

1. 어느 중학교에서 학생회장 선거를 하는데 A 후보는 총 1500 명의 투표자 중에서 600 명의 지지를 받았다고 한다. 1500 명의 학생 중 한 명을 택할 때, 그 학생이 A 후보를 지지 하지 않았을 확률을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{5}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{A 후보를 지지 했을 확률}) &= \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \\ (\text{A후보를 지지하지 않았을 확률}) &= 1 - \\ (\text{A후보를 지지 했을 확률}) &= 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

2. O, R, A, N, G, E의 문자가 각각 적힌 6장의 카드 중에서 한 장을 뽑아서 읽고, 다시 넣어 또 한 장을 뽑았을 때, 두 번 모두 같은 문자가 적힌 카드를 뽑을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{6}$

해설

처음과 두 번째에 같은 카드가 나올 확률은

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36} \text{ 이고,}$$

카드는 O, R, A, N, G, E의 6가지가 있으므로

$$\text{확률은 } \frac{1}{36} \times 6 = \frac{1}{6}$$

3. 포도맛 사탕 3 개, 딸기맛 사탕 5 개, 사과맛 사탕 4 개가 들어있는 상자에서 대성이랑 지용이가 차례로 한 개씩 사탕을 꺼내 먹을 때, 두 사람이 모두 포도맛 사탕을 꺼낼 확률을 구하여라.

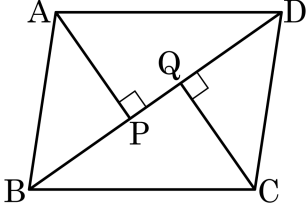
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{22}$

해설

$$\frac{3}{12} \times \frac{2}{11} = \frac{1}{22}$$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라고 한다.  $\overline{BQ} = 15\text{ cm}$ ,  $\overline{QD} = 10\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABP \cong \triangle CDQ$  (RHA 합동)  
 $\overline{BP} = \overline{QD} = 10\text{ cm}$  이므로  
 $\overline{PQ} = \overline{BQ} - \overline{BP} = 15 - 10 = 5(\text{ cm})$



5. 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.

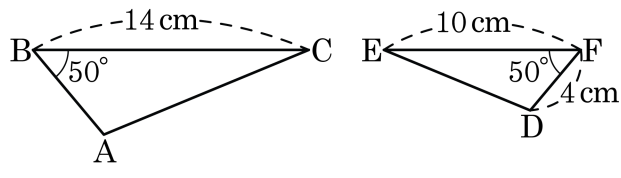
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

6. 다음과 같이 닮은 도형  $\triangle ABC$  와  $\triangle DFE$ 에서  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



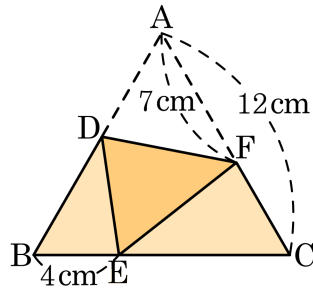
▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 5.6 cm

해설

두 삼각형의 닮음비가  
 $10 : 14 = 5 : 7$  이므로  
 $5 : 7 = 4 : \overline{AB}$   
 $\therefore \overline{AB} = 5.6 \text{ cm}$

7. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다.  $\overline{AF} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BE} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 12\text{cm}$  일 때,  $\overline{BD}$ 와  $\overline{AD}$ 의 길이의 차는?



- ① 12cm                      ②  $\frac{4}{5}$ cm                      ③  $\frac{32}{5}$ cm  
④  $\frac{28}{5}$ cm                      ⑤ 0cm

## 해설

다음 그림의  $\triangle BED$  와  $\triangle CFE$  에서

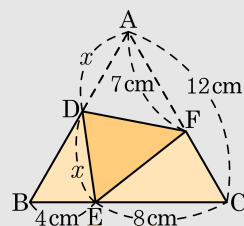
$$\angle BED = \angle CFE$$

$$\angle B = \angle C = 60^\circ \dots \textcircled{7}$$

$$\angle BED + \angle BDE = 120^\circ$$

$$\angle BED = \angle BDE = 120^\circ \quad (\because \angle DEF = \angle A = 60^\circ)$$

$$\angle BED + \angle CEF = 120^\circ \quad (2)$$



㉠, ㉡에서  $\triangle BED \sim \triangle CFE$

$$\overline{AF} = \overline{EF} = 7 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)}$$

