

1. 안에 공통으로 들어갈 수 없는 수는 어느 것입니까?

0.1 : 0.06 = (0.1×) : (0.06×)

- ① 1000
- ② 100
- ③ 10
- ④ 0
- ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

$0.1 : 0.06 = 10 : 6 \rightarrow \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

$(0.1 \div 0) : (0.06 \div 0) = 0 : 0 \rightarrow \frac{0}{0}$

어떤 수를 0으로 나눌 수 없으므로 비례식이 성립하지 않습니다.

2. 비의 성질을 이용하여 비례식을 만들었습니다. 다음 중 비례식을 만드는 데 이용한 비의 성질이 다른 것은 어느 것입니까?

① $3 : 5 = 15 : 25$

② $6 : 7 = 12 : 14$

③ $8 : 10 = 4 : 5$

④ $4 : 9 = 100 : 225$

⑤ $12 : 7 = 24 : 14$

해설

①, ②, ④, ⑤ : 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱했습니다.

③ : 비의 전항과 후항을 0이 아닌 같은 수로 나누었습니다.

3. 다음 중 비의 값이 $25 : 35$ 와 같은 것은 어느 것인지 고르시오.

① $1 : 10$

② $10 : 15$

③ $15 : 20$

④ $5 : 7$

⑤ $125 : 135$

해설

$$25 : 35 = 5 : 7 = \frac{5}{7}$$

$$\textcircled{1} \quad 1 : 10 = \frac{1}{10}$$

$$\textcircled{2} \quad 10 : 15 = 2 : 3 = \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{3} \quad 15 : 20 = 3 : 4 = \frac{3}{4}$$

$$\textcircled{4} \quad 5 : 7 = \frac{5}{7}$$

$$\textcircled{5} \quad 125 : 135 = 25 : 27 = \frac{25}{27}$$

4. 다음 중 틀린 것은 어느 것인지 고르시오.

- ① $2:5=6:15$ 에서 내항은 5와 6이고, 외항은 2와 15입니다.
- ② $2:4=8:16$ 에서 외항의 곱은 2와 16을 곱해야 합니다.
- ③ 비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같을 수도 있고 다를 수도 있습니다.
- ④ $3:4=9:\blacksquare$ 에서 $\blacksquare$ 안에 들어갈 수는 12입니다.
- ⑤ $3:7=12:28$ 에서 내항과 외항의 곱은 같습니다.

해설

③ 비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 항상 같다.

5. 다음 중 원기둥에 대하여 바르게 말한 것은 어느 것입니까?

- ① 밑면의 모양은 꼭면입니다.
- ② 밑면의 모양은 사각형입니다.
- ③ 두 밑면의 크기가 다릅니다.
- ④ 두 밑면이 서로 평행입니다.
- ⑤ 밑면과 옆면은 평행입니다.

해설

- ① 옆면의 모양이 꼭면입니다.
- ② 밑면의 모양은 원입니다.
- ③ 두 밑면의 크기는 같습니다.
- ⑤ 밑면과 옆면은 수직입니다.

6. 길이가 20 cm 인 띠그래프에서 7 cm로 나타난 것은 전체의 몇 %입니까?

- ① 15 % ② 20 % ③ 25 % ④ 30 % ⑤ 35 %

해설

$$\frac{7}{20} \times 100 = 35 \%$$

7. y 는 x 에 반비례하고 $x = 2$ 일 때, $y = 6$ 입니다. $x = 3$ 일 때, y 의 값을 구하시오.

① 1 ② 4 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

반비례 관계는 $x \times y$ 의 값이 일정하므로

$$2 \times 6 = 3 \times y$$

$$y = 4$$

8. y 는 x 에 반비례하고 $x = 10$ 일 때, $y = 2$ 입니다. $x = 5$ 일 때 y 의 값을 구하시오.

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{4}{5}$

③ $\frac{5}{2}$

④ 4

⑤ 5

해설

반비례 관계는 $x \times y$ 의 값이 일정하므로

$$10 \times 2 = 5 \times y$$

$$y = 4$$

9. y 는 x 에 반비례하고 $x = 2$ 일 때, $y = 6$ 입니다. 이 관계식에 맞지 않는 것을 고르시오.

① $x = 4$ 일 때, $y = 3$

② $x = 3$ 일 때, $y = 4$

③ $x = \frac{1}{2}$ 일 때, $y = 24$

④ $x = 1$ 일 때, $y = 12$

⑤ $x = 4$ 일 때, $y = 2$

해설

y 는 x 에 반비례하고 $x = 2$ 일 때, $y = 6$ 이므로
관계식은 $x \times y = 12$ 입니다.

⑤ $x \times y = 4 \times 2 = 8$ 이므로 맞지 않습니다.

