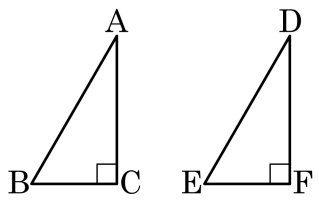


1. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

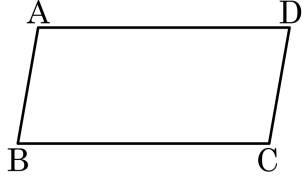


- ①  $\overline{BC} = \overline{EF}$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$       ②  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$   
 ③  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\angle A = \angle D$       ④  $\angle B = \angle E$ ,  $\angle A = \angle D$   
 ⑤  $\angle B = \angle E$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$

**해설**

- ④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.  
 ① SAS 합동  
 ② RHS 합동  
 ③ RHA 합동  
 ⑤ ASA 합동

2. 사각형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 7$ ,  $\overline{BC} = 3x-2y$ ,  $\overline{CD} = -2x+7y$ ,  $\overline{DA} = 15$  일 때, 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는  $x, y$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 7$

▷ 정답 :  $y = 3$

해설

$\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BC}$  이므로

$$\begin{cases} -2x + 7y = 7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

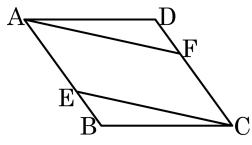
$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$  를 하면

$$17y = 51, y = 3$$

$y = 3$  을  $\textcircled{1}$  에 대입하면

$$-2x + 21 = 7, 2x = 14, x = 7$$

3.    평행사변형 ABCD 의  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  위에  $\overline{AE} = \overline{CF}$  가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때,  $\square AECF$  는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



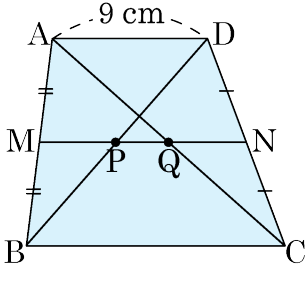
▶    답 :

▷    정답 :    평행사변형

해설

한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

4. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD에서 점 M, N은 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$ 의 중점이다.  $\overline{AD} = 9\text{cm}$ ,  $\overline{MP} : \overline{PQ} = 3 : 2$  일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 11cm      ② 12cm      ③ 13cm      ④ 14cm      ⑤ 15cm

해설

$$\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC} \text{ 이므로 } \overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{9}{2} (\text{cm})$$

$$\overline{MP} : \overline{PQ} = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{PQ} = \frac{2}{3} \overline{MP} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{2} = 3 (\text{cm})$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= 2\overline{MQ} = 2(\overline{MP} + \overline{PQ}) \\ &= 2 \times \left( \frac{9}{2} + 3 \right) = 15 (\text{cm}) \end{aligned}$$



5. 타율이 2할인 야구 선수가 있다. 이 선수가 두 타석에서 한 번의 안타를 칠 확률은?

①  $\frac{2}{5}$

②  $\frac{3}{5}$

③  $\frac{8}{25}$

④  $\frac{11}{50}$

⑤  $\frac{22}{75}$

해설

두 번의 타석 중에서 한 번만 안타를 칠 경우는  
(안타○, 안타×), (안타×, 안타○)의 2가지이다.

따라서 구하는 확률은

$$\left(\frac{8}{10} \times \frac{2}{10}\right) \times 2 = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$$

6.  $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을  $a$ 라고 할 때,  $\sqrt{500}$ 을  $a$ 를 사용하여 나타내면?

