

1. 다음 두 비의 값을 보고, 비례식으로 나타낸 것으로 바르지 않은 것을 고르시오.

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$$

- ① $2 : 7 = 4 : 14$
- ② $2 : 4 = 7 : 14$
- ③ $4 : 7 = 2 : 14$
- ④ $4 : 14 = 2 : 7$
- ⑤ $7 : 14 = 2 : 4$

해설

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} \rightarrow 2 \times 14 = 7 \times 4$$
$$\rightarrow 2 : 7 = 4 : 14 \rightarrow 7 : 14 = 2 : 4$$

③은 비례식이 성립하지 않는다.

$$4 \times 14 \neq 7 \times 2$$

2. 다음에서 y 가 x 에 정비례 하는 식을 모두 찾으시오. (3 개)

①

$y = 7 \times x$

②

$y = 2 \times x - 1$

③

$y = x \div 3$

④

$y = \frac{3}{5} \times x$

⑤

$x + y = 24$

해설

정비례 관계는
 $y = \square \times x, y \div x = \square$ 꼴이므로
① $y = 7 \times x$ (정비례)
② $y = 2 \times x - 1$ (정비례도 반비례도 아님)
③ $y = x \div 3, y = \frac{1}{3} \times x$ (정비례)
④ $y = \frac{3}{5} \times x$ (정비례)
⑤ $x + y = 24, y = 24 - x$ (정비례도 반비례도 아님)

3. 가로, 세로의 길이가 각각 8 cm, 6 cm 인 직사각형 모양의 카드를 늘어 놓아 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때, 카드는 총 몇 장이 필요한가?

① 10 장 ② 12 장 ③ 13 장 ④ 15 장 ⑤ 17 장

해설

정사각형의 한 변의 길이는 8 와 6 의 최소공배수인 24cm 이다.
가로는 $24 \div 8 = 3$ (장), 세로는 $24 \div 6 = 4$ (장)이 필요하므로
필요한 카드의 수는 $3 \times 4 = 12$ (장)이다.

4. $y = 3x$ 에서 x 의 값이 1, 0, 2일 때, 함숫값의 범위는?

① -1, 0, 1

② -2, 0, 2

③ -2, 0, 3

④ -2, 0, 4

⑤ -3, 0, 6

해설

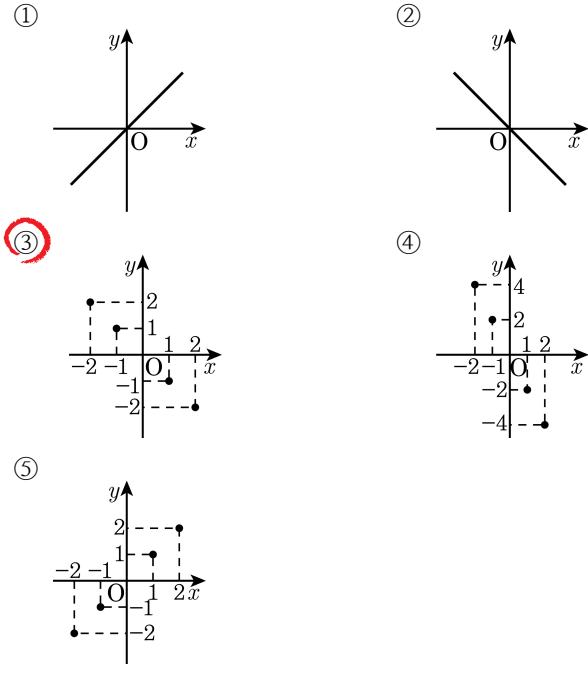
$x = -1$ 일 때, $y = -3$

$x = 0$ 일 때, $y = 0$

$x = 2$ 일 때, $y = 6$

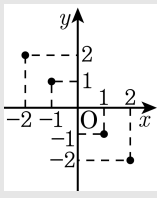
$\therefore$ 함숫값의 범위는 $-3, 0, 6$ 이다.

5. 다음 중 x 의 값이 $-2, -1, 1, 2$ 인 함수 $y = -x$ 의 그래프를 고르면?

