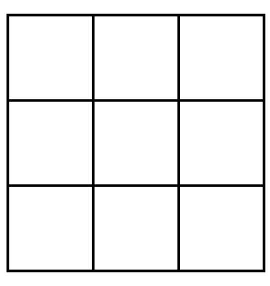


① 5개 ② 9개 ③ 10개 ④ 12개 ⑤ 16개

해설

A, B, C, D, E 의 5개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$(가지) 이다. 이 때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$(개) 이다.

4. 다음 그림은 정사각형의 각 변을 3등분하여 얻은 도형이다. 이 도형의 선분으로 이루어질 수 있는 직사각형의 수는?

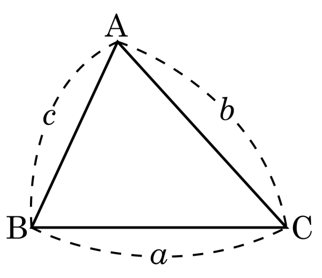


① 12개 ② 24개 ③ 36개 ④ 48개 ⑤ 60개

해설

가로 4개의 선에서 2개의 선을 택하고 세로 4개의 선에서 2개의 선을 택하면 하나의 직사각형이 만들어진다. 그러므로 가로 2개의 선과 세로 2개의 선을 선택하는 경우를 생각한다. 구하는 사각형의 개수는 $\frac{4\times3}{2}\times\frac{4\times3}{2}=6\times6=36$(개) 이다.

5. 다음 그림과 같이 $\triangle$ABC 의 세 변을 a, b, c 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 $\triangle$ABC 는 직각삼각형이다.

② $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 $\triangle$ABC 는 둔각삼각형이다.

③ $a^2 < b^2 + c^2$ 이면 $\triangle$ABC 는 예각삼각형이다.

④ $\angle B > 90°$ 이면 $b^2 > a^2 + c^2$ 이다.

⑤ $\angle C < 90°$ 이면 $c^2 < a^2 + b^2$ 이다.

해설

$a^2 < b^2 + c^2$ 이면 $\angle A < 90°$ 이지만 $\angle C$ 또는 $\angle B$ 가 둔각일 수도 있다.

6. 길이가 3, 4, 5, 6, 7 인 다섯 개의 선분 중, 3 개를 선택하여 삼각형을 만들 때, 만들어진 삼각형이 둔각삼각형일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{9}$

해설

다섯 개의 선분 중 세 개를 선택하는 경우의 수는 (3, 4, 5), (3, 4, 6), (3, 5, 6), (3, 5, 7), (3, 6, 7), (4, 5, 6), (4, 5, 7), (4, 6, 7), (5, 6, 7) 의 9 가지이다.
이 중 둔각삼각형이 되는 경우는 가장 긴 변의 길이의 제곱이 나머지 두 변의 제곱의 합보다 커야 하므로 (3, 4, 6), (3, 5, 6), (3, 5, 7), (3, 6, 7), (4, 5, 7) 의 5 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{9}$ 이다.

7. 세 변의 길이가 각각 $4,\ x+4,\ x+5$인 삼각형이 예각삼각형이 되도록 하는 자연수 x의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 개

해설

예각삼각형이므로

$(x+5)^2 < 4^2 + (x+4)^2$

$\therefore\ x < \frac{7}{2}$

따라서 조건을 만족시키는 자연수 x는 $1,\ 2,\ 3$의 3 개이다.

8. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 예각삼각형인 것을 모두 골라라.

(ㄱ) $6,\ 8,\ 10$ (ㄴ) $4,\ 5,\ 8$ (ㄷ) $8,\ 15,\ 17$ (ㄹ) $4,\ 4,\ 6$ (ㅁ) $3,\ 2\sqrt{3},\ 4$
(ㅂ) $\sqrt{2},\ \sqrt{2},\ 2$ (ㅅ) $2\sqrt{3},\ 4,\ 6$ (ㅇ) $6,\ 9,\ 10$ (ㅈ) $6,\ 7,\ 9$

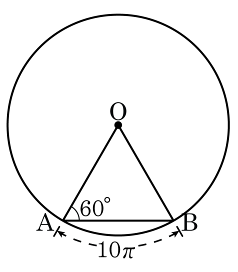
▶ 답 :