①  $10a + 10$

②  $10a + 20$

③  $10a$

④  $10a - 10$

⑤  $10a - 20$

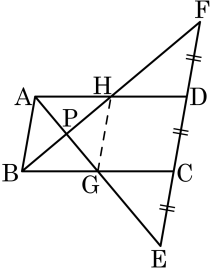
해설

$2 < \sqrt{5} < 3$  이므로 정수 부분은 2, 소수 부분  $a = \sqrt{5} - 2$

$\therefore \sqrt{5} = a + 2$

$\sqrt{500} = 10\sqrt{5} = 10(a + 2) = 10a + 20$

7. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 평행사변형이고  $2AB = AD$  이다.  $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$  일 때,  $\square ABGH$  는 어떤 사각형인가? 또,  $2\angle FPE$  의 크기는?

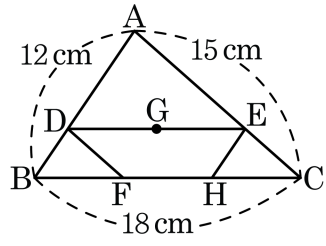


- ① 정사각형,  $90^\circ$                       ② 정사각형,  $180^\circ$   
 ③ 직사각형,  $180^\circ$                       ④ 마름모,  $90^\circ$   
 ⑤ 마름모,  $180^\circ$

해설

그림에서  $\overline{FD} : \overline{FC} = \overline{HD} : \overline{BD} = 1 : 2$   
 $(\because HD \parallel BC)$   
 그런데  $\overline{BC} = \overline{AD} = 2\overline{AB} \therefore \overline{HD} = \overline{AB} = \overline{AH}$   
 $\overline{AB} = \overline{AH} = \overline{BG} = \overline{GH}$ 이므로 마름모이다.  
 $\square ABGH$  는 마름모에 성격에 따라 두 대각선이 서로 수직이등  
 분을 하므로  $\angle FPE$  는 직각이다.  
 따라서  $\angle FPE = 180^\circ$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ ,  $\overline{AB} \parallel \overline{EH}$ 일 때,  $\overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH}$ 를 구하여라.



▶ 답 :           cm          

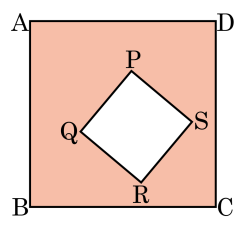
▷ 정답 : 21 cm

**해설**

$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$  이므로  
 $2 : 3 = \overline{DE} : 18$ ,  $\overline{DE} = 12(\text{cm})$   
 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{DF} : \overline{AC}$  이므로  
 $1 : 3 = \overline{DF} : 15$ ,  $\overline{DF} = 5(\text{cm})$   
 $\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{EH} : \overline{AB}$  이므로  
 $1 : 3 = \overline{EH} : 12$ ,  $\overline{EH} = 4(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH} = 12 + 5 + 4 = 21(\text{cm})$



9. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 내부에 정사각형 PQRS 가 있다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 5 : 3 이고, 색칠한 부분의 넓이가  $96\text{cm}^2$  일 때,  $\square ABCD$  의 넓이는?



- ①  $70\text{cm}^2$                       ②  $90\text{cm}^2$   
③  $110\text{cm}^2$                     ④  $130\text{cm}^2$

⑤  $150\text{cm}^2$

해설

답음비가 5 : 3 이므로 넓이의 비는 25 : 9

$\square ABCD$  의 넓이를  $x$  라 하면

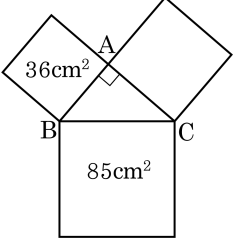
$$25 : (25 - 9) = x : 96$$

$$16x = 2400$$

$$\therefore x = 150(\text{cm}^2)$$

10. 다음은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 세 개의 정사각형을 그린 것이다.  $\overline{AC}$  의 길이는?