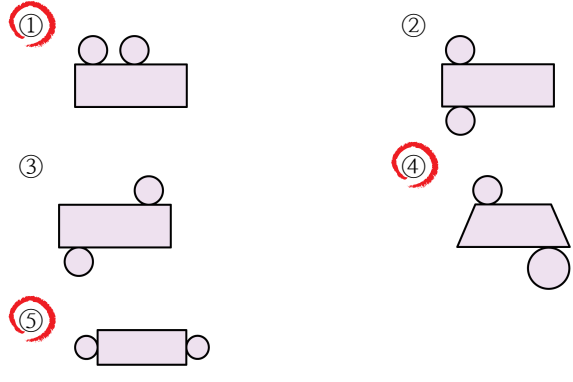


해설

$y = -x$ 에서
 $f(-2) = 2 \rightarrow (-2, 2)$
 $f(-1) = 1 \rightarrow (-1, 1)$
 $f(1) = -1 \rightarrow (1, -1)$
 $f(2) = -2 \rightarrow (2, -2)$ 이므로
이것을 그래프에 표시하면 다음과 같다.



6. 원기둥의 전개도가 아닌 것을 모두 찾으시오.



해설

원기둥의 전개도에서 전개도의 모양은 밑면의 위치, 옆면의 위치에 따라 여러 가지로 나타낼 수 있고 두 밑면은 합동인 원이어야 합니다.

7. 다음 문장을 식으로 나타낼 때, 서로 반비례하는 것을 모두 고르시오.

- ① 꿀 40 개를 x 명이 y 개씩 나누어 먹었습니다.
- ② 정삼각형의 한 변의 길이 $x\text{ cm}$ 와 둘레의 길이 $y\text{ cm}$
- ③ 하루 중에서 낮의 길이 x 시간과 밤의 길이 y 시간
- ④ 한 송이에 300 원하는 장미 x 송이의 가격 y 원
- ⑤ 80 km 의 거리를 시속 $x\text{ km}$ 로 y 시간 동안 갔습니다.

해설

- ① $x \times y = 40$: 반비례
- ② $y = 3 \times x$: 정비례
- ③ $y = 24 - x$: 정비례도 반비례도 아닙니다.
- ④ $y = 300 \times x$: 정비례
- ⑤ $x \times y = 80$: 반비례

8. 5.2에 어떤 수를 곱하였더니 $22\frac{1}{10}$ 이 되었습니다. 어떤 수는 얼마입니까?

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

해설

어떤수 :

$5.2 \times \square = 22\frac{1}{10}$

$\square = 22\frac{1}{10} \div 5.2$

$\square = \frac{221}{10} \div \frac{52}{10}$

$\square = \frac{221}{10} \times \frac{10}{52}$

$\square = \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$

9. 어떤 수에 $3\frac{1}{2}$ 를 곱하였더니 5.6가 되었습니다. 어떤 수에 $\frac{3}{4}$ 과 0.8의 합을 곱한 수는 얼마인지 소수로 나타낸 것을 고르시오.

- ① 2.4 ② 2.42 ③ 2.44 ④ 2.46 ⑤ 2.48

해설

(어떤수) : $\square$
 $\square \times 3\frac{1}{2} = 5.6$
 $\square = 5.6 \div 3\frac{1}{2}$
 $\square = \frac{56}{10} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{5}$
 $\frac{8}{5} \times \left(\frac{3}{4} + 0.8\right) = \frac{8}{5} \times 1.55 = 1.6 \times 1.55 = 2.48$

10. 굵기가 일정한 철근 3.5m의 무게가 $2\frac{2}{3}$ kg이면 철근 1m의 무게는 얼마입니까?

- ① $\frac{10}{21}$ kg ② $\frac{1}{7}$ kg ③ $\frac{2}{3}$ kg ④ $\frac{1}{2}$ kg ⑤ $\frac{16}{21}$ kg

해설

$$1\text{m의 무게} : 2\frac{2}{3} \div 3.5 = \frac{8}{3} \times \frac{10}{35} = \frac{16}{21}(\text{kg})$$

11. 수련이는 길이가 4.6m짜리 파란색 테이프의 반과 $2\frac{2}{5}$ m짜리 노란색 테이프의 $\frac{4}{5}$ 를 이어 장식 리본을 만들었습니다. 수련이가 장식 리본을 만드는 데 사용한 색 테이프는 모두 몇 m인지 구하시오.