▷ 정답 : (ㅁ), (ㅇ), (ㅈ)

해설

(ㄱ) $6^2+8^2=10^2$ 직 (ㄴ) $16+25<64$ 둔
(ㄷ) $64+225=289$ 직 (ㄹ) $16+16<36$ 둔
(ㅁ) $9+12>16$ 예 (ㅂ) $2+2=4$ 직
(ㅅ) $12+16<36$ 둔 (ㅇ) $36+81>100$ 예
(ㅈ) $36+49>81$ 예

9. 다음 그림과 같이 $\angle\mathrm{OAB} = 60°$ 인 부채꼴 OAB 에서 $\overset{\frown}{\mathrm{AB}} = 10\pi$ 일 때, $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이를 구하여라.



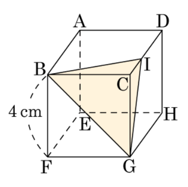
▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle\mathrm{OAB}$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle\mathrm{AOB} = 60°$ 이고,
$2\pi \times \overline{\mathrm{OA}} \times \dfrac{60°}{360°} = 10\pi,\ \overline{\mathrm{OA}} = 30$
점 O 에서 $\overline{\mathrm{AB}}$ 에 내린 수선의 발을 H 라하면
$\overline{\mathrm{OA}} : \overline{\mathrm{AH}} = 2 : 1$
$\overline{\mathrm{AH}} = 15$
$\therefore\ \overline{\mathrm{AB}} = 2\overline{\mathrm{AH}} = 30$

10. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 $4\,\mathrm{cm}$ 인 정육면체에서 점 I 가 $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 이등분점일 때, 점 C 에서 $\triangle\mathrm{BGI}$ 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ cm

해설

$\overline{\mathrm{BG}} = 4\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{BI}} = \overline{\mathrm{GI}} = \sqrt{4^2+2^2} = 2\sqrt{5}(\mathrm{cm})$

$\triangle\mathrm{IBG}$ 의 점 I 에서 $\overline{\mathrm{BG}}$ 에 내린 수선의 발을 K 라 하면

$\overline{\mathrm{IK}} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2-(2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{3}(\mathrm{cm})$

$\triangle\mathrm{IBG}$ 의 넓이는 $= \frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{6}(\mathrm{cm}^2)$

점 C 에서$\triangle\mathrm{BGI}$ 에 내린 수선의 발을 M이라 하면, 점 C 에서 $\triangle\mathrm{BGI}$ 사이의 거리는 $\overline{\mathrm{CM}}$ 이다.

사면체 C – IBG 의 부피를 이용하면

$\frac{1}{3}\times 4\sqrt{6}\times\overline{\mathrm{CM}} = \frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 4\times 4\times 2$

$\therefore\ \overline{\mathrm{CM}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}(\mathrm{cm})$

11. $\overline{AB}=\overline{AC}=17\,\text{cm}$ 이고, $\overline{BC}=16\,\text{cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라. (단위는 생략할 것)

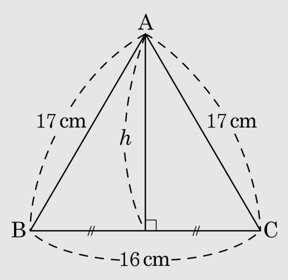
▶ 답 :

▷ 정답 : 120

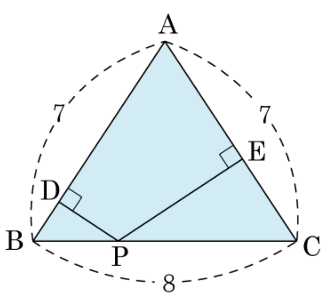
해설

$h=\sqrt{17^2-8^2}=15$

$(\text{넓이})=\dfrac{1}{2}\times 16\times 15=120$



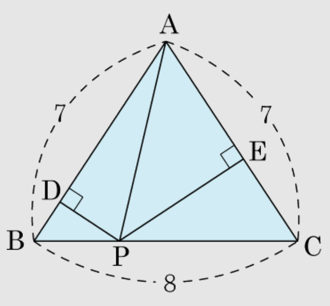
12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 7$, $\overline{BC} = 8$ 이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\overline{DP} + \overline{EP}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8\sqrt{33}}{7}$