10. y 는 x 에 반비례하고 $x = 5$ 일 때, $y = 6$ 입니다. $y = 3$ 일 때, x 의 값을 구하시오.

① 42 ② 33 ③ 10 ④ 22 ⑤ 45

해설

반비례 관계는 $x \times y$ 의 값이 일정하므로

$$5 \times 6 = x \times 3$$

$$x = 10$$

11. 다음 비례식들 중 안에 들어갈 수가 가장 작은 것의 기호를 쓰시오.

㉠ $2 : 5 = \square : 15$

㉡ $3 : \square = 15 : 25$

㉢ $0.2 : 0.8 = \square : 4$

㉣ $65 : 45 = 13 : \square$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠. $\square = 15 \times 2 \div 5 = 6$

㉡. $\square = 3 \times 25 \div 15 = 5$

㉢. $\square = 0.2 \times 4 \div 0.8 = 1$

㉣. $\square = 45 \times 13 \div 65 = 9$

12. 다음 비례식에서 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \square : 6$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같다.

$$\square \times \frac{1}{4} = 6 \times \frac{1}{3}$$

$$\square = 8$$

13. 길이가 140cm인 끈을 남김없이 사용하여 가로와 세로의 길이의 비가 9 : 5인 직사각형을 만들었습니다. 가로의 길이는 세로의 길이보다 몇 cm 더 긴지 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20 cm

해설

직사각형의 (가로)+(세로)= $140 \div 2 = 70(\text{cm})$

가로 : $70 \times \frac{9}{14} = 45(\text{cm})$

세로 : $70 \times \frac{5}{14} = 25(\text{cm})$

→ $45 - 25 = 20(\text{cm})$

14. 다음 중에서 피그레프나 원그래프로 나타내기에 적절한 상황들로
바르게 짝지은 것은 어느 것인지 고르시오.

㉠ 민수네 반 학생들이 가장 좋아하는 과목을 조사하였더니
체육은 12 명, 수학은 10 명, 국어는 6 명, 과학은 4 명, 기타
과목은 8 명이었습니다.

㉡ 다음 표는 은지가 키우는 식물의 자람을 일 주일동안 조사
하여 나타낸 것입니다.

요일	월	화	수	목	금	토	일
식물의 키(cm)	27.0	27.5	27.9	28.6	29.1	29.8	30.2

㉢ 다음 표는 학교 방송국에서 800 명의 학생들을 대상으로
장래 희망을 조사하여 나타낸 것입니다.

장래희망	선생님	연예인	운동 선수	과학자	기타
학생수(명)	200	140	180	160	120

㉣ 연주는 자기 반 남학생과 여학생들의 몸무게가 어떻게 분
포되어 있는지 알 수 있으면서 동시에 각 학생들의 키가 모두
나타나는 그래프를 그리고 싶어합니다.

- ① (가), (나)

② (가), (다)
- ③ (가), (다), (라)

④ (가), (나), (다), (라)
- ⑤ (나), (다), (라)

해설

㉠은 비율그래프로 나타낼 수 있습니다.
㉡은 식물의 키의 변화 상태를 나타내므로, 꺾은선그래프로
나타내는 것이 적절하며, 비율그래프로 나타내기엔 적절하지
않습니다.
㉢은 비율그래프로 나타낼 수 있습니다.
㉣은 줄기-잎 그림으로 나타내는 것이 적절합니다.
따라서, 피그레프나 원그래프와 같은 비율그래프로 나타내기에
적절한 상황은 ㉠, ㉢입니다.

15. 다음 중 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고르시오.

- ① 한 변의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이 $y\text{ cm}$
- ② 밑변의 길이가 4 cm , 높이가 $x\text{ cm}$ 인 삼각형의 넓이 $y\text{ cm}^2$
- ③ 가로와 세로의 길이가 각각 $x\text{ cm}$, $y\text{ cm}$ 인 직사각형의 넓이 8 cm^2
- ④ 12개의 과자를 x 명에게 나누어 줄 때, 한 사람이 먹는 과자의 개수 y 개
- ⑤ 밑변의 길이가 12 cm , 높이의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 평행사변형의 넓이 $y\text{ cm}^2$

해설

- ① $y = 4 \times x$ (정비례)
- ② $y = 2 \times x$ (정비례)
- ③ $x \times y = 8$ (반비례)
- ④ $x \times y = 12$ (반비례)
- ⑤ $y = 12 \times x$ (정비례)

16. 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) :
 $\square \times 3\frac{1}{2} = 5.6$
 $\square = 5.6 \div 3\frac{1}{2}$
 $\square = \frac{56}{10} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{5}$
 $\frac{8}{5} \times \left(\frac{3}{4} + 0.8\right) = \frac{8}{5} \times 1.55 = 1.6 \times 1.55 = 2.48$

17. 어떤 수를 6 으로 나누었더니 몫이 3 이고 나머지가 3 이었다. 이 수를 5 로 나누었을 때의 몫을 a , 나머지를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

어떤 수를 A 라 하면 $A = 6 \times 3 + 3 = 5 \times 4 + 1$ 이므로 몫이 4, 나머지가 1 이다.
따라서 $a - b = 4 - 1 = 3$ 이다.