- ① 4.11 m ② 4.22 m ③ 4.33 m
④ 4.44 m ⑤ 4.55 m

해설

$$(\text{파란색 테이프의 길이}) = 4.6 \div 2$$

$$(\text{노란색 테이프의 길이}) = 2\frac{2}{5} \times \frac{4}{5}$$

$$(\text{사용한 테이프의 길이})$$

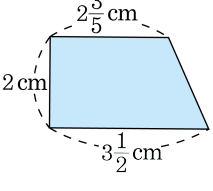
$$= 4.6 \div 2 + 2\frac{2}{5} \times \frac{4}{5}$$

$$= 2.3 + \frac{12}{5} \times \frac{4}{5}$$

$$= 2.3 + \frac{48}{25} = 2.3 + 1.92 = 4.22(\text{ m})$$

12. 다음 사다리꼴의 넓이를 구하시오.

- ① $5\frac{1}{10}\text{ cm}^2$
- ② $5\frac{3}{10}\text{ cm}^2$
- ③ $6\frac{1}{10}\text{ cm}^2$
- ④ $6\frac{3}{10}\text{ cm}^2$
- ⑤ $7\frac{1}{10}\text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}(\text{사다리꼴의 넓이}) &= (\text{위변} + \text{아랫변}) \times (\text{높이}) \div 2 \\ &= \left(2\frac{3}{5} + 3\frac{1}{2}\right) \times 2 \div 2 \\ &= 6\frac{1}{10} \times 2 \div 2 \\ &= 6\frac{1}{10} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

13. $2^5 = a$, $3^b = 243$ 을 만족하는 a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = 16, b = 4$ ② $a = 16, b = 5$ ③ $a = 32, b = 4$

④ $a = 32, b = 5$ ⑤ $a = 32, b = 6$

해설

$2^5 = 32$, $3^5 = 243$ 이므로 $a = 32$, $b = 5$ 이다.

14. 어떤 식에서 $x - 3y$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $5x + y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 식의 결과는?

① $3x + 3y$

② $-3x - 4y$

③ $-3x + 5y$

④ $3x - 6y$

⑤ $3x + 7y$

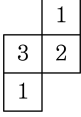
해설

어떤 식을 A 라 하면 $A + (x - 3y) = 5x + y$

$$A = 5x + y - (x - 3y) = 4x + 4y$$

$\therefore$ 바르게 계산한 식은 $4x + 4y - (x - 3y) = 3x + 7y$

15. 다음 바탕 그림 위에 쌓기나무를 쌓아 서로 붙여 놓은 모양의 모든 겉면에 파란색 페인트를 칠하였습니다. 페인트가 칠해진 면은 모두 몇 개입니까?



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 28 개

해설

쌓기나무를 쌓아 본 뒤 겉면에 파란색 페인트를 칠하면 28 면이 나옵니다.

16. 다음 전체의 길이가 25 cm 인 띠 그래프에서 ㉠은 ㉡보다 2 cm 짧고, ㉢은 ㉡보다 5 cm 깁니다. ㉡가 전체의 16%일 때, ㉡의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 6cm

해설

$$\textcircled{2} = 25 \times 0.16 = 4(\text{ cm})$$

$$\textcircled{7} + (\textcircled{7} - 2) + (\textcircled{7} + 5) = 21$$

$$\textcircled{7} \times 3 + 3 = 21$$

$$\textcircled{2} = 6(\text{cm})$$

17. 108, 135 의 최대공약수는?

① 2^2

② 3^3

③ 2^3

④ 3×5

⑤ $2^2 \times 3^2$

해설

$108 = 2^2 \times 3^3$, $135 = 3^3 \times 5$ 이므로 최대공약수는 3^3

18. 3 이하의 분모가 4 인 기약분수 중 가장 큰 수는 A , $-\frac{7}{3}$ 이상의 분모가 6 인 기약분수 중 가장 작은 수는 B 라 할 때, $A+B$ 의 값은?

- ① $+\frac{1}{2}$ ② $+\frac{7}{12}$ ③ $+0.6$ ④ -1.8 ⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

$$A = \frac{a}{4}, B = \frac{b}{6} \text{ 라 하면,}$$

$$A = \frac{a}{4} \leq \frac{12}{4} \text{ 이므로 } a = 11$$

$$\therefore A = +\frac{11}{4}$$

$$B = \frac{b}{6} \geq -\frac{14}{6} \text{ 이므로 } b = -13$$

$$\therefore B = -\frac{13}{6}$$

$$\therefore \left(+\frac{11}{4}\right) + \left(-\frac{13}{6}\right) = +\frac{7}{12}$$

19. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 고르면?