해설



$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\triangle ABC$ 의 높이는 $\sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{33}$

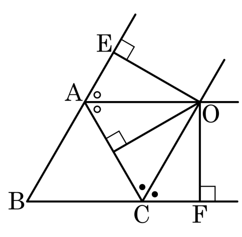
$\triangle ABC$ 의 넓이는 $8 \times \sqrt{33} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{33}$

$\triangle ABC = \triangle ABP + \triangle ACP$ 이므로

$4\sqrt{33} = (7 \times \overline{DP} \times \frac{1}{2}) + (7 \times \overline{EP} \times \frac{1}{2})$

따라서 $\overline{DP} + \overline{EP} = \frac{8\sqrt{33}}{7}$(cm) 이다.

13. 다음 그림과 같이 삼각형 ABC 의 두 각 $\angle A$, $\angle C$ 에 대한 외각의 이등분선이 만나는 점을 O 라 하자. 점 O 에서 두 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 연장선 위와 $\overline{AC}$ 에 각각 내린 수선의 발을 E, F, G 라고 할 때, $\overline{OE} = \frac{2}{3}$cm 라고 한다. $\overline{OE} + \overline{OF} + \overline{OG}$ 를 구하여라.



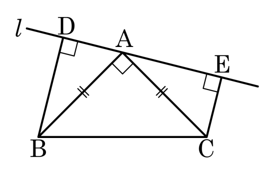
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle OAE$ 와 $\triangle$ OAG 에서
$\overline{OA}$ 는 공통 $\cdots$ ㉠
$\angle OAE = \angle OAG \cdots$ ㉡
$\angle OEA = \angle OGA = 90^\circ \cdots$ ㉢
㉠, ㉡,㉢에 의해 $\triangle OAE \equiv \triangle OAG(RHA) \cdots$ ㉮
$\triangle OGC$ 와 $\triangle OFC$ 에서
$\overline{OC}$ 는 공통$\cdots$ ㉠
$\angle OCG = \angle OCF \cdots$ ㉡
$\angle OGC = \angle OFC = 90^\circ \cdots$ ㉢
㉠, ㉡,㉢에 의해 $\triangle OGC \equiv \triangle OFC \cdots$ ㉯
따라서 ㉮,㉯ 에 의해 $\overline{OE} = \overline{OF} = \overline{OG} = \frac{2}{3}$cm
$\overline{OE} + \overline{OF} + \overline{OG} = 2(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림에서 직각이등변삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 이 있다. B 와 C 에서 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면, $\overline{BD} = 5$, $\overline{DE} = 8$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle AEC$ 에서

$\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ \cdots$ ㉠

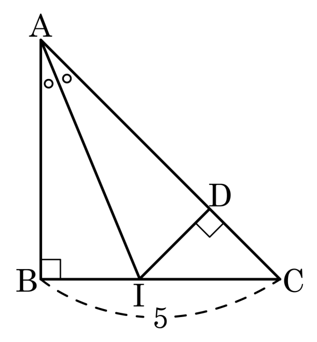
$\overline{AB} = \overline{AC} \cdots$ ㉡

$\angle DAB = \angle ACE$ ($\therefore \angle DAB + \angle EAC = 90^\circ \cdots$ ㉢)

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ 이므로

$\overline{CE}$ 의 길이는 $\overline{DE} - \overline{BD} = 3$이 성립한다.

15. 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 I , I 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하자. $\overline{BC} = 5$ 일 때, $\overline{AD}$ 을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = 5$

$\triangle ABI$, $\triangle ADI$ 에서

㉠$\angle IAB = \angle IAD \cdots$㉠

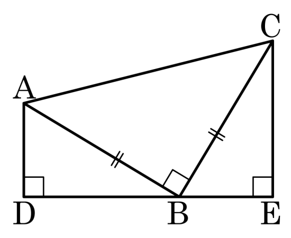
㉡$\overline{AI}$ 는 공통 $\cdots$㉡

㉢$\angle ABI = \angle ADI = 90° \cdots$㉠

따라서 ㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABI \equiv \triangle ADI$ (RHA 합동)