18. 2160 를 소인수분해하면 $a^x \times b^y \times c^z$ 이다. $z < y < x$ 일 때, $a + b + c - (x + y + z)$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2160 = 2^4 \times 3^3 \times 5^1$ 이므로 $a = 2, b = 3, c = 5, x = 4, y = 3, z = 1$ 이다.

$\therefore a + b + c - (x + y + z) = 2 + 3 + 5 - (4 + 3 + 1) = 10 - 8 = 2$

19. 세 자연수 7, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2 인 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 498

② 500

③ 502

④ 504

⑤ 506

해설

7, 8, 9 의 최소공배수는 504 이므로 구하는 수는 $504 + 2 = 506$ 이다.

20. 4%의 소금물 150g과 8% 소금물을 적당히 섞어서 5%의 소금물을 만들려고 한다. 8%의 소금물을 몇 g 섞으면 되는가?

① 50 g ② 100 g ③ 150 g ④ 200 g ⑤ 250 g

해설

4%의 소금물 150g의 소금의 양은 $\frac{4}{100} \times 150 = 6g$

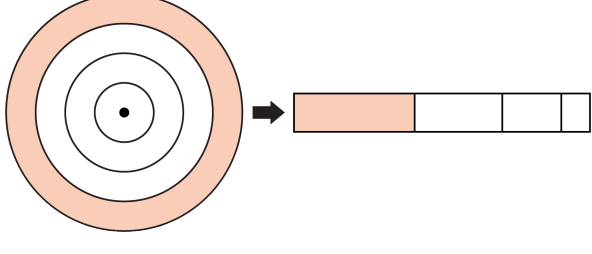
8% 소금물의 양을 x 이라고 하면 소금의 양은 $(6 + 0.08x)g$ 이다.

$$\frac{6 + 0.08x}{150 + x} \times 100 = 5$$

$$750 + 5x = 600 + 8x$$

$$x = 50g$$

21. 반지름의 길이가 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm 인 원을 동일한 중심을 갖도록 배열하여 원그래프를 만든 것입니다. 원그래프의 색칠한 부분이 차지하는 비율을 띠그래프로 바꿔 그렸을 때, 띠그래프에서 차지하는 비율은 몇 %인지 구하시오.



- ① 34 % ② 40.5 % ③ 43.75 %
- ④ 54 % ⑤ 63.25 %

해설

색칠한 부분이 차지하는 비율

= $\frac{(\text{반지름이 4 cm인 원의 넓이})}{(\text{반지름이 4 cm인 원의 넓이})}$ -

$\frac{(\text{반지름이 3 cm인 원의 넓이})}{(\text{반지름이 4 cm인 원의 넓이})} \times 100$

= $\frac{4 \times 4 \times 3.14 - 3 \times 3 \times 3.14}{4 \times 4 \times 3.14} \times 100$

= $\frac{50.24 - 28.26}{50.24} \times 100$

= $\frac{21.98}{50.24} \times 100$

= $\frac{2198}{50.24}$

= 43.75(%)

22. 다음 표에서 y 가 x 에 정비례할 때 $a + b$ 의 값을 구하시오.

x	1	2	a
y	5	b	15

- ① 9
- ② 6
- ③ 0
- ④ 13
- ⑤ 10

해설

정비례 관계의 함수식 $y = \square \times x$ 에서

$x = 1$ 일 때 $y = 5$ 이므로 $\square = 5$

$y = 5 \times x$

$x = a$, $y = 15$ 를 대입하면 $a = 3$

$x = 2$, $y = b$ 를 대입하면 $b = 10$

$a + b = 13$

23. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고른 것은 무엇입니까?

