1. A, B, C, D, E의 5명 중에서 D와 E를 반드시 포함하여 4명의 대표를 뽑으려고 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 3가지　② 4가지　③ 5가지
④ 6가지　⑤ 7가지

해설

5명 중에서 D와 E는 반드시 포함되어야 하므로 A, B, C 의 3명 중 2명을 뽑으면 된다. 그러므로 $\frac{3\times2}{2\times1}=3$(가지) 이다.

2. 남학생 5 명과 여학생 4 명이 있다. 남학생 1 명, 여학생 1 명을 대표로 뽑을 때, 일어날 수 있는 경우의 수는?

① 12 가지 ② 15 가지 ③ 18 가지
④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

$5 \times 4 = 20$ (가지)

3. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 두 정육각형 ② 두 반원
③ 두 삼각뿔 ④ 두 직육면체
⑤ 두 직각이등변삼각형

해설

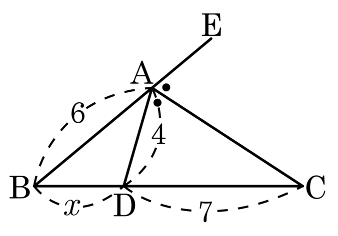
평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

4. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것은?

① 두 정육면체 ② 두 원 ③ 두 원기둥
④ 두 구 ⑤ 두 정십이면체

해설
두 원기둥은 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

5. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AD}}$ 가 $\angle\mathrm{EAC}$ 의 이등분선일 때, x 의 길이는?



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

해설

$\overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BD}} : \overline{\mathrm{CD}}$

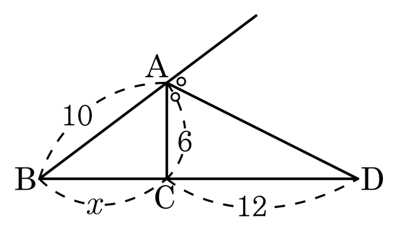
$6 : 4 = (x+7) : 7$

$4x + 28 = 42$

$4x = 14$

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

6. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, x 의 값은?



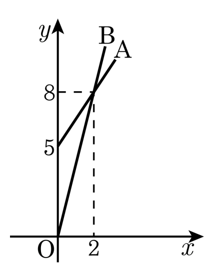
① 4　② 5　③ 6　④ 8　⑤ 20

해설

$10 : 6 = (x + 12) : 12$

$\therefore\ x = 8$

7. 다음 그래프는 두 대의 자동차 A, B에 최대 4L/분을 넣는 주유기로 휘발유를 넣기 시작하여 x 분 후의 휘발유의 양을 yL로 나타낸 것이다. 이 때, A 자동차에는 처음에 5L의 휘발유가 들어 있고, 휘발유를 넣기 시작하여 2분 후에는 A, B 자동차 모두의 휘발유의 양이 8L가 되었다. 이때, B 자동차 휘발유의 양이 A 자동차의 양의 2배가 되는 것은 몇 분 후인가? (단, 주유량은 일정하다.)



① 5분 후 ② 8분 후 ③ 10분 후

④ 12분 후 ⑤ 15분 후

해설

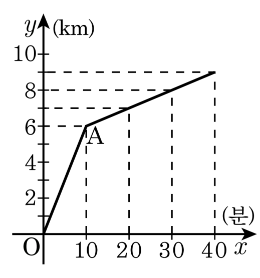
A의 그래프의 일차함수 식은 $y = \frac{3}{2}x + 5$이고,

B의 그래프의 일차함수 식은 $y = 4x$이므로

$2\left(\frac{3}{2}x + 5\right) = 4x$

$\therefore\ x = 10$

8. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리 관계를 나타낸 것이다. 이때, 걸어간 속도는?

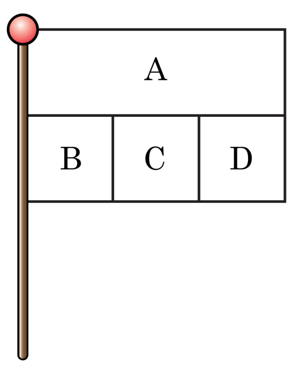


① 10m/분 ② 20m/분 ③ 0.1km/분
④ 0.6km/분 ⑤ 1km/시간

해설

$\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{3}{30} = 0.1(\text{km/분})$

9. 다음 그림과 같은 깃발에서 A, B, C, D 에 빨강, 노랑, 초록, 보라 중 어느 색이든 마음대로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복 사용하지 않고, 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용해야 한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?