$\overline{AB} = \overline{AD}$ 가 성립하므로 $\overline{AD} = 5$

16. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{AD} = \overline{BE}$	㉡ $\angle ABD = \angle BAC$
㉢ $\angle DAB = \angle CBE$	㉣ $\angle BAD + \angle BCE = 90°$
㉤ $\overline{AC} = \overline{CE}$	㉥ $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$

▶ 답 :

▶ 답 :

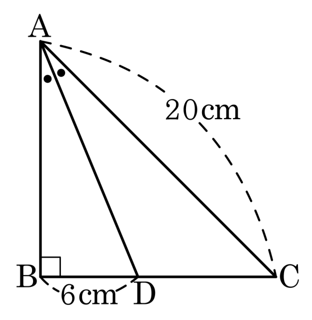
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

직각삼각형 ABD 와 BCE 는 빗변의 길이가 같고,
$\angle ABD = \angle BCE$ ($\because$ $\angle ABD + 90° + \angle CBE = 180°$, $\angle BCE + \angle CBE + 90° = 180°$)
이므로 직각삼각형 ABD 와 BCE 는 RHA 합동이다.
㉡ $\angle ABD = \angle BCE$
㉤ $\overline{BD} = \overline{CE}$

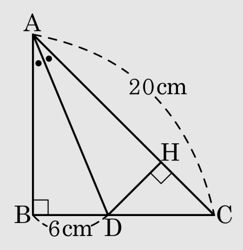
17. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하자. $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 20\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



① 56 ② 57 ③ 58 ④ 59 ⑤ 60

해설

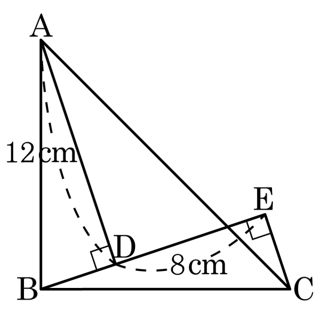
다음 그림과 같이 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$\triangle ABD \equiv \triangle AHD$ (RHA합동)

따라서 $\overline{DH} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 20 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90°$ 인 직각이등변삼각형이다. $\angle ADB = \angle BEC = 90°$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는?



① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 7cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서

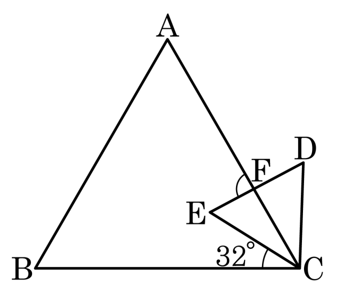
$\angle ADB = \angle BEC = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle ABD = \angle BCE$

$\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (RHA 합동)

$\overline{BD} = \overline{EC}$

$\therefore \overline{EC} = \overline{BE} - \overline{DE} = 12 - 8 = 4\,(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 정삼각형이다. $\angle ECB = 32°$ 일 때, $\angle AFE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ________ °

▷ 정답: 88

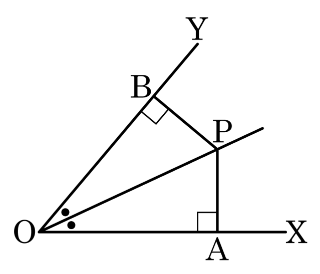
해설

$\angle ACB = 60°$ 이므로

$\angle ECF = 60° - 32° = 28°$

$\angle AFE = 28° + 60° = 88°$

20. 다음은 각의 이등분선 위의 한 점에서 각의 두변에 이르는 거리는 같음을 보이는 과정이다. 다음 빈칸에 들어갈 말로 틀린 것은?



보기

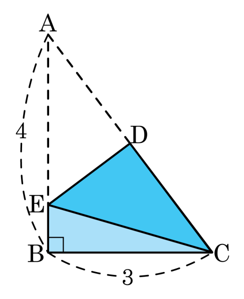
$\angle$XOY 의 이등분선 위의 한 점 P를 잡으면
$\triangle$PAO 와 $\triangle$PBO 에 있어서
$\angle$PAO = ((가)) = 90° ⋯ ㉠
가정에서$\angle$POA = ((나)) ⋯ ㉡
$\overline{OP}$((다)) ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle$PAO ≡ $\triangle$PBO ((라) 합동)
∴ $\overline{PA}$ = ((마))