- ㉠

가로의 길이가 $x\text{ cm}$, 세로의 길이가 4 cm 인 직사각형의 둘레의 길이는 $y\text{ cm}$
- ㉡

무게가 300 g 인 그릇에 물 $x\text{ g}$ 를 넣었을 때, 전체의 무게는 $y\text{ g}$
- ㉢

1 L 에 1568 원씩 하는 휘발유 $x\text{ L}$ 의 값 y 원
- ㉤

시속 $x\text{ km}$ 로 $y\text{ km}$ 를 달리는데 걸리는 시간은 4 시간
- ㉥

농도가 $x\%$ 인 소금물 300 g 속에 들어 있는 소금의 양은 $y\text{ g}$
- ㉦

정사각형의 한 변의 길이 $x\text{ cm}$ 와 넓이 $y\text{ cm}^2$
- ㉧

한 장에 x 원 하는 종이 y 장의 값이 500 원

- ①

㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
- ②

㉢, ㉤, ㉥
- ③

㉡, ㉢, ㉥
- ④

㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
- ⑤

㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧

해설

- ㉠

$y = 2 \times x + 2 \times 4$
따라서 $y = 2 \times x + 8$: 정비례도 반비례도 아닙니다.
- ㉡

$y = 300 + x$: 정비례도 반비례도 아닙니다.
- ㉢

$y = 1568 \times x$: 정비례
- ㉤

$y = 4 \times x$: 정비례
- ㉥

$y = \frac{x}{100} \times 300$
따라서 $y = 3 \times x$: 정비례
- ㉦

$y = x \times x$: 정비례도 반비례도 아닙니다.
- ㉧

$x \times y = 500$: 반비례

24. 다음 [보기] 중 y 가 x 에 반비례하는 것은 모두 몇 개입니까?

보기

- ㉠ 자동차가 시속 x km 로 3 시간 동안 달린 거리는 y km 입니다.
- ㉡ 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이가 x cm 일 때, 높이는 y cm 입니다.
- ㉢ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 y cm 입니다.
- ㉤ 1분에 5 L 씩 나오는 수도꼭지로 x 분 동안 받는 물의 양은 y L 입니다.
- ㉥ 가로 길이가 4 cm, 세로 길이가 x cm 인 직사각형의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 입니다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉠ $y = 3 \times x$ (정비례)
- ㉡ $x \times y \times \frac{1}{2} = 10, x \times y = 20$ (반비례)
- ㉢ $y = 4 \times x$ (정비례)
- ㉤ $y = 5 \times x$ (정비례)
- ㉥ $y = 4 \times x$ (정비례)

25. 민석이와 범기가 벽면에 페인트를 칠하려고 한다. 민석이가 혼자 칠하면 2시간이 걸리고, 범기가 혼자 칠하면 3시간이 걸린다고 한다. 민석이와 범기가 함께 x 시간 동안 칠한 부분의 전체 벽면에 대한 비를 y 라 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?
- ① $y = \frac{1}{6}x$

② $y = \frac{1}{5}x$

③ $y = \frac{2}{5}x$

④ $y = \frac{3}{5}x$

⑤ $y = \frac{5}{6}x$

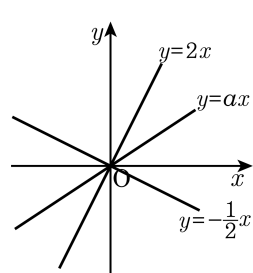
해설

전체 일의 양을 1이라고 할 때, 각자 1시간씩 일할 때의 일의 양을 구한다. 두 명이 함께하므로 1시간 동안 하는 일은 두 명이 각자 한 시간동안 하는 일의 양의 합이다.

$$y = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)x = \frac{5}{6}x$$

26. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 있을 때, a 의 값의 범위는?

- ① $-2 < a < \frac{1}{2}$ ② $-1 < a < 1$
 ③ $-\frac{1}{2} < a < 2$ ④ $-\frac{1}{2} < a < 3$
 ⑤ $0 < a < 3$



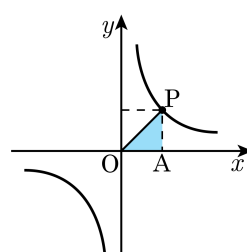
해설

a 가 $-\frac{1}{2}$ 와 2 사이에 있어야 하므로

$$-\frac{1}{2} < a < 2$$

27. 다음은 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프의 한 부분이다. 그 위의 한 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 A 라고 할 때, 삼각형 OAP 의 넓이는?

- ① 2 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 16



해설

$$\frac{1}{2}xy = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

28. $y = -\frac{4}{x}$ 와 $y = -16x$ 의 그래프를 그렸을 때, 두 그래프가 만나는 점의 y 좌표의 곱은?

- ① -32 ② -64 ③ -72 ④ -98 ⑤ -106

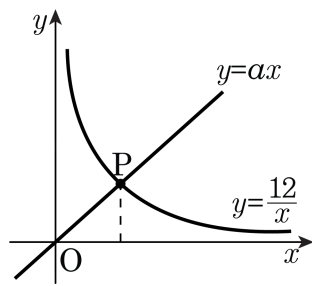
해설

$y = -\frac{4}{x}$ 와 $y = -16x$ 의 교점은 $-\frac{4}{x} = -16x$ 에서 $16x^2 = 4$, $x = \pm \frac{1}{2}$

$\therefore$ 교점은 $\left(\frac{1}{2}, -8\right), \left(-\frac{1}{2}, 8\right)$ 이다.

따라서 y 좌표의 곱은, -64 이다.