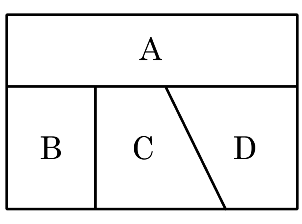


① 6 가지　② 8 가지　③ 12 가지
④ 24 가지　⑤ 48 가지

해설

A는 4가지, B는 A를 제외한 3가지, C는 A, B를 제외한 2가지, D는 A, B, C를 제외한 1가지 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$가지이다.

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

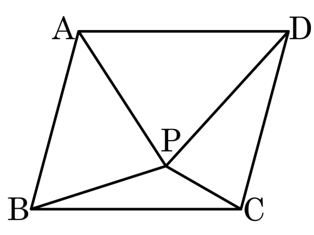


① 48 가지 ② 36 가지 ③ 32 가지
④ 28 가지 ⑤ 16 가지

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 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

11. 다음 그림과 같이 넓이가 40cm^2 인 평행사변형 ABCD 의 내부의 한 점 P 에 대하여 $\triangle\text{PAD}$ 와 $\triangle\text{PBC}$ 의 넓이가 $4:1$ 일 때, $\triangle\text{PAD}$ 의 넓이는?



① 15cm^2 ② 16cm^2 ③ 20cm^2

④ 22cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square\text{ABCD} = \triangle\text{PAB} + \triangle\text{PCD} = \triangle\text{PAD} + \triangle\text{PBC}$ 이다.

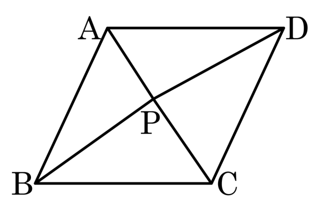
$\square\text{ABCD} = \triangle\text{PAB} + \triangle\text{PBC} + \triangle\text{PCD} + \triangle\text{PAD} = 2 \times (\triangle\text{PBC} + \triangle\text{PAD})$

$\triangle\text{PBC} + \triangle\text{PAD} = 40 \times \frac{1}{2} = 20(\text{cm}^2)$ 이고,

$\triangle\text{PAD} : \triangle\text{PBC} = 4:1$ 이므로

$\therefore\ \triangle\text{PAD} = 20 \times \frac{4}{5} = 16(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이는 80cm^2이다. 대각선 BD 위의 한 점 P에 대하여 $\triangle\text{PAD} = 15\text{cm}^2$일 때, $\triangle\text{PBC}$의 넓이는?



① 30cm^2 ② 20cm^2 ③ 15cm^2
④ 25cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square\text{ABCD} = \triangle\text{PAB} + \triangle\text{PCD} = \triangle\text{PAD} + \triangle\text{PBC}$이다.
평행사변형 전체의 넓이가 80cm^2이므로 $\triangle\text{PAD} + \triangle\text{PBC} = 40\text{cm}^2$이다.
따라서 $\triangle\text{PAD} = 15\text{cm}^2$이므로 $\triangle\text{PBC} = 40 - 15 = 25(\text{cm}^2)$이다.

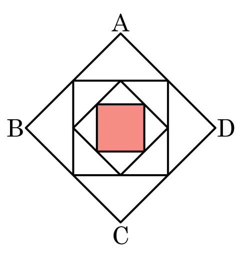
13. 다음은 사각형과 그 중점을 연결해 만든 사각형을 대응 시켜놓은 것이다. 옳지 않은 것은?

① 정사각형 - 정사각형
② 마름모 - 직사각형
③ 직사각형 - 정사각형
④ 평행사변형 - 평행사변형
⑤ 등변사다리꼴 - 마름모

해설

직사각형의 중점을 연결해 만들면 마름모가 된다. 마름모는 반드시 정사각형이라고 할 수 없다.
따라서 ③은 틀렸다.

14. 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 사각형을 그리고, 이와 같은 과정을 반복하여 다음과 같은 그림을 얻었다. 이때 색칠한 사각형의 넓이가 $4\,\mathrm{cm}^2$ 이면, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 얼마인가?



