

1. $\frac{n}{20}$, $\frac{n}{30}$ 을 자연수가 되게 하는 n 의 값 중 가장 작은 수는?

① 10

② 30

③ 40

④ 50

⑤ 60

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n 은 20과 30의 공배수이어야 한다.
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.
 n 의 값 중 가장 작은 수는 60이다.

2. 1000 원의 수입을 +1000 원이라 할 때, 300 원의 지출을 +, - 부호를 사용해서 나타내어 보아라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : -300원

해설

수입과 지출은 서로 반대의 뜻인데, 수입에 + 부호를 사용했으므로 지출은 - 부호를 사용한다.

3. 다음 중 x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식을 고르면?

① $x - 2 = 0$

② $1 - 2x = 3x$

③ $4x + 7$

④ $3x - x = 2x$

⑤ $5x - 1 - 2x = 3x + 1$

해설

①, ② 일차방정식

③ 일차식

④ 좌변을 정리하면 $2x$, 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 참이 된다. 따라서 항등식이다.

4. 등식 $ax + 2 = 3x + b$ 가 항등식이기 위한 a, b 의 값은?

① $a = 2, b = \frac{1}{2}$

② $a = 3, b = 2$

③ $a = 3, b = 4$

④ $a = 2, b = \frac{1}{3}$

⑤ $a = 2, b = 1$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 3, b = 2$ 이다.

5. $\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$ 의 방정식을 풀면?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$$\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x = \frac{2x - 7}{6}$$

양변에 12 를 곱하면

$$6x - 9x = 4x - 14$$

$$-7x = -14$$

$$\therefore x = 2$$

6. 두 자연수 a, b 의 최소공배수가 46 일 때, 다음 중 a, b 의 공배수인 것을 모두 골라라.

23, 46, 52, 60, 70, 92, 138, 184

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 46

▷ 정답 : 92

▷ 정답 : 138

▷ 정답 : 184

해설

최소공배수가 46 일 때, a, b 의 공배수는 46 의 배수이다.
따라서 46, 92, 138, 184 이다.

7. 두 자연수의 최소공배수가 24 일 때, 두 수의 공배수 중 100 이하인 것을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 48

▷ 정답 : 72

▷ 정답 : 96

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 24 의 배수들 중 100 이하인 수를 찾는다.

8. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 12cm, 20cm, 6cm 인 벽돌이 있다. 이들을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 60 cm

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 20 \quad 6} \\ 2 \overline{) \quad 6 \quad 10 \quad 3} \\ 3 \overline{) \quad 3 \quad 5 \quad 3} \\ \quad 1 \quad 5 \quad 1 \end{array}$$

정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 20, 6 의 최소공배수 $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$ 이다.

9. 다음 수를 절댓값이 큰 것부터 차례로 기호로 나열하여라.

$\textcircled{\Gamma} -3$

$\textcircled{\text{L}} +5$

$\textcircled{\text{E}} 0$

$\textcircled{\text{ㄹ}} -\frac{20}{5}$

$\textcircled{\text{㉠}} 9$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\text{㉠}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{L}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{ㄹ}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\Gamma}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{E}}$

해설

$\textcircled{\Gamma} 3$

$\textcircled{\text{L}} 5$

$\textcircled{\text{E}} 0$

$\textcircled{\text{ㄹ}} 4$

$\textcircled{\text{㉠}} 9$

이므로 절댓값이 큰 것부터 나열하면 $\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{L}}$, $\textcircled{\text{ㄹ}}$, $\textcircled{\Gamma}$, $\textcircled{\text{E}}$ 이다.

10. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수를 구하여라.

$\textcircled{\Gamma} -5$

$\textcircled{\text{L}} -\frac{5}{2}$

$\textcircled{\text{C}} -\frac{14}{3}$

$\textcircled{\text{E}} -3.4$

$\textcircled{\text{Q}} \frac{7}{2}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{14}{3}$

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수는 네 번째로 큰 수이다.