29. 다음 그림은 $y = ax$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 x 좌표가 4일 때, 상수 a 의 값은?



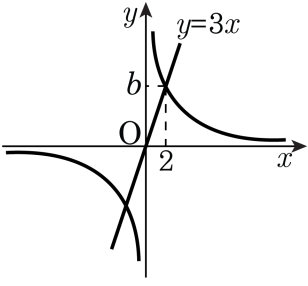
- ① 12 ② 4 ③ -4 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned} P(4, 3) \\ 4a &= 3 \\ \therefore a &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

30. 다음 그림은 $y = \frac{a}{x}$ 와 $y = 3x$ 의 그래프를 그려놓은 것이다. $a + b$ 의

값은?



- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

$y = 3x$ 에 $x = 2, y = b$ 를 대입하면

$$\therefore b = 6$$

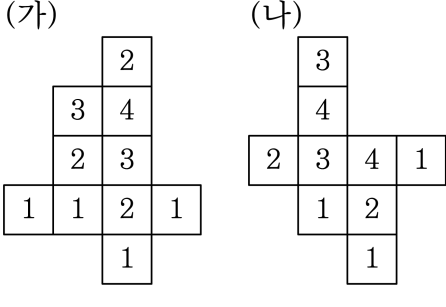
$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{2}$$

$$\therefore a = 12$$

$$\therefore a + b = 12 + 6 = 18$$

31. 다음은 바탕그림 위에 쌓기나무의 개수를 표시한 그림입니다. (가), (나)의 2층 개수들의 합은 3층 개수들의 합보다 몇 개 더 많은지 구 하시오.



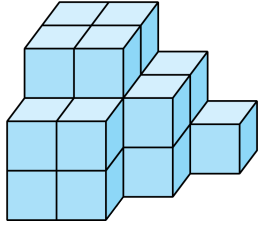
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5개

해설

(가)그림의 2층 쌓기나무 개수
+(나)그림의 2층 쌓기나무 개수
= 6 + 6 = 12(개)
(가)그림의 3층 쌓기나무 개수
+(나)그림의 3층 쌓기나무 개수
= 3 + 4 = 7(개)
⇒ 12 - 7 = 5(개)

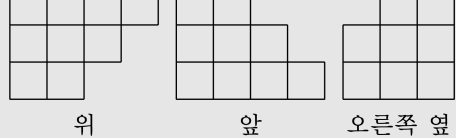
32. 다음은 쌍기나무를 쌍아 만든 모양입니다. 위, 앞, 오른쪽 옆에서 본 모양이 변하지 않도록 쌍기나무를 뺀다면 최대 몇 개까지 뺄 수 있는지 구하시오.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 6개

해설

쌓기나무를 쌓아 만든 모양을 위, 앞, 옆에서 본 모양은 다음과 같습니다.



쥘기나무를 가장 적게 사용하여 이 모양을 만들 때의 개수를 찾습니다.

3	1	1	1	3
1	3	2		3
1	2			2
3	3	2	1	

최소로 사용할 때 15개이고 원래의 쌓기나무는 21개이므로 최대 6개를 빼서 위와 같은 모양을 만들면 됩니다. 다른 모양도 있는데 개수는 15개로 같습니다.

33. 다음에서 $\textcircled{\tiny{\Gamma}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} = 15 : 1$, $\textcircled{\tiny{\text{L}}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} = 12 : 1$, $\textcircled{\tiny{\text{L}}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} = 6 : 5$ 일 때 $\textcircled{\tiny{\Gamma}} : \textcircled{\tiny{\Theta}}$ 를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오.

$$\begin{aligned} 6 : 5 &= \textcircled{\tiny{\Gamma}} : 25 \\ 16 : \textcircled{\tiny{\text{L}}} &= \textcircled{\tiny{\Theta}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} \\ 4 : \textcircled{\tiny{\Theta}} &= \textcircled{\tiny{\Theta}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 2 : 1

해설

$$\begin{aligned} 6 : 5 &= \textcircled{\tiny{\Gamma}} : 25, \textcircled{\tiny{\Gamma}} = 6 \times 25 \div 5 = 30 \\ \textcircled{\tiny{\Gamma}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} &= 15 : 1 = 30 : \textcircled{\tiny{\Theta}}, \textcircled{\tiny{\Theta}} = 30 \div 15 = 2 \\ \textcircled{\tiny{\text{L}}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} &= 12 : 1 = \textcircled{\tiny{\text{L}}} : 2, \textcircled{\tiny{\text{L}}} = 12 \times 2 = 24 \\ 16 : \textcircled{\tiny{\text{L}}} &= \textcircled{\tiny{\Theta}} : \textcircled{\tiny{\Theta}}, 16 : 24 = 2 : \textcircled{\tiny{\Theta}}, \textcircled{\tiny{\Theta}} = 24 \times 2 \div 16 = 3 \\ \textcircled{\tiny{\text{L}}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} &= 6 : 5 = 24 : \textcircled{\tiny{\Theta}}, \textcircled{\tiny{\Theta}} = 5 \times 24 \div 6 = 20 \\ 4 : \textcircled{\tiny{\Theta}} &= \textcircled{\tiny{\Theta}} : \textcircled{\tiny{\Theta}}, 4 : 3 = 20 : \textcircled{\tiny{\Theta}}, \textcircled{\tiny{\Theta}} = 3 \times 20 \div 4 = 15 \\ \rightarrow \textcircled{\tiny{\Gamma}} : \textcircled{\tiny{\Theta}} &= 30 : 15 = 2 : 1 \end{aligned}$$