① (가)$\angle$PBO
② (나) $\angle$POB
③ (다) 빗변(공통변)
④ (라) RHS
⑤ (마) $\overline{PB}$

해설

$\angle$XOY 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으면
$\triangle$PAO 와 $\triangle$PBO 에 있어서
$\angle$PAO = ($\angle$PBO) = 90° ⋯㉠
$\angle$POA = ($\angle$POB) ⋯ ㉡
$\overline{OP}$ = (빗변(공통변)) ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle$PAO ≡ $\triangle$PBO (RHA 합동)
∴ $\overline{PA}$ = ($\overline{PB}$)

21. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 를 두 점 A 와 C 가 겹쳐지도록 접었을 때, $\triangle$CDE 의 둘레의 길이는?

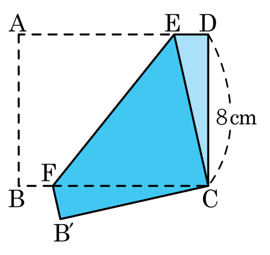


① $\frac{13}{2}$　② $\frac{15}{2}$　③ $\frac{17}{2}$　④ $\frac{19}{2}$　⑤ $\frac{21}{2}$

해설

$\triangle$ABC 가 직각삼각형이므로
$\overline{AC}^2 = 4^2 + 3^2$, $\overline{AC} = 5$ 이다.
$\overline{EB} = x$ 라 두면 $\overline{AE} = \overline{EC} = 4 - x$ 이고
$\triangle$EBC 가 직각삼각형이므로
$(4-x)^2 = x^2 + 3^2$, $x = \frac{7}{8}$ 이다.
$\triangle$ADE 가 직각삼각형이므로
$\overline{DE}^2 = \left(\frac{25}{8}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2$, $\overline{DE} = \frac{15}{8}$ 이다.
따라서 $\triangle$CDE 의 둘레는 $\frac{15}{8} + \frac{25}{8} + \frac{5}{2} = \frac{15}{2}$ 이다.

22. $\overline{BC} : \overline{CD} = 5 : 4$ 가 성립하는 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\triangle CDE$ 의 넓이를 구하여라.



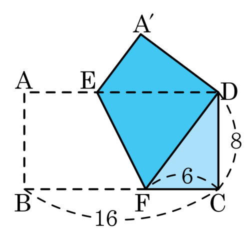
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $7.2\,cm^2$

해설

$\overline{BC} : \overline{CD} = 5 : 4$, $\overline{CD} = 8\,cm$ 이므로 $\overline{BC} = 10\,cm$ 이다.
$\overline{DE} = x$ 라 하면 접은 선분의 길이는 변함이 없으므로 $\overline{AE} = \overline{CE} = 10 - x$
따라서 $\triangle CDE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $(10 - x)^2 = x^2 + 8^2$
이를 정리하면 $x = \frac{9}{5}\,cm$ 이므로 $\triangle CDE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{9}{5} \times 8 = 7.2(\,cm^2)$

23. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답：

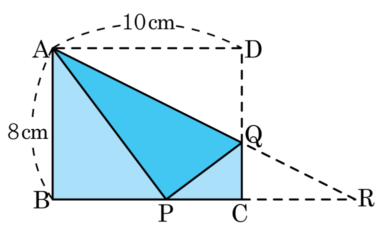
▷ 정답： 10

해설

$\overline{BF} = \overline{FD}$

$\therefore \overline{BF} = 16 - 6 = 10 = \overline{DF}$

24. 다음 그림과 같이 □ABCD 의 꼭짓점 D 가 $\overline{BC}$ 위의 점 P 에 오도록 접는다. $\overline{AD} = 10\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\,\text{cm}$ 일 때, △APR 의 넓이는?