주어진 수를 큰 수부터 나열하면

$$\frac{7}{2}, -\frac{5}{2}, -3.4, -\frac{14}{3}, -5$$

따라서, 네 번째인 수는 $-\frac{14}{3}$ 이다.

11. 다음 중 뺄셈을 덧셈으로 고치는 과정이 옳지 않은 것은?

① $(-7) - (+6) = (-7) + (-6)$

② $(-3) - (-2) = (-3) + (+2)$

③ $(+5) - (+1) = (+5) + (+1)$

④ $(+6) - (-4) = (+6) + (+4)$

⑤ $(-6) - (+4) = (-6) + (-4)$

해설

③ $(+5) - (+1) = (+5) + (-1)$

12. 어떤 정수 a 에 -15 를 더해야 하는데 잘못하여 빼었더니 결과가 -9 가 되었다. 바르게 계산한 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -24

② -6

③ 0

④ 15

⑤ 24

해설

$$a - (-15) = -9$$

$$a = (-9) + (-15) = -24$$

따라서 바르게 계산하면

$$(-24) + (-15) = -39 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a - b = (-24) - (-39) = (-24) + (+39) = 15$$

13. 세 점 $O(0, 0)$, $A(3, -4)$, $B(6, a)$ 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값은?

① -4

② -8

③ 0

④ 4

⑤ 8

해설

원점을 지나는 직선이므로 정비례 관계이다.

관계식을 $y = bx(b \neq 0)$ 라고 하면

$$-4 = 3b, b = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{4}{3}x$$

$y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x = 6$ 을 대입하면

$$-\frac{4}{3} \times 6 = -8 \therefore a = -8$$

14. 다음 중 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $y = 5 - x$

② $xy = 3$

③ $x + y = 1$

④ $\frac{x}{y} = 2$

⑤ $y = \frac{6}{x}$

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$

15. 어떤 자연수에 12 를 곱하여, 45 와 60 의 공배수가 되게 하려고 한다.
이러한 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

45 와 60 의 최소공배수는 180 이다. 12 를 곱하여 180 이 나오는
수는 15 이다.

16. $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 가장 큰 정수일 때, 다음을 구하여라.

$$\left| \left[-\frac{16}{3} \right] + \left[\frac{23}{6} \right] \right|$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$-6 < -\frac{16}{3} < -5 \text{ 이므로 } \left[-\frac{16}{3} \right] = -6$$

$$3 < \frac{23}{6} < 4 \text{ 이므로 } \left[\frac{23}{6} \right] = 3 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \left| \left[-\frac{16}{3} \right] + \left[\frac{23}{6} \right] \right| = |-6 + 3| = 3 \text{ 이다.}$$

17. 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하여라.

$$(-24) \times \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right) \times \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{10} \right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (-24) \times \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right) \times \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{10} \right) \\ &= -10 \times \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{10} \right) = -6 + 7 = 1 \end{aligned}$$

18. $a \div (b + c) \div (-2)$ 을 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

① $\frac{-2a}{(b+c)}$

② $\frac{a}{(b+c)} - 2$

③ $\frac{(b+c)}{-2a}$

④ $\frac{ab}{-2c}$

⑤ $\frac{a}{-2(b+c)}$

해설

$$a \div (b + c) \div (-2) = a \times \frac{1}{b+c} \times \frac{1}{-2} = \frac{a}{-2(b+c)} \text{ 이다.}$$

19. $x = -\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

① $\frac{3}{x}$

② x

③ $2x$

④ x^2

⑤ $5x^2$

해설

① $\frac{3}{x} = 3 \div x = 3 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = -6$

② $x = -\frac{1}{2}$

③ $2x = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$

④ $x^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

⑤ $5x^2 = 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$

20. 정비례 관계 $y = -3x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-4, a), (-1, 3)$ 과 점 (p, q) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{27}{2}$ 이다. 다음 중 점 (p, q) 의 좌표가 될 수 있는 것은?