34. 하루에 8분씩 늦게 가는 시계가 있습니다. 어느 날 오전 8시에 정확히 시계를 맞추고, 다음날 오전 7시에 이 시계가 가리키는 시간은 얼마인지 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 오전 6시 52분 20초

해설

오전 8시부터 다음날 오전 7시까지 23시간입니다.

8분은 480초입니다.

$24 : 480 = 23 : \square$

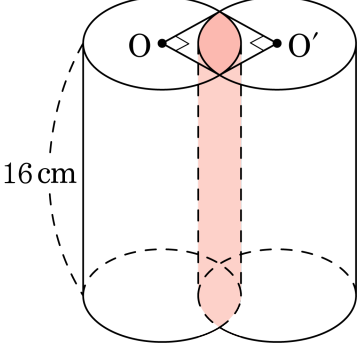
$\square = 480 \times 23 \div 24$

$\square = 460(\text{초}) \Rightarrow 7\text{분 } 40\text{초}$

이 시계는 오전 7시에는 7분 40초 느린

오전 6시 52분 20초입니다.

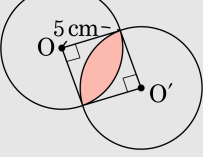
35. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 5 cm 인 합동인 두 원기둥에 대하여 어두운 부분의 부피는 몇 cm³입니까?



- ① 114 cm³
 ② 216 cm³
 ③ 228 cm³
- ④ 314 cm³
 ⑤ 628 cm³

해설

어두운 부분의 밑면은 다음과 같습니다.



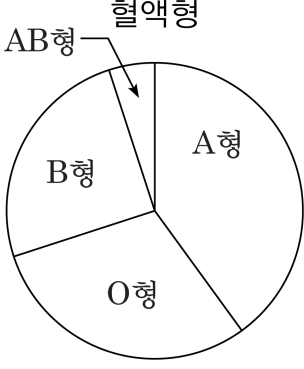
(어두운 부분의 밑면의 넓이)

$$= (5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}) \times 2 - 5 \times 5$$

$$= 39.25 - 25 = 14.25(\text{cm}^2)$$

(어두운 부분의 부피) = 14.25 × 16 = 228(cm³)

36. 다음은 동준이네 학교 학생들의 혈액형을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. B형인 학생은 AB형인 학생의 5배이고, O형은 A형의 $\frac{3}{4}$ 이며, B형인 학생 수와 A형인 학생 수의 비는 5 : 8이고, O형인 학생은 288명입니다. 전체 학생 수는 몇 명인지 구하시오.



▶ 답 : 명

▶ 정답 : 960 명

해설

AB형인 학생을 $\square$ % 라 하면
B형인 학생은 $(\square \times 5)$ %
A형인 학생은 $(\square \times 8)$ %
O형인 학생은 $(\square \times 6)$ %입니다.
 $\square + \square \times 5 + \square \times 8 + \square \times 6 = 100$
 $\square = 5$ %
O형은 30 %이고 288명이므로, 전체 학생 수는
 $288 \div \frac{30}{100} = 288 \times \frac{100}{30} = 960$ (명)

37. 평균 시속이 53.4 km 인 갑 자동차는 1 km 마다 $\frac{1}{8}$ L 의 휘발유를 사용하여 2 시간 30 분 동안 달렸고, 평균 시속이 73.6 km 인 을 자동차는 1 km 마다 0.15 L 의 휘발유를 사용하여 1 시간 30 분 동안 달렸습니다. 어느 자동차가 휘발유를 더 많이 사용하였는지 구하시오.

▶ 답: 자동차

▷ 정답 : 갑자동차

해설

갑 자동차가 달린 거리 :

$$53.4 \times 2\frac{1}{2} = 133.5 \text{ km}$$

갑 자동차가 사용한 휘발유 :

$$133.5 \times \frac{1}{8} = 16.6875 \text{ L}$$

을 자동차가 달린 거리 :

$$73.6 \times 1\frac{1}{2} = 110.4 \text{ km}$$

을 자동차가 사용한 휘발유 :

$$110.4 \times 0.15 = 16.56 \text{ L}$$

따라서 갑 자동차가 0.1275 L 만큼 휘발유를 더 사용하였습니다.