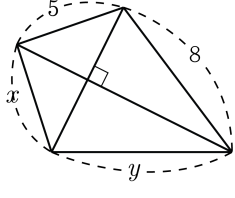
- ① 6 cm
- ② 7 cm
- ③ 8 cm
- ④ 9 cm
- ⑤ 10 cm



해설

$\overline{AB}$  를 포함하는 정사각형의 넓이가  $36\text{ cm}^2$   
 $\overline{BC}$  를 포함하는 정사각형의 넓이가  $85\text{ cm}^2$  이다.  
 $\overline{AC}$  를 포함하는 정사각형의 넓이는  
 $85 - 36 = 49\text{ (cm}^2\text{)}$  이므로  $\overline{AC} = 7\text{ cm}$  이다.

11. 다음 사각형의 두 대각선이 서로 직교할 때,  $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -39

해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같으므로  $x^2 + 64 = y^2 + 25$   
따라서  $x^2 - y^2 = -39$ 이다.

12. 500원짜리 동전 2개와 100원짜리 동전 3개가 있다. 두 가지 동전을 각각 한 개 이상 사용하여 지불할 수 있는 금액의 모든 경우의 수는?

① 2가지

② 3가지

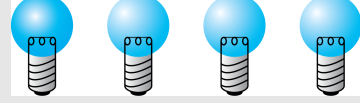
③ 4가지

④ 5가지

⑤ 6가지

해설

500원짜리 동전과 1000원짜리 동전을 1개 이상씩 사용하여 지불할 수 있는 방법을 표로 나타내면



이므로 구하는 경우의 수는 6가지이다.



13. 두 개의 상자 A, B 가 있다. 상자 A에는 파란 구슬 3개, 빨강 구슬 5개가 들어 있고, 상자 B에는 파란 구슬 4개, 빨강 구슬 4개가 들어 있다. 상자 하나를 택하여 구슬 한 개를 꺼낼 때, 파란 구슬일 확률은?

- ①  $\frac{1}{8}$       ②  $\frac{3}{16}$       ③  $\frac{5}{16}$       ④  $\frac{7}{16}$       ⑤  $\frac{7}{8}$

해설

상자 A 를 택하고 파란 구슬을 꺼낼 확률  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{16}$

상자 B 를 택하고 파란 구슬을 꺼낼 확률  $\frac{1}{2} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{4}$

따라서 파란 구슬을 꺼낼 확률은  $\frac{3}{16} + \frac{1}{4} = \frac{7}{16}$

14. 다음 수를 큰 수부터 차례로 나열할 때, 세 번째 오는 수는?

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

해설

제곱해서 크기를 비교하면

①  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$

②  $\left(\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2 = \frac{2}{5} = \frac{10}{25}$

③  $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{4}{5} = \frac{20}{25}$

④  $\left(\frac{\sqrt{2}}{5}\right)^2 = \frac{2}{25}$

⑤  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

①, ②, ③, ④는 분모가 같으므로 분자의 크기를 비교하면 되고

⑤는 ②보다 크고 ③보다 작다.

따라서 큰 수부터 나열하면 ③, ⑤, ②, ①, ④이다.

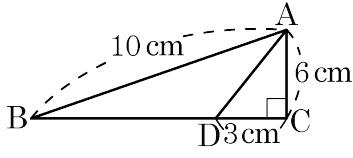
15. 다음 중 옳은 것을 고르면?

- ① 1 과 2 사이에 1 개의 유리수가 있다.
- ②  $-\sqrt{5}$  와  $-\sqrt{3}$  사이에는 정수가 없다.
- ③ 0과 5 사이에는 정수가 6 개 있다.
- ④ 0과  $\sqrt{3}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ⑤ (무리수) - (무리수) = (무리수) 가 된다.

해설

- ①  $\times$  1 과 2 사이에 무수히 많은 유리수가 있다.
- ②  $\times$   $-\sqrt{5}$  와  $-\sqrt{3}$  사이에는 -2 가 있다.
- ③  $\times$  0 과 5 사이에는 정수가 4개 있다.(1, 2, 3, 4로 4개 있다.)
- ④  $\bigcirc$  0 과  $\sqrt{3}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ⑤  $\times$  (무리수) - (무리수) 는 무리수가 될 수도 있고 유리수가 될 수도 있다.

16. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  이고 변 AB, AC 의 길이가 각각 10cm, 6cm 인 직각삼각형 ABC 에서  $\angle A$  의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 한다. 선분 DC 의 길이가 3cm 일 때, 선분 BD 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                           cm

▷ 정답 : 5 cm

**해설**

점 D 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 F 라 하면

$\triangle AFD$  와  $\triangle ACD$  에서

$\angle AFD = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$  는 공통

$\angle FAD = \angle CAD$

이므로  $\triangle AFD \cong \triangle ACD$  (RHA 합동)

$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} = 3\text{cm}$

따라서 삼각형 ABD 의 넓이는

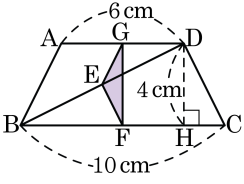
$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DF} = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AC}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 3 = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 6$$

$\therefore \overline{BD} = 5 \text{ (cm)}$



17. 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{BC}$  의 중점이다.  $\triangle GEF$  의 넓이를 구하면?



- ①  $1\text{ cm}^2$     ②  $2\text{ cm}^2$     ③  $3\text{ cm}^2$     ④  $4\text{ cm}^2$     ⑤  $5\text{ cm}^2$

해설

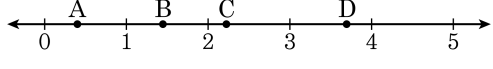
$$\square ABFG = (3 + 5) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

$$\square ABEG = \frac{3}{4}\triangle ABD = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 9(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BEF = \frac{1}{4}\triangle BDC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 5(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle GEF &= \square ABFG - (\square ABEG + \triangle BEF) \\ &= 16 - (9 + 5) = 2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

18. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}+2$ ,  $\sqrt{2}-1$ ,  $4-\sqrt{3}$ 이다. 점 A, B, C, D에 대응하는 값을 각각  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ 라고 할 때,  $a+b$ 와  $c+d$ 의 값을 각각 바르게 구한 것은?



- ①  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + 2$ ,  $\sqrt{2} - \sqrt{3} + 3$
- ②  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + 3$ ,  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + 2$
- ③  $\sqrt{2} - \sqrt{3} + 3$ ,  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + 2$
- ④  $2\sqrt{2} - 1$ , 6
- ⑤ 6,  $2\sqrt{2} - 1$

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{2} < 2 : B &= \sqrt{2} \\ 0 < \sqrt{2} - 1 < 1 : A &= \sqrt{2} - 1 \\ a + b &= (\sqrt{2} - 1) + (\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 1 \\ 3 < \sqrt{3} + 2 < 4 : D &= \sqrt{3} + 2 \\ 2 < 4 - \sqrt{3} < 3 : C &= 4 - \sqrt{3} \\ c + d &= (4 - \sqrt{3}) + (\sqrt{3} + 2) = 6 \end{aligned}$$



20. 1부터 1000까지의 자연수 중에서 하나를 선택할 때, 숫자 0 을 적어도 1개는 포함하는 수를 고를 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{181}{1000}$

해설

1부터 1000까지의 자연수의 개수는 1000 개이고  
(1) 숫자 0 을 한 개도 포함하지 않는 한 자리 자연수 : 9 개  
(2) 숫자 0 을 한 개도 포함하지 않는 두 자리 자연수 :  $9 \times 9 = 81$  개  
(3) 숫자 0 을 한 개도 포함하지 않는 세 자리 자연수 :  $9 \times 9 \times 9 = 729$  개  
숫자 0 을 적어도 한 개 포함하는 경우는 모든 경우의 수에서 (1), (2), (3)의 경우의 수를 뺀 것이므로  
구하는 확률은  $1 - \frac{9 + 81 + 729}{1000} = \frac{181}{1000}$  이다.