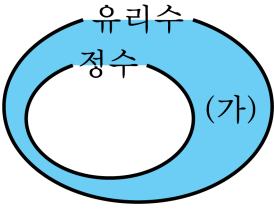


1. 다음 그림에서 (가)에 해당하는 것을 모두 고르면?



- ① $\frac{360}{2 \times 3^2 \times 5}$
- ② $0.\dot{1}50\dot{9}$
- ③ 2π
- ④ $\frac{13}{7}$
- ⑤ $0.23452731\cdots$

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수
- ① 정수
 - ② 정수가 아닌 유리수
 - ③ 유리수가 아닌 수
 - ④ 정수가 아닌 유리수
 - ⑤ 유리수가 아닌 수

2. $(x - y) : (x + 3y) = 5 : 2$ 일 때, $\frac{x}{2} - y$ 를 y 에 관한 식으로 나타낸 것은?

- ① $\frac{y}{7}$ ② $\frac{y}{15}$ ③ $\frac{2}{3}y$ ④ $-\frac{10}{3}y$ ⑤ $-\frac{23}{6}y$

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같으므로

$$5(x + 3y) = 2(x - y)$$

$$3x = -17y, \quad x = -\frac{17}{3}y$$

$$\begin{aligned}\therefore \frac{x}{2} - y &= \frac{1}{2} \times \left(-\frac{17}{3}y\right) - y \\ &= -\frac{17}{6}y - y \\ &= -\frac{23}{6}y\end{aligned}$$

3. 연립방정식 $0.5x - 0.1y = 0.5x + 0.4y = 0.1x + 0.1y + 0.8$ 을 풀면?

① $(-2, 2)$

② $(-2, -2)$

③ $(2, 0)$

④ $(2, -1)$

⑤ $(2, -2)$

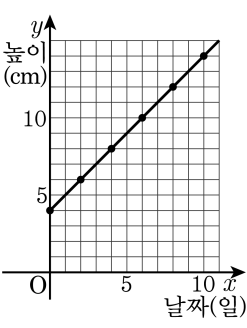
해설

$$5x - y = x + y + 8 \rightarrow 4x - 2y = 8$$

$$5x + 4y = x + y + 8 \rightarrow 4x + 3y = 8$$

$$\therefore x = 2, y = 0$$

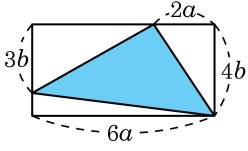
4. 분꽃이 땅속줄기에서 4 cm 자랐을 때부터 관찰하여 이틀마다 변화한 높이를 나타낸 것이다. 분꽃이 계속 같은 속도로 자란다고 할 때, 18 일 후의 분꽃의 높이는?
- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm
 ④ 32 cm ⑤ 44 cm



해설

y 절편이 4 이고, 점 (2, 6) 을 지난다.
 날짜를 x 일, 분꽃의 높이를 y cm 라고 하면
 $y = ax + 4$ 에 (2, 6) 을 대입 : $6 = 2a + 4, a = 1$
 $y = x + 4$ 에 $x = 18$ 을 대입 : $y = 18 + 4, y = 22$

5. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 $6a$, $4b$ 인 직사각형이 있다. 색칠한 부분의 넓이를 S 로 나타내면 a 에 관하여 풀면?



- ① $a = bS$ ② $a = \frac{S}{b}$ ③ $a = \frac{S}{7b}$
 ④ $a = \frac{S}{9b}$ ⑤ $a = \frac{S}{11b}$

해설

직사각형의 넓이에서 색칠한 삼각형 주위의 삼각형 3개의 넓이를 뺀다.

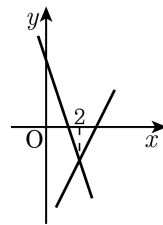
$$6a \times 4b - \frac{1}{2}(4a \times 3b + 2a \times 4b + b \times 6a) = 11ab$$

$$\therefore S = 11ab$$

$$\therefore a = \frac{S}{11b}$$

6. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 6 \\ 3x + y = k \end{cases}$ 의 그래프
이다. k 의 값은?

① -8 ② -5 ③ -2 ④ 1 ⑤ 4



해설

$x = 2$ 를 $2x - y = 6$ 에 대입하면
 $4 - y = 6 \quad \therefore y = -2$
 $(2, -2)$ 를 $3x + y = k$ 에 대입하면
 $6 - 2 = k$
 $\therefore k = 4$

7. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 알맞게 고른 것은?



- ㉠. $x + 1 \geq 0$
- ㉡. $2x + 3 \leq 1$
- ㉢. $x - 5 \geq 6$
- ㉣. $2(x + 1) \geq 0$
- ㉤. $3x - 4 < 2$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢
④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

- ㉡. $x \leq -1$
- ㉢. $x \geq 11$
- ㉤. $x < 2$

8. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 갈 때에는 시속 5 km, 올 때에는 시속 4 km로 걸어서 3 시간 이내에 왕복하려고 할 때, A, B 사이의 거리의 범위는?