38. 다음 분수식을 계산하십시오.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{9}{16} - \frac{1}{4} + \frac{27}{64} - \frac{1}{8} + \cdots$$

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

해설

(주어진 식) = $\frac{3}{4} + \frac{9}{16} + \frac{27}{64} + \cdots - (\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots)$

가 = $\frac{3}{4} + \frac{9}{16} + \frac{27}{64} + \cdots$ 라 하고

양변에 $\frac{3}{4}$ 을 곱하면

$\frac{3}{4} \times 가 = \frac{9}{16} + \frac{27}{64} + \frac{81}{256} + \cdots$ 이고

두 식의 차이를 구하면

가 - $\frac{3}{4} \times 가 = \frac{1}{4} \times 가 = \frac{3}{4}$ 입니다.

따라서 가 = 3 입니다.

나 = $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots$ 이라 하고

양변에 $\frac{1}{2}$ 을 곱하면

$\frac{1}{2} \times 나 = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \cdots$ 이고

두 식의 차이를 구하면

나 - $\frac{1}{2} \times 나 = \frac{1}{2} \times 나 = \frac{1}{2}$ 입니다.

따라서 나 = 1 입니다.

주어진 식에 대입하면 가-나 = 3 - 1 = 2 입니다.

39. 길이가 $12\frac{5}{8}$ cm 인 색 테이프 8 장을 1.1 cm 씩 겹치도록 이어 붙였습니다. 이 색 테이프의 전체 길이는 몇 cm 인지 소수로 나타내시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 93.3 cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{전체길이}) &= 12\frac{5}{8} \times 8 - 1.1 \times 7 \\ &= \frac{101}{8} \times 8 - 1.1 \times 7 \\ &= 101 - 7.7 = 93.3(\text{cm})\end{aligned}$$

40. 네 자리 자연수 $b3a1$ 이 11 의 배수이고, $c581$ 이 9 의 배수일 때, $\frac{a+b}{c}$

의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

11 의 배수는 짝수 자리 수의 합에서 홀수 자리 수의 합을 뺀
절댓값이 0 이거나 11 의 배수이면 되므로,
 $a + b - 4 = 11k$ 이므로, $a + b = 4, 15$ 이다.
9 의 배수는 각 자리의 수를 더한 값이 9 의 배수이므로
 $c + 5 + 8 + 1 = 9n$ 이므로, $c = 4$ 이다.
 $\therefore \frac{a+b}{c} = 1, \frac{15}{4}$

41. $2^a = 32$, $5^b = 625$ 를 만족하는 자연수 a, b 에 대하여 $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$2^5 = 32$, $5^4 = 625$ 이므로 $a \times b = 20$ 이다.

42. 다음 주어진 수 중에서 소인수가 다른 것은?

① 144

② 216

③ 72

④ 96

⑤ 98

해설

① $2^4 \times 3^2$

② $2^3 \times 3^3$

③ $2^3 \times 3^2$

④ $2^5 \times 3$

⑤ 2×7^2

43. $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 10$ 을 소인수분해 했을 때 소인수의 합을 a , 소인수의 지수의 합을 b 라 하자. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$$\begin{aligned} & 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times 2 \times 5 \\ &= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \\ &a = 2 + 3 + 5 + 7 = 17 \\ &b = 8 + 4 + 2 + 1 = 15 \\ &\therefore a + b = 17 + 15 = 32 \end{aligned}$$

44. 동북이는 학교 운동장 한 편에 있는 농구 코트 주변에 철망을 설치하여 안전하게 농구를 하고자 한다. 철망은 가로 길이 24m, 세로 길이 64m 인 농구 코트 주변에 일정한 간격으로 기둥을 고정시키고, ‘ㄷ’자 형으로 망을 설치하고자 한다. 기둥은 처음 시작되는 지점과 끝나는 지점 그리고 모서리에는 반드시 고정시키고, 가능한 한 적게 사용하려고 한다면 모두 몇 개의 기둥이 필요하겠는가?

- ① 12개 ② 13개 ③ 14개 ④ 15개 ⑤ 16개

해설

기둥 사이의 간격을 x 라 할 때,
 $24 = x \times \square$, $64 = x \times \triangle$
 x 는 24와 64 의 최대공약수
 $24 = 2^3 \times 3$, $64 = 2^6$
 $\therefore x = 2^3 = 8 \text{ (m)}$
기둥 사이의 간격을 8m 라 할 때
가로 $24 = 8 \text{ (m)} \times 3 \text{ (개)}$, 세로 $64 = 8 \text{ (m)} \times 8 \text{ (개)}$
직사각형 모양의 운동장의 가장자리에 ‘ㄷ’자 형으로 망을 설치할 때 필요한 기둥의 수는
 $\therefore (2 \times 3) + 8 + 1 = 15 \text{ (개)}$

45. 한 자리 자연수 a, b 와 두 자리 자연수 c, d 에 대하여
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{5}$, $\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{6}$ 일 때, cd 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1260

해설

$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{5}$ 을 만족하는 두 자리 수 c 는 반드시 5 의 배수이어야 한다.

