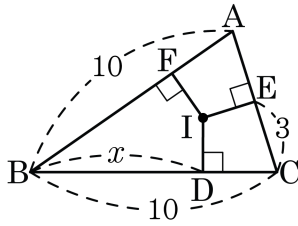


1. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

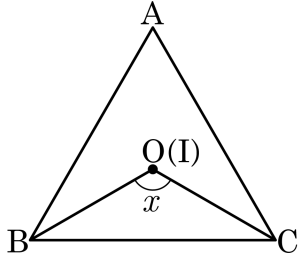
해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{CE} = \overline{CD}$ 이다.

$$\overline{BC} = x + \overline{CD}$$

$$\therefore x = 10 - 3 = 7$$

2. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심 O 와 내심 I 가 일치하는 그림이다. 빈 칸을 채워 넣는 말로 적절한 것은?



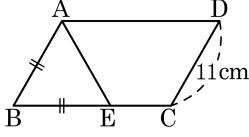
$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때에 $\triangle ABC$ 는 ()이고, $\angle BOC = ()^\circ$ 이다.

- ① 직각삼각형, 90 ② 직각삼각형, 120
③ 이등변삼각형, 60 ④ 정삼각형, 90
⑤ 정삼각형, 120

해설

$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때는 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
 $\angle A = 60^\circ$ 이고, 점 O 가 외심일 때, $2\angle A = \angle BOC$ 이므로
 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.
따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

3. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 2 : 1$ 이다. $\overline{AB} = \overline{BE}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm
 ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{2}{3} = 120^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ$$

$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로

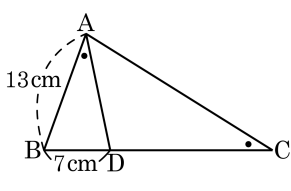
$$\angle BAE = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$$

따라서 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$$\text{따라서 } \overline{AE} = \overline{AB} = 11 \text{ (cm)}$$

4. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACD$ 이다.
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는?

- ① 49 : 120 ② 49 : 169
 ③ 45 : 169 ④ 48 : 169
 ⑤ 51 : 121

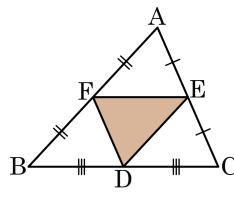


해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 의 닮음비가 7 : 13 이므로
 (넓이의 비) = 49 : 169
 $\therefore \triangle ABD : \triangle ADC = 49 : 169 - 49 = 49 : 120$

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이 각각 D, E, F이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 128 cm^2 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?

- ① 20 cm^2 ② 24 cm^2 ③ 32 cm^2
④ 36 cm^2 ⑤ 42 cm^2

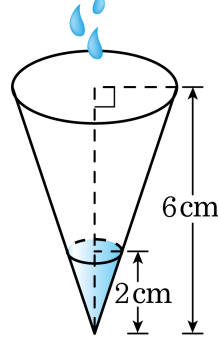


해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음비가 2 : 1 이므로 넓이의 비는 4 : 1 이다.

$$\therefore \triangle DEF = \frac{1}{4} \times 128 = 32(\text{cm}^2)$$

6. 그림과 같이 원뿔 모양의 통에 물을 일정한 속도로 넣고 있다. 오후 2 시에 물을 넣기 시작해서 오후 2 시 5 분에 물의 깊이가 2cm 가 되었다고 한다. 통에 물이 가득 차는 것은 언제인가?



- ① 오후 4 시

② 오후 4 시 5 분
- ③ 오후 4 시 10 분

④ 오후 4 시 15 분
- ⑤ 오후 4 시 20 분

해설

닮음비 $2 : 6 = 1 : 3$ 이므로 부피의 비는 $1 : 27$ 이다.
 나머지 부분까지 가득 채울 때 걸리는 시간을 x 시간이라 할 때
 $1 : 26 = 5 : x$
 $\therefore x = 130$
 $\therefore$ 오후 4시 15분

7. 2, 3, 5, 7, 11의 수가 각각 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아서 만들 수 있는 분수는 모두 몇 개인가?