① $36\,\text{cm}^2$　② $38\,\text{cm}^2$　③ $40\,\text{cm}^2$

④ $42\,\text{cm}^2$　⑤ $44\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AP} = 10(\text{cm})$ 이므로 $\overline{BP} = 6(\text{cm})$

따라서, $\overline{PC} = 4(\text{cm})$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{DQ} = x(\text{cm})$ 로 놓으면

$\overline{CQ} = (8 - x)\,\text{cm}$

△PQC 에서 $x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$ 이므로

$x^2 = 64 - 16x + x^2 + 16$

$\therefore\ x = 5(\text{cm})$

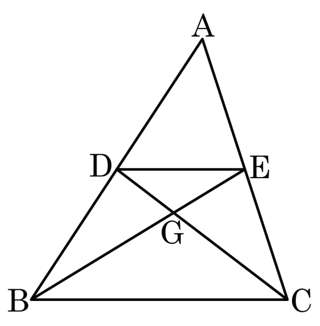
△ADQ ∽ △RCQ (AA 닮음) 이므로

$10 : \overline{CR} = 5 : 3$

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

$\therefore\ \triangle APR = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림에서 점 G 는 삼각형 ABC 의 무게중심이고, 삼각형 DEG 의 넓이가 2 일 때, 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



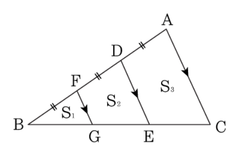
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

점 G 는 삼각형 ABC 의 무게중심이므로 점 D, E 는 각각 변 AB, AC 의 중점
변 BC 의 중점을 M 이라 할 때, 점 G 는 선분 AM 을 2 : 1 로 내분한다.
그러므로 삼각형 ABC 의 넓이를 S 라 할 때, 삼각형 BCG 의 넓이는 $\frac{1}{3}S$
또 평행선의 성질에 의하여 삼각형 DEG, BCG 는 닮은 도형이고 닮음비는 1 : 2 이므로 넓이비는 1 : 4
따라서 삼각형 DEG 의 넓이는 $\frac{1}{3}S \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}S = 2$ 이므로 $S = 24$

26. 다음 그림에서 점 D, F 는 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 삼등분점이고, $\overline{\mathrm{FG}}\ \overline{\mathrm{DE}}\ \overline{\mathrm{AC}}$ 일 때, $\triangle\mathrm{BFG}$, $\square\mathrm{FGED}$, $\square\mathrm{DECA}$ 의 넓이 S_1 , S_2 , S_3 의 비를 구하여라.



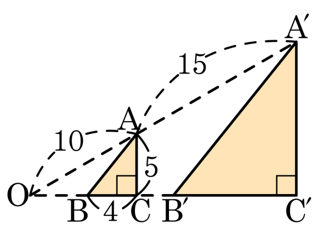
▶ 답 :

▷ 정답 : $S_1 : S_2 : S_3 = 1 : 3 : 5$

해설

$\triangle\mathrm{BFG} \backsim \triangle\mathrm{BDE} \backsim \triangle\mathrm{BAC}$ 이고, 그 닮음비가 $\overline{\mathrm{BF}} : \overline{\mathrm{BD}} : \overline{\mathrm{BA}} = 1 : 2 : 3$ 이므로
넓이의 비는 $\triangle\mathrm{BFG} : \triangle\mathrm{BDE} : \triangle\mathrm{BAC} = 1^2 : 2^2 : 3^2 = 1 : 4 : 9$ 가 된다. 따라서 $S_1 : S_2 : S_3 = 1 : (4-1) : (9-4) = 1 : 3 : 5$ 이 나온다.

27. 다음 그림에서 확대된 도형 $\triangle A'B'C'$ 의 넓이를 구하면?



① 60 ② 61.5 ③ 62.5 ④ 64 ⑤ 65

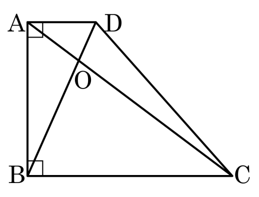
해설

두 도형의 닮음비는 10 : 25, 즉 2 : 5 이므로 넓이의 비는 4 : 25 가 된다.

이때, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ 이므로

$4 : 25 = 10 : \triangle A'B'C'$, $\therefore \triangle A'B'C' = 62.5$

28. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABD = 48\mathrm{cm}^2$, $\triangle AOD = 12\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: 108 cm^2

해설

$\triangle ABO = 48 - 12 = 36(\mathrm{cm}^2)$ 이므로

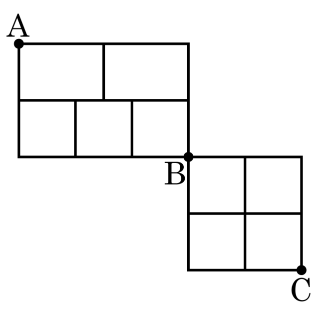
$\overline{OB} : \overline{OD} = 3 : 1$ 이다.