- ① $\frac{20}{9}$ km 이내 ② 2.5 km 이내 ③ $\frac{10}{3}$ km 이내
④ 6.5 km 이내 ⑤ $\frac{20}{3}$ km 이내

해설

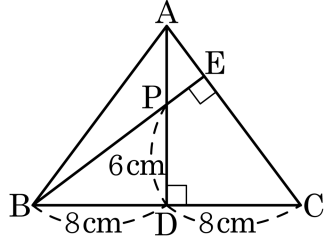
A, B 사이의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} \leq 3 \text{에서}$$

$$4x + 5x \leq 60$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{3} \text{ (km)}$$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 8\text{cm}$, $\overline{PD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?



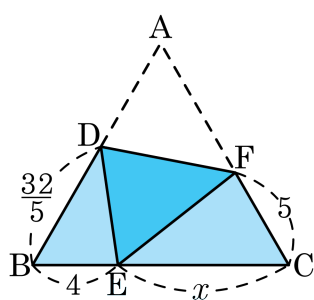
- ① 2cm ② 1.5cm ③ 2.5cm
 ④ $\frac{14}{3}\text{cm}$ ⑤ $\frac{17}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle PBD = \angle CAD$
 $\angle PDB = \angle CDA = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle BDP \sim \triangle ADC$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 6 = \overline{AD} : 8$
 $\overline{AD} = \frac{32}{3}$
 $\therefore \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3} \text{ (cm)}$

10. 다음 조건을 만족하는 정삼각형 ABC 에서 x 값을 구하여라.

- ㉗ 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 E에
오도록 접는다.
- ㉘ $\overline{BE} = 4$, $\overline{CF} = 5$, $\overline{DB} = \frac{32}{5}$ 이다.



▶ 답:

▶ 정답 : 8

해설

$$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$$

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

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

$$\angle BDE = \angle FEC \dots \textcircled{7}$$

$$\angle BDE = \angle FEC$$

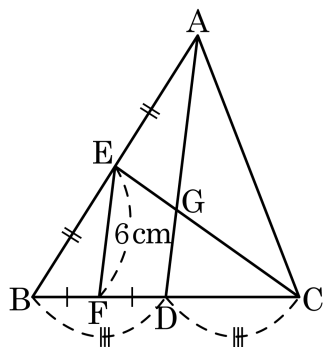
$$\angle B = \angle C \quad \therefore \textcircled{1}$$

⑦, ④에 의해 $\triangle BDE \cong \triangle CEF$ (AA 닮음)

$$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \text{ 이므로 } \frac{32}{5} : x = 4 : 5$$

$$\therefore x = 8$$

11. 다음 그림에서 $\overline{BC}$, $\overline{AB}$, $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 D, E, F 라 하고, $\overline{AD}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 G 라고 한다. $\overline{EF} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{BF} = \overline{FD}$ 이므로 $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 12(\text{cm})$

점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8(\text{cm})$$

12. 다빈이와 엄마의 나이의 합은 60살이고, 5년 후에는 엄마의 나이가 다빈이의 나이의 3 배보다 2 살이 더 많다. 다빈이의 나이를 구하여라.

▶ 답: 살

▶ 정답 : 12살

해설

현재 다빈이의 나이 : x , 엄마의 나이 : y

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 3(x + 5) + 2 = y + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면}$$

$$\therefore x = 12, y = 48$$

따라서 다빈이의 나이는 12 살이다.

13. $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 $(-3, -2)$ 를 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$ 에 점 $(-3, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = -3a - 3$$

$$3a = -1$$

$$a = -\frac{1}{3}$$

14. A, B 두 사람이 5전 3승제로 탁구 시합을 하고 있는데 현재 A가 2승 1패로 앞서가고 있다. 앞으로 A는 1승을, B는 2승을 더 해야만 승리를 할 수 있다고 한다. 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같을 때, A가 이길 확률은 B가 이길 확률의 몇 배인가? (단, 비기는 게임은 없다)
- ① 2배 ② 3배 ③ 5배 ④ 7배 ⑤ 9배

해설

A가 4번째 게임이나 5번째 게임에서 이기면 탁구 시합에서 승리하게 되므로, 구하는 확률은 (4번째 게임에서 이길 확률) + (5번째 게임에서 이길 확률)이다.

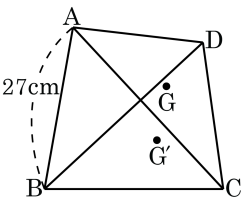
4회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2}$

5회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

따라서, A가 이길 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 이고, B가 이길 확률은 $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ 이므로 3배이다.

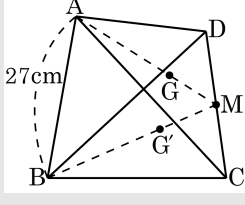
15. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 27\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하면?

- ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm
④ 12 cm ⑤ 13 cm



해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면

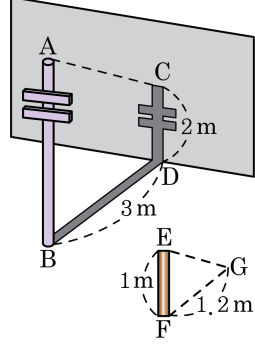


$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이므로

$$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$$

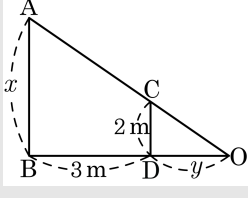
$$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm})$$

16. 평지에 서 있는 전신주의 그림자가 다음 그림과 같을 때, 길이 1m의 막대를 지면에 수직으로 세우면 그림자의 길이는 1.2m이다. $\overline{BD} = 3\text{m}$, $\overline{CD} = 2\text{m}$ 일 때, 전신주의 높이를 구하면?



- ① 3.5m ② 3.7m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 5m

해설



$\triangle ABO \sim \triangle CDO$ 이므로
 $5 : 6 = x : (3 + y) = 2 : y$ 에서
 $5 : 6 = 2 : y \quad \therefore y = 2.4(\text{m})$
 $5 : 6 = x : 5.4 \quad \therefore x = 4.5(\text{m})$
따라서 전신주의 높이는 4.5(m)

17. $(2, -2), (5, 4), (a, 7)$ 의 세 점이 같은 직선 위에 있도록 a 의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{13}{2}$

해설

세 점이 한 직선 위에 있으므로

$(2, -2), (5, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4 - (-2)}{5 - 2} = 2$$

$(5, 4), (a, 7)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{7 - 4}{a - 5} = \frac{3}{a - 5}$$

즉, $\frac{3}{a - 5} = 2$ 이므로 $a = \frac{13}{2}$ 이다.

18. 1에서 8까지의 숫자가 한번씩 적힌 8장의 카드가 있다. 처음 뽑은 숫자를 x , 두 번째 뽑은 숫자를 y 라 할 때, $2x + y = 12$ 가 될 확률을 $\frac{b}{a}$ 라 하자. $|9b - a|$ 의 값을 구하여라.

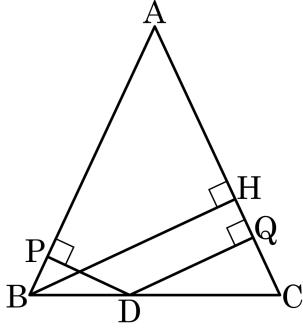
▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

전체 경우의 수 : $8 \times 7 = 56$ (가지)
 $2x + y = 12$ 가 될 경우 : (2, 8), (3, 6), (5, 2)의 3가지
 $\therefore \frac{3}{56}$
 $\therefore a = 56, b = 3$
 $\therefore |9b - a| = 29$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 4\text{cm}, \overline{DQ} = 6\text{cm}$ 이다. 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이를 구하여라.

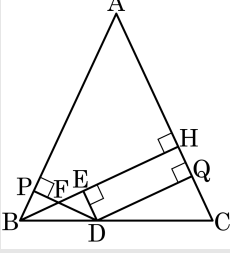


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

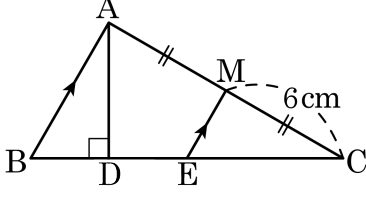
해설

점 D 에 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E , $\overline{PD}$ 와 $\overline{BH}$ 의 교점을 F 라고 하면



$\triangle PFB \cong \triangle DFE$
 $\overline{BF} + \overline{FE} = \overline{DF} + \overline{FP} = 4 \text{ (cm)}$
 $\overline{DQ} = \overline{EH} = 6 \text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{BH} = \overline{BE} + \overline{EH} = 4 + 6 = 10 \text{ (cm)}$

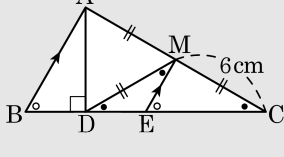
20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 점 D라고 하고, $\overline{AB}$ 와 평행하면서 빗변 AC의 중점 M을 지나는 선분 ME를 이었다. $\angle B = 2 \times \angle C$, $\overline{CM} = 6\text{cm}$, $\triangle DEM$ 의 둘레의 길이가 14cm일 때, 선분 ME의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설



점 M은 $\triangle ADC$ 의 외심이므로 $\overline{MA} = \overline{MD} = \overline{MC}$
 $\triangle MDC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C = \angle MDC$
 $\angle B = \angle MEC = 2\angle MDC$
 $\therefore \angle DME = \angle C = \angle MDC$
따라서 $\triangle EMD$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{DE} = \overline{ME}$ 이므로 $\overline{ME}$ 의 길이를 x 라 하면
 $\triangle MDE$ 의 둘레의 길이는 $2x + 6 = 14$
 $\therefore \overline{ME} = 4\text{cm}$