따라서 $a = 6$, $c = 30$ 이다.

$\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{6}$ 을 만족하는 두 자리 수 d 는 반드시 6 의 배수이어야 한다.

따라서 $(b, d) = (9, 18), (8, 24), (7, 42)$ 이다.

$\therefore (cd \text{의 최댓값}) = 30 \times 42 = 1260$

46. 5 개의 유리수 -3 , $-\frac{1}{2}$, $+\frac{2}{3}$, $-\frac{3}{4}$, $+2$ 중 3 개를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 작은 값의 합을 구하여라.(분수인 경우 소수로 쓸 것)

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.5

해설

가장 큰 값은 $(-3) \times (+2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{2}$

가장 작은 값은 $(-3) \times (+2) \times \left(+\frac{2}{3}\right) = -4$

두 수의 합은 $\frac{9}{2} + (-4) = \frac{9-8}{2} = \frac{1}{2} \therefore = 0.5$

47. 기호 $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수를 말한다. 기약분수 $\frac{k}{18}$ 에 대하여 $[\frac{k}{18}] = 1$ 을 만족하는 정수 k 의 값을 모두 구하여라.

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : 19
- ▷ 정답 : 23
- ▷ 정답 : 25
- ▷ 정답 : 29
- ▷ 정답 : 31
- ▷ 정답 : 35

해설

$[\frac{k}{18}] = 1$ 이므로 $1 \leq \frac{k}{18} < 2$ 이다.
 $18 \leq k < 36$ 중 18 과 서로소인 k 를 찾으면 된다.
 $\therefore k = 19, 23, 25, 29, 31, 35$

48. 자연수 n 에 대하여 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$ 이고, 유리수 x 에 대하여 $[x] = x$ 를 넘지 않는 최대 정수라고 정의한다. 다음을 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.

$$\left[\frac{(n+1)! + (n-2)!}{n! + (n-1)!} \right] = 180$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 180

해설

$$\begin{aligned} & \frac{n! + (n-1)!}{(n+1)! + (n-2)!} = \frac{(n-1)! \times (n+1)}{(n+1)! + (n-2)!} \\ &= \frac{n! + (n-1)!}{(n+1)!} + \frac{(n-2)!}{(n-1)! \times (n+1)} \\ &= n + 0. \times \times \times \times \\ & \left[\frac{(n+1)! + (n-2)!}{n! + (n-1)!} \right] \\ &= [n. \times \times \times \times] \\ &= n \\ &\therefore n = 180 \end{aligned}$$

49. $[a]$ 는 a 에 가장 가까운 정수를 나타낸다고 한다면, $x = -\frac{3}{5}$ 일 때,
다음 식의 값은?

$$[2x] + 3[-x] - 4\left[x - \frac{1}{3}x\right] + 2$$

① 0

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} & [2x] + 3[-x] - 4\left[x - \frac{1}{3}x\right] + 2 \\ &= \left[-\frac{6}{5}\right] + 3\left[\frac{3}{5}\right] - 4\left[-\frac{3}{5} + \frac{1}{5}\right] + 2 \\ &= -1 + 3 \times 1 - 4 \times 0 + 2 = 4 \end{aligned}$$

50. 체력 시험에서 100미터 달리는 15초 이하, 턱걸이는 10회 이상이 합격 기준이다. 전체 시험 응시생 중 100미터 달리의 기준을 통과한 사람은 $\frac{2}{3}$, 턱걸이 기준을 통과한 사람은 $\frac{3}{4}$, 두 종목 모두 기준에 미달한 사람은 $\frac{1}{6}$ 이다. 두 종목을 모두 통과한 사람이 70명일 때, 체력 시험에 응시한 학생의 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 120 명

해설

(체력시험에 응시한 학생의 수)
= (100m달리의 기준을 통과한 사람)
+ (턱걸이 기준을 통과한 사람)
- (두 종목을 모두 통과한 사람)
+ (두 종목 모두 기준에 미달한 사람)
체력 시험에 응시한 학생의 수를 x 라 두면,
 $x = \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}x - 70 + \frac{1}{6}x$ 이므로 $\frac{7}{12}x = 70$
따라서 $x = 120$
∴ 체력 시험에 응시한 학생의 수는 120명이다.