따라서, $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCB$ 의 닮음비가 1 : 3 이고, 넓이의 비가 1 : 9 이므로

$1 : 9 = 12 : \triangle OBC$

$\therefore\ \triangle OBC = 108(\mathrm{cm}^2)$

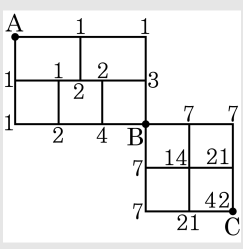
29. 다음 그림과 같은 길에서 점 A 를 출발하여 점 C 까지 최단 거리로 가는 방법의 수를 구하여라.



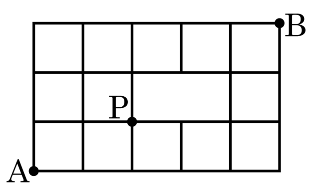
▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 42 가지

해설



30. 다음 그림에서 점 A 를 출발하여 점 B 까지 가는 가장 짧은 경우와 A 에서 출발해서 P 를 꼭 지나서 점 B 까지 가는 가장 짧은 거리의 차를 구하세요.

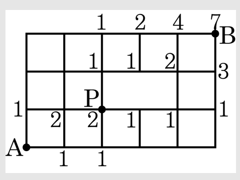


▶ 답 :

▷ 정답 : 23

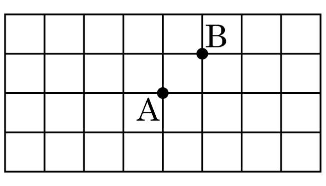
해설

① A 에서 B 까지 가는 경우=44가지
② A 에서 P 를 꼭 지나서 B 까지 가는 경우



P 까지 가는 방법 : 3가지
P 에서 B 까지 가는 방법 : 7가지
$\therefore 3 \times 7 = 21$ (가지)
따라서 $44 - 21 = 23$

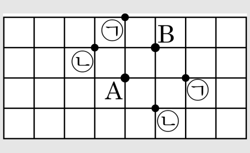
31. 다음과 같은 도형에서 한 점 A 에서 선을 따라 4 개의 선분을 이동하여 점 B 로 가려고 할 때, 점 A 가 이동할 수 있는 방법의 가짓수를 구하여라.



▶ 답: 가지

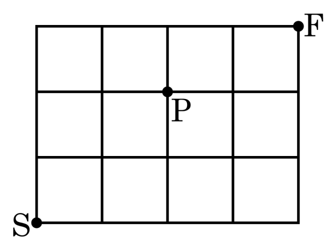
▷ 정답: 16 가지

해설



위의 그림처럼 점 A 에서 점 B 까지 가려면 두 번 움직였을 때 점 ㉠ 또는 점 ㉡ 또는 점 A 에 있어야 한다.
즉, 점 A 에서 점 B 까지 네 번에 가는 경우는
(1) 점 A 에서 ㉠을 거쳐 갈 경우
점 A 에서 ㉠까지 1 가지의 길이 2 방향, ㉠에서 점 B 까지 2 가지의 가는 방법이 있으므로
$1 \times 2 \times 2 = 4$ (가지)
(2) 점 A 에서 ㉡을 거쳐 갈 경우
점 A 에서 ㉡까지 2 가지의 길이 2 방향, ㉡에서 점 B 까지 1 가지의 가는 방법이 있으므로
$2 \times 2 \times 1 = 4$ (가지)
(3) 두 번 움직여 점 A 에서 점 B 까지 가는 경우
점 A 에서 다시 점 A 위치로 오는 경우 4 가지, 점 A 에서 점 B 까지 2 가지의 가는 방법이 있으므로 $4 \times 2 = 8$ (가지)
따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 모든 방법의 수는 $4+4+8 = 16$ (가지) 이다.

32. 점 S에서 점 F까지 최단 거리로 이동할 때, 점 P를 거쳐 갈 경우의 수는?



① 6가지　② 9가지　③ 12가지
④ 15가지　⑤ 18가지

해설
S → P : 6 가지
P → F : 3 가지
따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 3 = 18$(가지) 이다.