

1. $2^a = 8, 7^b = 343$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$2^3 = 8, 7^3 = 343$ 이므로 $b - a = 0$ 이다.

2. 다음 수 중 21 과 서로소인 수는?

- ① 6 ② 14 ③ 18 ④ 26 ⑤ 35

해설

$$21 = 3 \times 7$$

① 2×3

② 2×7

③ 2×3^2

④ 2×13

⑤ 5×7

21 과의 최대공약수가 1 인 수는 ④이다.

3. 다음 수들에 대한 설명으로 옳은 것은?

$\frac{1}{10}, -1.2, 2, -\frac{2}{5}, 0, -4, \frac{10}{2}$

- ① 양수는 4 개이다.

② 음의 정수는 2 개이다.

③ 자연수는 1 개이다.

④ 음의 유리수는 4 개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 3 개이다.

해설

- ① 양수는 3 개이다.

② 음의 정수는 1 개이다.

③ 자연수는 2 개이다.

④ 음의 유리수는 3 개이다.

4. 다음 중 바르게 계산한 것을 고르면?

① $(+7) + (+5) = +14$

② $(-5) + (+2) = -3$

③ $(+7) + (-7) = 1$

④ $0 + (-3) = 3$

⑤ $(-3) + (-5) = +8$

해설

① $(+7) + (+5) = +12$

③ $(+7) + (-7) = 0$

④ $0 + (-3) = -3$

⑤ $(-3) + (-5) = -8$

5. $(+1.4) + \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right)$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $+\frac{3}{2}$ 또는 $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (+1.4) + \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right) &= \left(+\frac{14}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right) \\ &= +\frac{15}{10} = +\frac{3}{2} \end{aligned}$$

6. 계산 결과가 같은것끼리 짝지어진 것은?

㉠ $(-20) \div (+10)$	㉡ $(-120) \div (-15) \div (+4)$
㉢ $(+40) \div (-20)$	㉣ $(+20) \div (-5) \div (-2)$
㉤ $(-4) \div (+1)$	㉥ $(-8) \div (-2) \div (-2)$

① ㉠, ㉢, ㉤

② ㉢, ㉣

③ ㉡, ㉥

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

$$\text{㉠ } (-20) \div (+10) = -2$$

$$\text{㉡ } (-120) \div (-15) \div (+4) = 2$$

$$\text{㉢ } (+40) \div (-20) = -2$$

$$\text{㉣ } (+20) \div (-5) \div (-2) = 2$$

$$\text{㉤ } (-4) \div (+1) = -4$$

$$\text{㉥ } (-8) \div (-2) \div (-2) = -2$$

따라서 결과가 같은 것은 ㉠, ㉢, ㉤과 ㉡, ㉣이다.

7. 다음 안에 공통으로 들어갈 수를 고르면?

보기

$$\square \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{18}$$
$$\left(-\frac{14}{9}\right) \div \square = 7$$

- ① $-\frac{5}{4}$ ② $\frac{5}{4}$ ③ $-\frac{5}{2}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $-\frac{2}{9}$

해설

$$\square = \frac{5}{18} \div \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{18} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{2}{9}$$
$$\left(-\frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = \left(-\frac{14}{9}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) = 7$$

8. $(-3) \times (-2)^2 \times (-1)^3 \div 2$ 를 바르게 계산한 것을 고르면?

① -3

② -6

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설

$$(-3) \times 4 \times (-1) \div 2 = 6$$

9. 다음 다섯 개의 식 중 하나는 나머지 네 개의 식과 다르다. 다른 하나의 식은?

- ① $a \div b \div c$
- ② $a \div bc$
- ③ $a \div (b \times c)$
- ④ $a \div b \times c$
- ⑤ $\frac{a}{bc}$

해설

- ① $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$
- ② $a \div bc = \frac{a}{bc}$
- ③ $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$
- ④ $a \div b \times c = \frac{ac}{b}$
- ⑤ $\frac{a}{bc}$

10. $\frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{9}$ 의 해를 구하면?

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

양변에 18 을 곱하면,
 $3x - 9 = 2x$
 $\therefore x = 9$

11. 두 점 $A(a-1, 2)$, $B(3a-7, 2)$ 가 y 축에 대하여 대칭일 때, 점 A 의 좌표는?

① $(1, -2)$

② $(1, 2)$

③ $(-2, 1)$

④ $(2, -1)$

⑤ $(-1, 2)$

해설

두 점 A, B 가 y 축에 대하여 대칭이므로

$$a-1 = -(3a-7), \quad a-1 = -3a+7, \quad 4a = 8$$

$$\therefore a = 2$$

따라서 점 A 의 좌표는 $(1, 2)$ 이다.

12. 공책 21 권, 지우개 38 개, 연필 56 자루를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어주려고 하였더니 공책은 3 권이 부족하고, 지우개는 2 개가 남고, 연필은 4 자루가 부족했다. 학생은 모두 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 12 명

해설

학생 수는 $21 + 3 = 24$, $38 - 2 = 36$, $56 + 4 = 60$ 의 최대공약수이다.

$24 = 2^3 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3^2$, $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로

최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$

따라서 12 명이다.