① $(-6, 3)$

② $(4, 3)$

③ $(-4, 3)$

④ $(-4, 2)$

⑤ $(4, 0)$

해설

$$y = -3x \text{ 에 } (-4, a) \text{ 대입 : } a = -3 \times (-4) \therefore a = 12$$

세 점 $(-4, 12), (-1, 3), (p, q)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{27}{2}$

③ $(p, q) = (-4, 3)$

$$\text{삼각형의 넓이} = \frac{1}{2} \{(-1) - (-4)\} \times (12 - 3) = \frac{27}{2}$$

21. 어떤 분수를 두 분수 $\frac{21}{8}$ 과 $\frac{35}{12}$ 에 각각 곱하였더니 그 결과가 모두 자연수가 되었다. 곱한 수 중에서 가장 작은 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{24}{7}$

해설

곱하는 분수를 $\frac{b}{a}$ 라고 하자

$$\frac{21}{8} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}) \quad \begin{cases} b \text{는 } 8 \text{의 배수} \\ a \text{는 } 21 \text{의 약수} \end{cases}$$

$$\frac{35}{12} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}) \quad \begin{cases} b \text{는 } 12 \text{의 배수} \\ a \text{는 } 35 \text{의 약수} \end{cases}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{(8, 12 \text{의 공배수})}{(21, 35 \text{의 공약수})} \dots \textcircled{A} \text{ 이다.}$$

①을 만족하는 가장 작은 분수는

$$\frac{b}{a} = \frac{(8, 12 \text{의 최소공배수})}{(21, 35 \text{의 최대공약수})} \dots \textcircled{B} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{24}{7}$$

22. $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times \left\{ \square^2 \div \left(\frac{5}{3} - \frac{10}{7}\right) \right\} = \frac{3}{5} \div 7$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수를 모두 구하여라.

① $-\frac{7}{3}$

② $-\frac{3}{7}$

③ $\frac{7}{3}$

④ $\frac{3}{7}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$$\frac{1}{9} \times \left\{ \square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right) \right\} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7}$$

$$\square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9$$

$$\square^2 = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9 \times \frac{5}{21} = \frac{9}{49}$$

$$\therefore \square = +\frac{3}{7}, -\frac{3}{7}$$

23. x 의 계수가 5인 일차식에 대하여 $x = \frac{3}{2}$ 일 때의 식의 값을 a , $x = -4$ 일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① $\frac{23}{2}$

② $\frac{35}{2}$

③ $\frac{37}{2}$

④ $\frac{49}{2}$

⑤ $\frac{55}{2}$

해설

x 의 계수가 5인 일차식의 상수항을 m 이라 하면, 일차식은 $5x + m$ 이다.

$$x = \frac{3}{2} \text{ 일 때, } a = \frac{15}{2} + m \text{ 이고 } x = -4 \text{ 일 때, } b = -20 + m$$

$$a - b = \frac{15}{2} + m - (-20 + m) = \frac{55}{2}$$

24. 동생이 집을 나선지 10분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 30m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 40m 의 속력으로 걸을 때, 형은 출발한지 몇 분 후에 동생을 만나게 되는가?

① 25분 후

② 30분 후

③ 35분 후

④ 40분 후

⑤ 45분 후

해설

형이 동생을 만나는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면

형이 이동한 거리는 $40 \times x = 40x$

동생이 이동한 거리는 $30 \times (x + 10) = 30(x + 10)$

형과 동생이 만날 때까지 이동한 거리는 같으므로

$$40x = 30(x + 10)$$

$$10x = 300$$

$$\therefore x = 30 \text{ 분}$$

25. 두 점 $A(a, b-2)$, $B(3b, a+1)$ 가 x 축 위에 있고, 점 C 의 좌표가 $C(2a+b, a+2b)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

① 6

② $\frac{21}{2}$

③ 12

④ $\frac{27}{2}$

⑤ 21

해설

x 축 위의 점은 y 좌표가 0 이므로 $b-2=0$, $b=2$, $a+1=0$, $a=-1$, $A(-1, 0)$, $B(6, 0)$, $C(0, 3)$ 이므로

$$S = 7 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$