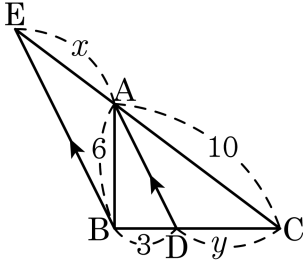
$$\overline{BE} : \overline{CF} = \overline{DE} : \overline{EF} \text{ 이므로 } 4 : 5 = x : 7$$

$$5x = 28 \quad \therefore x = \frac{28}{5}$$

$$\overline{BD} = 12 - \frac{28}{5} = \frac{32}{5} \text{ (cm)}, \overline{AD} = \frac{28}{5} \text{ (cm)}$$

따라서  $\overline{BD}$  와  $\overline{AD}$  의 길이의 차는  $\frac{32}{5} - \frac{28}{5} = \frac{4}{5}$  이다.

8. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle BAD = \angle CAD$  ,  $\overline{AD} \parallel \overline{BE}$  일 때,  $x$ ,  $y$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 6$

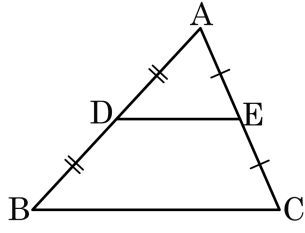
▷ 정답 :  $y = 5$

해설

$\overline{AD}$  는  $\triangle ABE$  의 외각의 이등분선이므로  $\angle DAB = \angle ABE$  이다.  
따라서  $\angle DAC = \angle BEA$  이고  $\triangle ABE$  는 이등변삼각형이다.  
따라서  $x = 6$  이고,  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$  이므로  $3 : 5 = 3 : y$  이다.  
따라서  $y = 5$  이다.



9. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

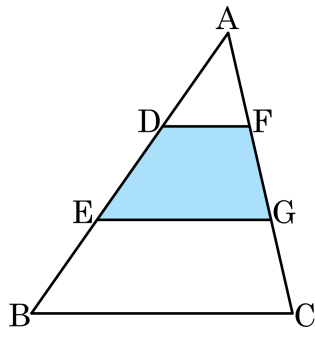


- ①  $\frac{\triangle ADE}{\square DBCE} = \frac{1}{4}$   
 ②  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$   
 ③  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$   
 ④  $\overline{DE} : \overline{BC} = 1 : 2$   
 ⑤  $\triangle ADE$  와  $\triangle ABC$  의 넓음비는  $1 : 2$  이다.

해설

①  $\triangle ADE$  는  $\triangle ABC$  의  $\frac{1}{4}$  이다. 따라서  $\square DBCE$  는  $\triangle ABC$  의  $\frac{3}{4}$  이므로  $\frac{\triangle ADE}{\square DBCE} = \frac{1}{3}$  이다.

10. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점 D, E 는 각각  $\overline{AB}$  의 삼등분점이고, 점 F, G 는 각각  $\overline{AC}$  의 삼등분점이다.  $\square DEGF$  의 넓이가  $9\text{cm}^2$  일 때,  $\square EBCG$  의 넓이는?



- ①  $11\text{cm}^2$                       ②  $12\text{cm}^2$                       ③  $13\text{cm}^2$   
 ④  $14\text{cm}^2$                       ⑤  $15\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{DF} : \overline{EG} : \overline{BC} = 1 : 2 : 3$  이므로 세 삼각형의 넓이의 비는  $1 : 4 : 9$  이다.  
 $1 : (4 - 1) = \triangle ADF : 9$   
 $\triangle ADF = 3\text{cm}^2$   
 또한,  $1 : (9 - 4) = 3 : \square EBCG$  이므로  $\square EBCG = 15\text{cm}^2$  이다.

11. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를  $a$  라 하고, 나온 두 눈의 합이 짝수가 되는 경우의 수를  $b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 25      ② 30      ③ 35      ④ 40      ⑤ 45

해설

$a$  : 짝× 짝 : 9 가지, 홀× 짝 : 9 가지, 짝× 홀 : 9 가지

$b$  : 짝+ 짝 : 9 가지, 홀+ 홀 : 9 가지

$\therefore 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45$

12. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들려고 한다. 이 때, 이 세 자리의 정수가 423 이상일 확률을 구하면?