① 12개 ② 16개 ③ 20개 ④ 24개 ⑤ 30개

해설

5장의 카드 중에 분모에 들어가는 경우의 수는 5지, 분자에 들어가는 경우의 수는 4가지 이므로 만들어 지는 분수의 경우의 수는 $5 \times 4 = 20(\text{개})$ 이다.

8. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 27 가지

해설

$3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)

9. 다음 중 도형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소할 때, 이 두 도형은 닮음이다.
- ㉡ 합동인 두 도형은 닮은 도형이며 닮음비는 1:1 이다.
- ㉢ 항상 닮음인 두 평면도형은 원, 이등변삼각형, 정사각형이다.
- ㉣ 두 닮은 도형의 대응각의 크기는 같다.
- ㉤ 닮음비란 닮은 도형에서 대응변의 길이의 비이다.

▶ 답 :

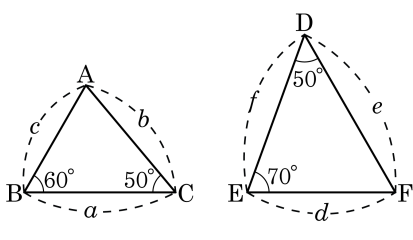
▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

10. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 두 삼각형의 닮음비는?

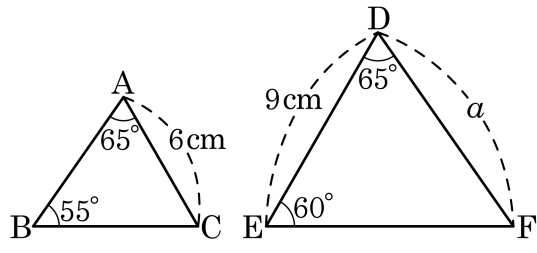
- ① $a : d$
- ② $b : f$
- ③ $c : e$
- ④ $a : f$
- ⑤ $b : d$



해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로
닮음비는 $a : e = b : f = c : d$

11. 다음 두 삼각형을 보고 $\overline{AB}$ 의 길이를 a 를 사용하여 나타낸 것은?

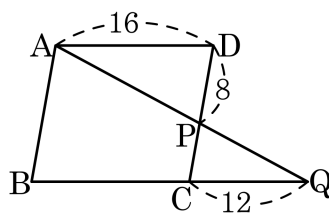


- ① $\frac{1}{3}a$ ② $\frac{2}{3}a$ ③ $\frac{4}{3}a$ ④ $\frac{3}{4}a$ ⑤ $\frac{2}{5}a$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA대응)
 $\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AC} : \overline{DE}$
 $\overline{AB} : a = 6 : 9$
 $9\overline{AB} = 6a$, $\overline{AB} = \frac{2}{3}a$

12. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\overline{AB} = x$ 라고 하면

$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$

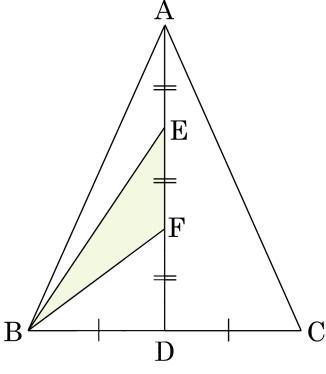
$x : (x - 8) = (16 + 12) : 12$

$12x = (28x - 224)$

$16x = 224$

$\therefore x = 14$

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 점 D는 $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 이다. $\triangle BEF = 8\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 48 cm^2

해설

$$\overline{EF} = \frac{1}{3}\overline{AD} \text{ 이므로 } \triangle BEF = \frac{1}{3}\triangle ABD$$

$$\triangle ABD = 3\triangle BEF = 3 \times 8 = 24(\text{ cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 24 = 48(\text{ cm}^2)$$

14. 햄버거 가게에서 5 종류의 햄버거와 3 종류의 음료수 그리고 2 종류의 디저트가 있다. 햄버거와 음료수, 디저트를 한 세트로 팔 때, 판매할 수 있는 경우의 수는?