① $12\,\mathrm{cm}^2$　② $16\,\mathrm{cm}^2$

③ $32\,\mathrm{cm}^2$　④ $64\,\mathrm{cm}^2$

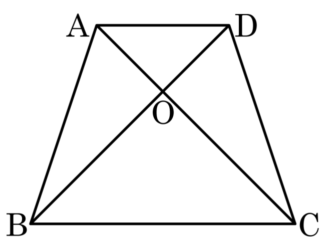
⑤ $256\,\mathrm{cm}^2$

해설

중점을 연결하여 만든 사각형은 처음 사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로

$\square\mathrm{ABCD} = 4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32\ (\mathrm{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\triangle AOD = 48cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

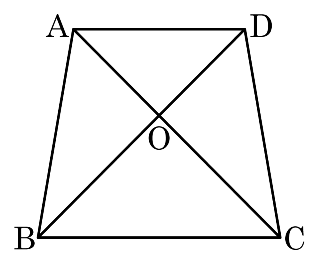


① $432cm^2$　② $480cm^2$　③ $562cm^2$
④ $600cm^2$　⑤ $642cm^2$

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
$48 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 96\,cm^2$
이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
$\triangle ABO = \triangle COD = 96\,cm^2$
또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로
$96 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 192\,cm^2$
$\therefore \square ABCD = 48 + 96 + 96 + 192 = 432(\,cm^2)$

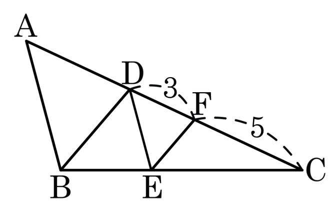
16. 다음 그림에서 □ABCD 는 사다리꼴이다. $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 20cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
④ 50cm^2 ⑤ 60cm^2

해설
$\overline{AD}//\overline{BC}$ 이므로
$\triangle ABC = \triangle DCB = 80\text{cm}^2$
$\therefore \triangle OBC = \triangle DCB - \triangle DOC = 80 - 30 = 50(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{DE}$, $\overline{DB} /\!/ \overline{FE}$ 이다. $\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{DE}$ 를 구하면?

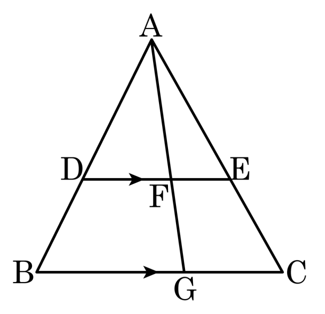


① 5 : 3　② 8 : 3　③ 8 : 5　④ 13 : 5　⑤ 13 : 8

해설

$\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 이므로 $\overline{FE} : \overline{DB} = 5 : 8$ 이고
$\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{CD} : \overline{CA} = \overline{DE} : \overline{AB} = 5 : 8$ 이다.
따라서 $\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 5$

18. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?

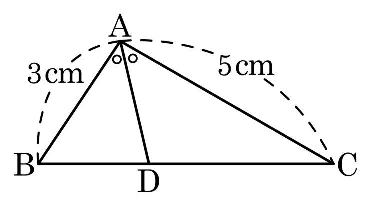


① $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$
② $\overline{DF} : \overline{BG} = \overline{AE} : \overline{AC}$
③ $\dfrac{\overline{DF}}{\overline{FE}} = \dfrac{\overline{BG}}{\overline{GC}}$
④ $\dfrac{\overline{AB}}{\overline{DB}} = \dfrac{\overline{FE}}{\overline{GC}}$
⑤ $\dfrac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \dfrac{\overline{AE}}{\overline{AC}}$

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 ④ $\dfrac{\overline{FE}}{\overline{GC}} = \dfrac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \dfrac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$ 로 고쳐야 한다.

19. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 48cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?

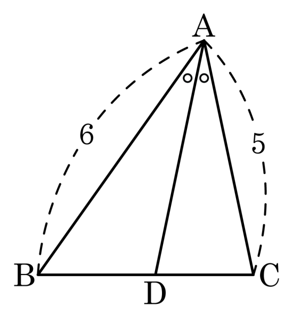


① 9cm^2 ② 18cm^2 ③ 27cm^2
④ 32cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 5$ 이다.
$\therefore \triangle ABD = \dfrac{3}{8}\triangle ABC = \dfrac{3}{8} \times 48 = 18(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고,$\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?