- ①  $\frac{3}{10}$       ②  $\frac{19}{60}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{7}{20}$       ⑤  $\frac{11}{30}$

해설

전체 경우의 수 :  $5 \times 4 \times 3 = 60$  (가지)  
423 이상일 경우의 수 백의자리 숫자가 4인 경우 :  
( $4 \times 3$ ) - (412, 413, 415, 421의 4가지) =  $4 \times 3 - 4 = 8$ (가지)  
백의 자리 숫자가 5인 경우 :  $4 \times 3 = 12$ (가지)  
 $\therefore \frac{12+8}{60} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$



13. 효선이가 자격증 시험 A, B 를 보았다. A 시험에 합격할 확률이  $\frac{3}{5}$ , B 시험에 합격할 확률이  $\frac{5}{6}$  이다. 효선이가 적어도 하나의 자격증은 딸 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{14}{15}$

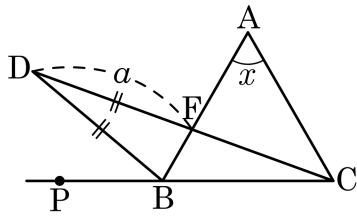
해설

적어도 하나의 자격증을 딸 확률은 두 자격증을 다 못 딸 확률을 전체 확률에서 뺀다.

두 자격증 다 못 딸 확률:  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{15}$

$\therefore 1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$

14. 다음 그림에서  $\triangle BDF$  는  $\overline{DB} = \overline{DF}$  인 이등변삼각형이다. 주어진 [조건]에 따랐을 때,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이를  $a$  로 나타내어라.

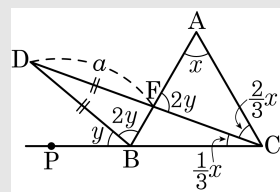


Ⓐ  $\angle DCB = \frac{1}{3}\angle x$   
 Ⓑ  $\angle DCA = \frac{2}{3}\angle x$   
 Ⓒ  $2\angle DBP = \angle DBF = \angle DFB$

▶ 답:

▶ 정답 :  $3a$

해설

 $\angle PBD = \angle y$  라고 하면

$$\triangle AFC \text{ 에서 } 2\angle y + \frac{5}{3}\angle x = 180^\circ \text{ 이고}$$

또  $\angle A + \angle ACB = \angle PBA$  이므로

$$2\angle x = 3\angle y \text{ 에서 } \angle y = \frac{2}{3}\angle x \text{ 이다.}$$

따라서  $2\left(\frac{2}{3}\angle x\right) + \frac{5}{3}\angle x = 180^\circ$  이므로  $\angle x = 60^\circ, \angle y = 40^\circ$

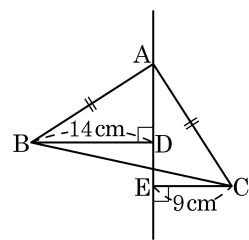
$\triangle ABC$  는 정삼각형

$\triangle BDF$  와  $\triangle DBC$  에서  $\angle BDF = 20^\circ$ ,  $\angle BCD = 20^\circ$  이므로

 $\triangle BDF$  과  $\triangle DBC$  에서  $\angle BDF = 20^\circ$ ,  
 $\triangle DBC$  는  $\overline{BD} = \overline{BC}$  인 이등변삼각형

따라서  $\overline{BC} = a$  이므로  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  $3a$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자.  $\overline{BD} = 14\text{cm}$  ,  $\overline{CE} = 9\text{cm}$  일 때,  $\overline{DE}$  의 길이는 ?

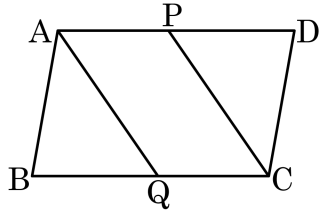


- ① 3cm                      ② 3.5cm                      ③ 4cm  
 ④ 4.5cm                      ⑤ 5cm

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$  (RHA 합동) 이므로  $\overline{BD} = \overline{AE} = 14\text{cm}$  ,  
 $\overline{AD} = \overline{CE} = 9\text{cm}$   
 $\therefore \overline{DE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 5(\text{cm})$

16.  $\overline{AD} = 80\text{cm}$  인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는  $3\text{cm/s}$  의 속도로 꼭짓점 A 에서 꼭짓점 D 로 움직이고, 점 Q 는  $7\text{cm/s}$  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  $\square AQCP$  가 평행사변형이 되겠는가?