- ① 10가지 ② 15가지 ③ 17가지
④ 20가지 ⑤ 30가지

해설

햄버거를 고르는 경우의 수 : 5가지
음료를 고르는 경우의 수 : 3가지
디저트를 고르는 경우의 수 : 2가지
 $\therefore 5 \times 3 \times 2 = 30$ (가지)

15. 다음은 윗놀이에서 도, 개, 걸, 옷, 모가 나올 확률에 대한 설명이다. 이 중에서 틀린 것은?
- ① 옷이 나올 확률과 모가 나올 확률은 같다.
 - ② 도가 나올 확률과 걸이 나올 확률은 같다.
 - ③ 옷 또는 모가 나올 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.
 - ④ 개가 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
 - ⑤ 걸이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

해설

④ 개가 나올 확률은 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

16. 한 개의 주사위를 두 번 던져 첫 번째 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라 할 때, 순서쌍 (a, b) 가 직선 $y = -2x + 8$ 위에 있을 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

두 번 던져 나온 두 눈의 수 a, b 가 $2a + b = 8$ 을 만족하는 경우는

$(1, 6), (2, 4), (3, 2)$ 로 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

17. 명중률이 각각 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 인 갑, 을, 병 세 사람이 동시에 참새 한 마리를 향해 총을 쏘았을 때, 참새가 총에 맞을 확률은?

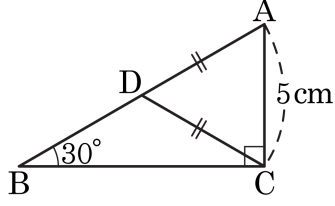
- ① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{17}{20}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{19}{20}$

해설

갑, 을, 병 3명 모두 참새를 맞추질 못할 확률을 전체 확률 1에서 빼면 참새가 총에 맞을 확률을 구할 수 있다.

$$\therefore 1 - \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{17}{20}$$

18. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

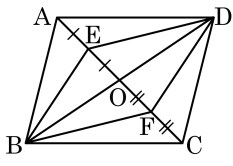


- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle BAC = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle DAC = \angle DCA$
그런데 $\angle DAC = \angle BAC$ 이므로 $\angle DAC = \angle DCA = 60^\circ$
또 $\angle CDA = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ACD$ 는 정삼각형
 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\angle DCA = 60^\circ$ 이므로
 $\angle BCD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
따라서 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형
 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{BD}$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$

19. 평행사변형 ABCD 의 대각선 AC 위에 두 점 E , F 를 각각 $\overline{AE} = \overline{EO}$, $\overline{OF} = \overline{FC}$ 가 되게 잡을 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 몇 배인지 구 하여라.



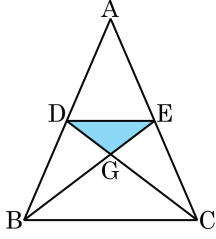
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

$\triangle AOB \equiv \triangle DOC$ 이고 $\triangle AOD \equiv \triangle BOC$
 $\overline{AO} = 2\overline{EO}$ 이므로 $\triangle AOD = 2\triangle EOD$ 가 된다.
같은 방법으로 $\triangle DOC = 2\triangle DOF$, $\triangle OBC = 2\triangle OBF$, $\triangle AOB = 2\triangle EOB$ 가 된다.
따라서 전체 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 2 배가 된다.

20. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle ABC = 54(\text{cm}^2)$, $DE \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle DGE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 4.5 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle EGC &= \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 54 = 9(\text{cm}^2) \\ \overline{DG} : \overline{GC} &= 1 : 2 \text{ 이므로} \\ \triangle EDG : \triangle EGC &= 1 : 2, \\ \triangle EDG : 9 &= 1 : 2, \\ \therefore \triangle EDG &= 4.5(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

21. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 두 직선 $3x + ay + 1 = 0, (b+1)x + 4y + 1 = 0$ 이 평행하게 될 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 3가지

해설

두 직선이 평행하다면 $\frac{3}{b+1} = \frac{a}{4} \neq 1$ 가 되는데 이 식을 정리하면 $a \times (b+1) = 12, a \neq 4, b \neq 2$ 이다. 이렇게 되는 (a, b) 는 $(2, 5), (3, 3), (6, 1)$ 로 3가지이다.

22. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률 : $\frac{2}{9}$
 - ② 비길 확률 : $\frac{1}{9}$
 - ③ 승부가 결정될 확률 : $\frac{2}{3}$
 - ④ A만 이길 확률 : $\frac{1}{9}$
 - ⑤ A가 이길 확률 : $\frac{1}{3}$

해설

① $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

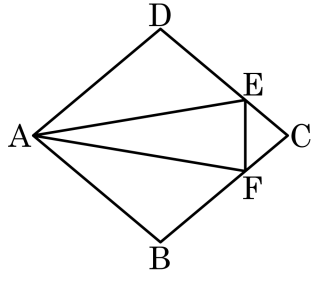
② $\left(\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$

③ $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

④ $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

⑤ $\frac{3}{27} \times 3 = \frac{1}{3}$

23. 다음 그림에서 □ABCD 는 마름모이고 $\overline{DE} = 2\overline{CE}$, $\overline{BF} = 2\overline{CF}$ 이다. 마름모의 넓이가 72cm^2 일 때, $\triangle AEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

$\overline{DE} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle DAE = \frac{2}{3}\triangle DAC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 24(\text{cm}^2)$$

$\overline{BF} : \overline{CF} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle ABF = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 24(\text{cm}^2) \quad \triangle CEF =$$

$$\frac{1}{3}\triangle CDF = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$$

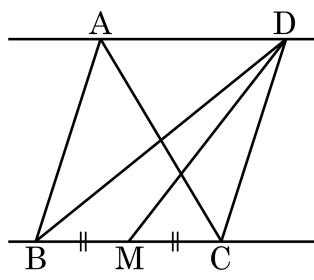
$$\triangle DBC = \frac{1}{9}\triangle DBC = \frac{1}{18}\square ABCD = 4(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AEF = \square ABCD - \triangle DAE - \triangle ABF - \triangle CEF$$

$$= 72 - 24 - 24 - 4$$

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

24. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle DMC = 15 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

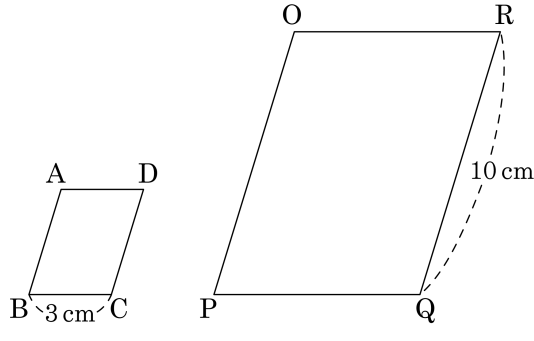


- ① 10 cm^2 ② 15 cm^2 ③ 20 cm^2
 ④ 25 cm^2 ⑤ 30 cm^2

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로
 $\triangle DBC = 2\triangle DMC = 2 \times 15 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\triangle DBC = \triangle ABC = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$

25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square OPQR$ 은 평행사변형이고, $\square ABCD \sim \square OPQR$ 이다. 닮음비가 $2 : 5$ 일 때, $\square ABCD$ 와 $\square OPQR$ 의 둘레의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 49 cm

해설

$\square ABCD \sim \square OPQR$ 이고 닮음비가 $2 : 5$ 이므로
 $\overline{CD} : \overline{QR} = \overline{CD} : 10 = 2 : 5$
 $\overline{CD} = 4(\text{cm})$

평행사변형 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는
 $2(\overline{BC} + \overline{CD}) = 2(3 + 4) = 14(\text{cm})$
 이므로 $\square OPQR$ 의 둘레의 길이를 l 이라 하면
 $14 : l = 2 : 5$
 $\therefore l = 35(\text{cm})$
 따라서 둘레의 길이의 합은 $14 + 35 = 49(\text{cm})$