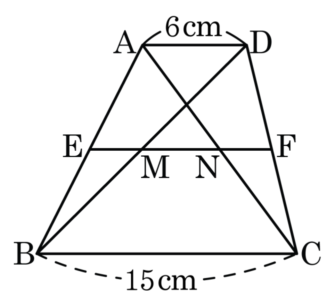


① $\frac{1}{11}a$ ② $\frac{11}{5}a$ ③ $\frac{11}{6}a$ ④ $\frac{5}{11}a$ ⑤ $\frac{6}{11}a$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $6 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 6 : 5$ 이다.
$\therefore \triangle ABD = \frac{6}{11}\triangle ABC = \frac{6}{11} \times a = \frac{6}{11}a$

21. □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?

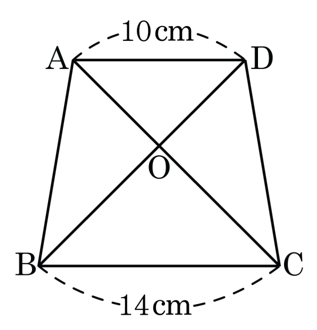


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

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 $2:3=\overline{EM}:6$ $\therefore\ \overline{EM}=4$
$\therefore\ \overline{MN}=5-4=1(\text{cm})$

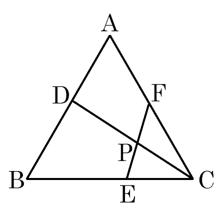
22. $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle OAD = 15cm^2$ 일 때, $\triangle ODC$ 의 넓이를 구하면?



① $7cm^2$ ② $10cm^2$ ③ $14cm^2$
④ $20cm^2$ ⑤ $21cm^2$

해설
$\triangle ODA \backsim \triangle OBC$ 이므로
$\overline{AO} : \overline{OC} = \overline{AD} : \overline{BC} = 10 : 14 = 5 : 7$
따라서 $\triangle OAD : \triangle ODC = 5 : 7$
$\therefore \triangle ODC = 21cm^2$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 4$, $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 3$, $\overline{CF} : \overline{FA} = 4 : 3$ 이다. $\overline{FP} = 4\,cm$, $\overline{PC} = 7\,cm$ 일 때, $\overline{DP}$ 와 $\overline{PE}$ 의 길이의 차를 구하여라.



① 2 cm　② 2.5 cm　③ 3 cm

④ 3.5 cm　⑤ 4 cm

해설

$\overline{DF} \,//\, \overline{BC}$, $\overline{DE} \,//\, \overline{AC}$ 이므로

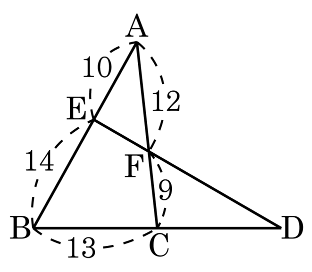
□DECF 는 평행사변형이다.

$\overline{DP} = \overline{PC} = 7\,cm$

$\overline{PE} = \overline{FP} = 4\,cm$

$\overline{DP} - \overline{PE} = 7 - 4 = 3(\,cm)$

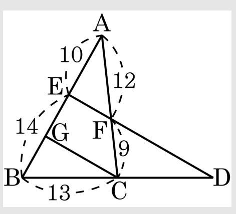
24. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

$\overline{ED} \,/\!/\, \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$

$10 : \overline{EG} = 12 : 9$

$\therefore\ \overline{EG} = \dfrac{15}{2}$

$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE}$,

$13 : \overline{CD} = \left(14 - \dfrac{15}{2}\right) : \dfrac{15}{2}$

$13 : \overline{CD} = \dfrac{13}{2} : \dfrac{15}{2}$

$13 : \overline{CD} = 13 : 15$

$\therefore\ \overline{CD} = 15$

25. 남학생 4명, 여학생 5명의 후보가 있는 가운데 남녀 각각 회장과 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수를 구하면?

① 48　② 120　③ 240　④ 360　⑤ 720

해설

남학생 중에서 회장을 뽑는 경우 4가지, 부회장을 뽑는 경우 3가지이므로 $4 \times 3 = 12$(가지) 이고, 여학생 중에서 회장을 뽑는 경우 5가지, 부회장을 뽑는 경우 4가지이므로 $5 \times 4 = 20$가지가 된다. 따라서 남녀 각각 회장와 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수는 $12 \times 20 = 240$(가지) 이다.