① $2x - 3 = 3 - 2x$

② $4x - 3 = 2(2x - 1) - 1$

③ $x^2 - 2x + 3 = 3 + x(x - 2)$

④ $\frac{2x - 1}{3} = \frac{3x - 2}{2}$

⑤ $3x + 4(x - 3) = 4(2x + 3) - x$

해설

② $2(2x - 1) - 1 = 4x - 3$

③ $3 + x(x - 2) = x^2 - 2x + 3$

좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

20. 버스가 종점에서 20명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 H학원 앞에서 4명의 승객이 내리고 길동역 앞에서 10명이 탔다. 그리고 H학원 앞에서 탄 승객 수는 서울역에서 내린 승객수의 3배였다. 버스가 서울역 앞에서 출발할 때 승객수가 30명이었다면 H학원 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



- ① 4 명 ② 6 명 ③ 8 명 ④ 10 명 ⑤ 12 명

해설

H학원 앞에서 탄 승객수를 x 명이라고 하면

$$20 - 4 + x + 10 - \frac{x}{3} = 30$$

$$\frac{2}{3}x = 4$$

$$x = 6$$

21. 반지름이 5m이고, 높이가 5m인 원기둥 모양의 나무도막의 모든 겉면에 페인트를 칠하려고 합니다. 한 번의 길이가 2m인 정사각형 모양의 나무도막을 칠하는 데 1L가 사용된다면, 원기둥 모양의 나무도막을 칠하는 데 필요한 페인트는 모두 몇 L인지 구하시오.

▶ 답: L

▶ 정답 : 78.5 L

해설

(원기둥 모양의 나무도막의 겉넓이)
 $= (5 \times 5 \times 3.14) \times 2 + (5 \times 2 \times 3.14) \times 5$
 $= 157 + 157 = 314(\text{m}^2)$
 (필요한 페인트 양) $= 314 \div (2 \times 2) = 78.5(\text{L})$

22. 세 자리수인 자연수 전체에 대해, 4의 배수이지만 5의 배수가 아닌 수의 개수와 3의 배수이지만 5, 6의 배수는 아닌 수의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 300

해설

4의 배수이지만 5의 배수가 아닌 수의 개수는 $225 - 45 = 180$
3의 배수이지만 5, 6의 배수는 아닌 수의 개수는 $300 - 60 - 150 + 30 = 120$
∴ $180 + 120 = 300$

23. $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 이 된다. 이 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned} & 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 10 \\ &= 1 \times 2 \times 3 \times (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times (2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (2 \times 5) \\ &= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \text{ 이므로} \\ &a+b+c = 8+4+2 = 14 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

24. 어떤 분수 x 는 분자에 6을 더하고 분모에 2배를 해도 분수의 값이 변하지 않는다. 또 분모, 분자에 각각 3과 4를 더하면 1과 같아진다. 어떤 분수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{7}$

해설

$x = \frac{a}{b}$ 라 두면, $\frac{a}{b} = \frac{a+6}{2b}$, $2ab = ab + 6b$ 이므로 $ab = 6b$ 이고, $a = 6$ 이다.

$\frac{a+4}{b+3} = 1$ 이므로 $a+4 = b+3$

$a = 6$ 을 대입하면, $10 = b + 3$ 이므로 $b = 7$ 이고, $x = \frac{6}{7}$ 이다.

25. 용기에는 8% 의 소금물 200g, B 용기에는 12% 의 소금물 300g 이 들어 있다. 이 두 용기에서 동시에 같은 양 만큼씩을 덜어내어, A 에서 덜어낸 소금물을 B 용기에, B 에서 덜어낸 소금물은 A 용기에 넣어 각각을 섞었더니, 두 그릇의 소금물의 농도가 같아졌다. 이때, 각 용기에서 덜어낸 소금물의 양은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 120 g

해설

A, B 각각에서 덜어낸 소금물의 양을 x 라 할 때, 최종적으로 섞은 후 A 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{8}{100} \times 200 - \frac{8}{100} \times x\right) + \frac{12}{100} \times x = 16 + \frac{1}{25}x$$

B 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{12}{100} \times 300 - \frac{12}{100} \times x\right) + \frac{8}{100} \times x = 36 - \frac{1}{25}x$$

섞은 후 두 용기에 든 소금물의 농도가 같으므로

$$\left(16 + \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{200} = \left(36 - \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{300}$$

$$\text{간단히 하면 } 8 + \frac{x}{50} = 12 - \frac{x}{75}$$

$$5x = 4 \times 150$$

$$\therefore x = 120(\text{g})$$