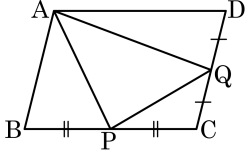
- ① 6 초 후                      ② 7 초 후                      ③ 8 초 후  
 ④ 9 초 후                      ⑤ 10 초 후

**해설**

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



17. 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  의 중점을 각각 P, Q 라 하자.  $\square ABCD = 84\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle APQ$  의 넓이는 얼마인가?

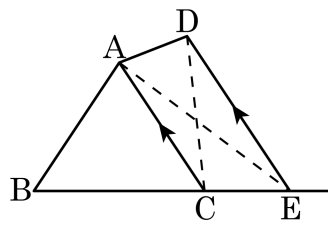


- ①  $29.5\text{cm}^2$                       ②  $30\text{cm}^2$                       ③  $30.5\text{cm}^2$   
 ④  $31\text{cm}^2$                       ⑤  $31.5\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle APQ &= \square ABCD - \triangle ABP - \triangle AQD - \triangle PCQ \\ &= 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{8} \times 84 \\ &= 84 - 21 - 21 - 10.5 \\ &= 31.5 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

18. 다음 그림에서  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$  이고,  $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$  일 때,  $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ①  $30\text{cm}^2$       ②  $36\text{cm}^2$       ③  $40\text{cm}^2$   
 ④  $48\text{cm}^2$       ⑤  $50\text{cm}^2$

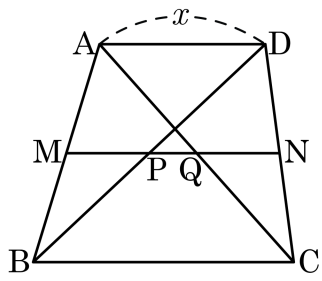
#### 해설

$\triangle ABC = 24\text{cm}^2$  이고  $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$  이므로  $\triangle ACE = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm}^2)$

$\triangle ACD = \triangle ACE$  ( $\because \overline{AC} \parallel \overline{DE}$ ,  $\overline{AC}$  는 공통)

$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$   
 $= 24 + 12 = 36(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{DC}$  의 중점이 각각 M, N 이고  $\overline{AD} + \overline{BC} = 36$ ,  $\overline{MP} : \overline{PQ} = 7 : 4$  일 때,  $x$ 의 값은?



- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

$\overline{AD} = x$ ,  $\overline{BC} = 36 - x$  라 하면

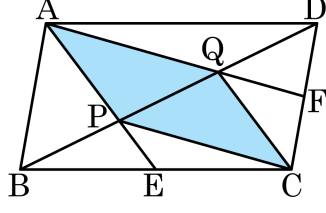
$$\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2}x, \overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2}(36 - x)$$

$\overline{MP} : \overline{MQ} = 7 : 11$  이므로

$$\frac{1}{2}x : \frac{1}{2}(36 - x) = 7 : 11$$

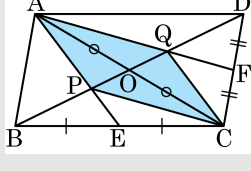
$$\therefore x = 14$$

20. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 변 BC , CD 의 중점을 각각 E , F 라 하고, AE , AF 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 P , Q 라 할 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 □APCQ 의 넓이의 몇 배인지 구하면?



- ① 5배      ② 4.5배      ③ 4배      ④ 3배      ⑤ 2.5배

해설



평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로  $\overline{AO} = \overline{CO}$ , 두 점 P, Q 는 두 중선의 교점이므로 각각  $\triangle ABC$  와  $\triangle ACD$  의 무게중심이다.

따라서  $\square APCQ = \triangle APC + \triangle AQC = \frac{1}{3}(\triangle ABC + \triangle ACD) = \frac{1}{3}\square ABCD$  이므로 평행사변형 ABCD 의 넓이는 □APCQ 의 넓이의 3 배이다.