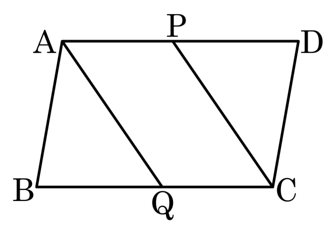
26. 남자 5명, 여자 4명 중에서 남자 1명, 여자 1명의 대표를 뽑는 경우의 수는?

① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 28

해설

$5 \times 4 = 20$

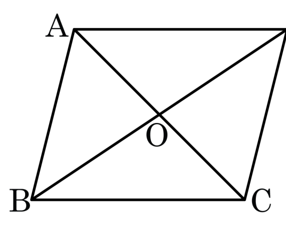
27. $\overline{AD} = 80\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 3cm/s 의 속도로 꼭짓점 A 에서 꼭짓점 D 로 움직이고, 점 Q 는 7cm/s 의 속도로 꼭짓점 C 에서 꼭짓점 B 로 움직인다. 점 P 가 움직이기 시작하고 4 초 후에 점 Q 가 움직인다면 점 P 가 움직인지 몇 초 후에 □AQCP 가 평행사변형이 되겠는가?



① 6 초 후 ② 7 초 후 ③ 8 초 후
④ 9 초 후 ⑤ 10 초 후

해설
$\overline{AP} = \overline{QC}$ 가 될 때까지 점 P 가 움직인 시간을 x 라고 하면
$3x = 7(x-4)$
$3x = 7x - 28,\ 4x = 28\ \therefore x = 7$(초)

28. 다음 □ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, 다음 중 평행사변형이 되지 않은 것은?

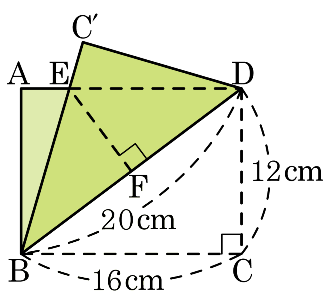


① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ ② $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$ ④ $\angle A + \angle D = \angle B + \angle C$
⑤ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$

해설

$\angle A + \angle D = \angle C + \angle D$ 가 되어야 한다.

29. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD를 대각선 BD를 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm

④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

□ABCD는 직사각형이므로

$\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{C'D} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BC'} = 16\text{cm}$

i) $\angle AEB = \angle C'ED$, $\angle A = \angle C' = 90°$

$\overline{AB} = \overline{C'D}$

$\therefore$ $\triangle AEB \equiv \triangle C'ED$ (ASA 합동)

합동인 두 도형의 대응변으로 $\overline{EB} = \overline{ED}$ 이므로 $\triangle EBD$는 이등변삼각형이다.

ii) 이등변삼각형의 꼭지각에서 밑변에 내린 수선은 밑변을 수직이등분하므로

$\overline{BF} = \frac{1}{2}\overline{DB} = 10\text{cm}$

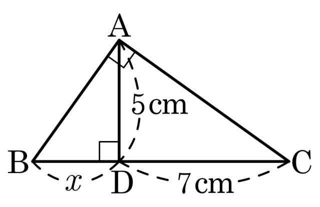
iii) $\angle C'BD$는 공통, $\angle EFB = \angle DC'B = 90°$

$\therefore \triangle EFB \backsim \triangle DC'B$ (AA 닮음)

$10 : 16 = \overline{EF} : 12$

$\therefore \overline{EF} = \frac{15}{2} = 7.5(\text{cm})$

30. 다음 그림의 △ABC에서 x의 값은?



① $\frac{25}{7}$ cm　　② $\frac{36}{7}$ cm　　③ $\frac{7}{5}$ cm
④ $\frac{5}{7}$ cm　　⑤ $\frac{36}{5}$ cm

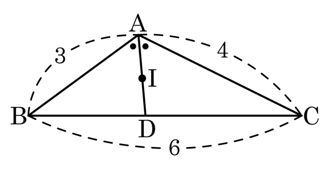
해설

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

$5^2 = x \times 7$

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

31. 다음 그림에서 점 I는 내심이다. $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 6$ 일 때, $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?



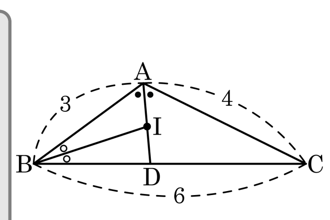
① 4 : 3 ② 5 : 3 ③ 6 : 5

④ 7 : 6 ⑤ 8 : 5

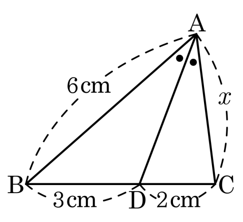
해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{BD} = 6 \times \frac{3}{7} = \frac{18}{7}$

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BI}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로 $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} = 3 : \frac{18}{7} = 7 : 6$



32. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, x 의 값은?

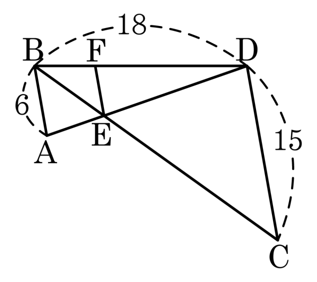


① 4 cm ② 5.5 cm ③ 3 cm
④ 6.5 cm ⑤ 7 cm

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$이므로 $6 : x = 3 : 2 \therefore x = 4(\text{cm})$

33. 다음과 같이 $\overline{AB} \mathbin{/\mkern-5mu/} \overline{EF} \mathbin{/\mkern-5mu/} \overline{CD}$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?



① $\frac{31}{7}$ ② $\frac{32}{7}$ ③ $\frac{34}{7}$ ④ $\frac{36}{7}$ ⑤ $\frac{37}{7}$

해설

$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 5$ 이므로

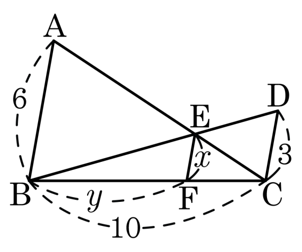
$\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 5$

$\overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 7$

$\overline{BF} : 18 = 2 : 7$

$\therefore \overline{BF} = \frac{36}{7}$

34. 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) $2:3=y:10$

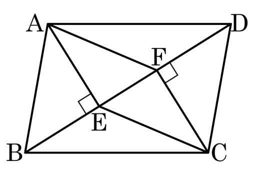
$\therefore y=\frac{20}{3}$

ii) $3:2=3:x$

$\therefore\ x=2$

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

35. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DC}$　② $\angle ABE = \angle CDF$

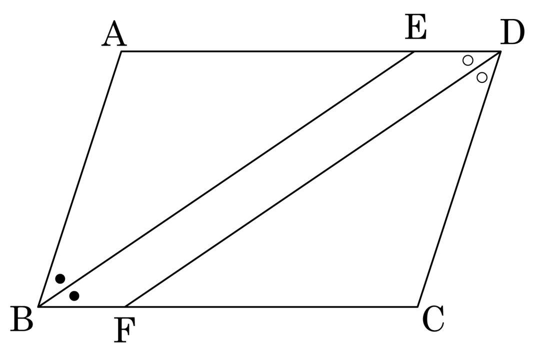
③ $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$　④ $\overline{AE} /\!/ \overline{CF}$

⑤ $\overline{AE} = \overline{CE}$

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CDF$ 에서 $\angle AEB = \angle CFD = 90°$
$\overline{AB} = \overline{CD}$
$\angle ABE = \angle CDF$ (엇각)
$\therefore\ \triangle ABE \equiv \triangle CDF$ (RHA 합동)
$\therefore\ \overline{AE} /\!/ \overline{CF},\ \overline{AE} = \overline{CF}$

36. 다음은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, □EBFD 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



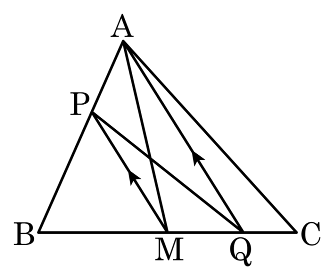
□ABCD 는 평행사변형이고, $\angle B = \angle D$ 이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$, 즉
$\angle EBF = \angle EDF \cdots$ ㉠
$\angle AEB = \angle EBF$, $\boxed{} = \angle CFD$ ($\because$ 엇각)
$\angle AEB = \angle CFD$
$\angle DEB = \angle 180° - \angle AEB = \angle DFB \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □EBFD 는 평행사변형이다.

① $\angle EDF$　② $\angle CDF$　③ $\angle EAB$
④ $\angle DCF$　⑤ $\angle DFB$

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle CFD = \angle EDF$ 는 엇각으로 같다.

37. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}$ 위의 점 P를 지나고 $\triangle ABC$의 넓이를 이등분하는 직선은?

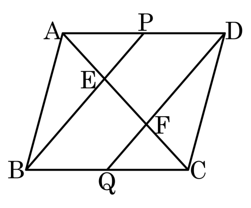


① $\overline{PM}$ ② $\overline{PQ}$ ③ $\overline{PC}$ ④ $\overline{PB}$ ⑤ $\overline{PA}$

해설

$\overline{BC}$의 중점 M을 잡고 $\overline{PM}//\overline{AQ}$인 점 Q를 잡으면 $\overline{PQ}$는 $\triangle ABC$의 넓이를 이등분한다.

38. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 두 점 P, Q 는 각각 $\overline{\mathrm{AD}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점이다. □ABCD 의 넓이가 $36\mathrm{cm}^2$ 일 때, □EBQF 의 넓이는?



① $9\mathrm{cm}^2$　② $12\mathrm{cm}^2$　③ $18\mathrm{cm}^2$

④ $20\mathrm{cm}^2$　⑤ $22\mathrm{cm}^2$

해설

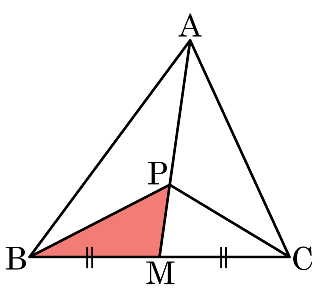
$\overline{\mathrm{BD}}$, $\overline{\mathrm{PQ}}$ 의 교점을 O 라고 하면 △PEO 와 △QFO 에서

$\overline{\mathrm{PO}} = \overline{\mathrm{QO}}$, $\angle\mathrm{EPO} = \angle\mathrm{FQO}$, $\angle\mathrm{POE} = \angle\mathrm{QOF}$

$\therefore$ △PEO ≡ △QFO (ASA 합동)

$\square\mathrm{EBQF} = \triangle\mathrm{PBQ} = \frac{1}{4}\square\mathrm{ABCD} = 9\ (\mathrm{cm}^2)$

39. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP} = 2\overline{PM}$이다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$일 때, $\triangle PBM$ 의 넓이는?

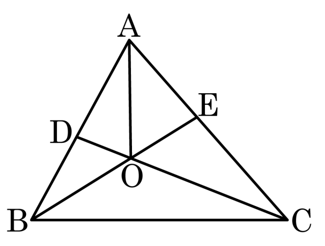


① 10cm^2　② 15cm^2　③ 20cm^2
④ 25cm^2　⑤ 30cm^2

해설

$\overline{AP} = 2\overline{PM}$이므로 $\triangle ABP = 2\triangle PBM$이다.
$\therefore \triangle ABM = 3\triangle PBM$
또, $\overline{BM} = \overline{CM}$이므로 $\triangle ABM = \triangle ACM$이다.
따라서 $\triangle ABC = 6\triangle PBM$이므로 $60 = 6\triangle PBM$
$\therefore \triangle PBM = 10(\text{cm}^2)$

40. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 4$, $\overline{BO} : \overline{OE} = 3 : 2$ 이다. $\triangle EOC$ 의 넓이가 8cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 20cm^2 ② 24cm^2 ③ 28cm^2
④ 32cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$\triangle EOC$ 와 $\triangle COB$ 에서 높이는 같고 밑변은 $2 : 3$ 이므로

$\triangle EOC = \triangle CBE \times \dfrac{2}{2+3} = 8(\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle CBE = 20(\text{cm}^2)$

$\triangle ABE$ 와 $\triangle BCE$ 에서 높이는 같고 밑변은 $3 : 4$ 이므로

$\triangle CBE = \triangle ABC \times \dfrac{4}{3+4} = 20(\text{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle ABC = 35\text{cm}^2$