13. 두 수 $2 \times 3 \times 5$, A 의 최대공약수가 2×3 , 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 일 때, A 를 구하면?

① 2×3^2

② $2^2 \times 3^2$

③ $2 \times 3 \times 7$

④ $2^2 \times 3^2 \times 7$

⑤ $2^3 \times 3^2 \times 7$

해설

두 수 A , B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로

$$(2 \times 3 \times 5) \times A = (2 \times 3) \times (2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7) = 2^4 \times 3^3 \times 5 \times 7$$

이다.

$$\therefore A = 2^3 \times 3^2 \times 7$$

14. 다음 조건을 만족하는 서로 다른 정수 a, b, c 를 큰 순서로 나열하여라.

- a 는 b 보다 크지 않다.
 - a 와 c 의 부호는 다르다.
 - c 는 -1 보다 크지 않다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : b

▷ 정답 : a

▷ 정답 : c

해설

- a 는 b 보다 크지 않다. $\Rightarrow a \leq b$
- a 와 c 의 부호는 다르다. $\Rightarrow a \times c < 0$
- c 는 -1 보다 크지 않다. $\Rightarrow c \leq -1$

c 는 음수 이므로 a 는 양수이고 a, b 는 서로 다른 정수이므로
같을 수 없다.

15. $\frac{10-9+8-7+6-5+4-3+2-1}{1-2+3-4+5-6+7-8+9}$ 을 계산하면?

① 0

② 1

③ 5

④ 10

⑤ 20

해설

$$\begin{aligned} & \frac{10-9+8-7+6-5+4-3+2-1}{1-2+3-4+5-6+7-8+9} \\ &= \frac{+1+1+1+1+1}{-1-1-1-1+9} = \frac{5}{5} = 1 \end{aligned}$$

16. $\frac{3}{2}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 큰 수를 a , $-\frac{3}{4}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 작은 수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

- ① $\frac{23}{6}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $\frac{13}{6}$ ④ $\frac{13}{12}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

$$a = \frac{3}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = 0, b = -\frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{4}$$

$$\therefore a - b = -\frac{3}{4}$$

17. $A - (-2)^2 \times 3 = -5$, $(-3^3) \div B + 8 = 11$ 일 때, $A - B$ 의 값으로 옳은 것은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$$A - (-2)^2 \times 3 = A - 4 \times 3 = A - 12 = -5$$

$$A = -5 + 12 = 7$$

$$(-3^3) \div B + 8 = -27 \div B + 8 = 11$$

$$-27 \div B = 11 - 8 = 3$$

$$B = \frac{(-27)}{3} = -9$$

$$\therefore A - B = 7 - (-9) = 7 + 9 = 16$$

18. 50 명이 정원인 어떤 학급에 p 명의 학생이 결석을 하였다. 이 학급의 출석률을 나타내면?

- ① $50 - p$ (%) ② $100 - 2p$ (%) ③ $100 - p$ (%)
④ $10 - p$ (%) ⑤ $50 - 2p$ (%)

해설

출석 인원은 $(50 - p)$ 이고

출석률은 $\frac{50 - p}{50} \times 100 = 100 - 2p$ (%)

19. 링거 주사를 한 병 맞을 경우 1분에 3cc씩 주사하면 2시간이 걸린다고 한다. 1분에 5cc씩 주사하면, 모두 주사하는 데 몇 분이 걸리겠는가?

① 60 분

② 62 분

③ 70 분

④ 72 분

⑤ 100 분

해설

2시간은 120 분, 3 cc를 주사 할 수 있으므로 한 병은 $3 \times 120 = 360$ (cc)이다.

1분에 5 cc씩 주사하면 $360 \div 5 = 72$ (분) 걸린다.

20. 정비례 관계 $y = -\frac{5}{4}x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 제 1, 3 사분면을 지난다.
- ② x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- ③ 점 (4, 5) 를 지난다.
- ④ 원점을 지난다.
- ⑤ $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 원점에 대하여 대칭이다.

해설

- ① 제 2, 4 사분면을 지난다.
- ② x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.
- ③ 점 (4, -5) 를 지난다.
- ⑤ $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 y 축에 대하여 대칭이다.

21. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $\left(3, -\frac{9}{2}\right), (-7, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$y = ax$ 가 주어진 점 $\left(3, -\frac{9}{2}\right)$ 를 지나므로 $3a = -\frac{9}{2}, a = -\frac{3}{2}$ 이다.

주어진 식은 $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

점 $(-7, b)$ 를 지나므로

$\left(-\frac{3}{2}\right) \times (-7) = b, b = \frac{21}{2}$ 이다.

따라서 $a + b = \left(-\frac{3}{2}\right) + \frac{21}{2} = \frac{18}{2} = 9$ 이다.

22. 다음 대응표를 보고 x, y 의 관계식을 구하여라.

x	3	4	6	8
y	$\frac{10}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{10}{x}$

해설

x 값이 증가함에 따라 y 값은 감소하므로 반비례관계이다.

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$a = 3 \times \frac{10}{3} = 10$$

23. x 와 y 가 반비례 관계일 때, 다음 빈 칸에 알맞은 수를 차례대로 쓰고, x , y 사이의 관계식을 구하여라.

x		6	8	24
y	2		3	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : $xy = 24$ 또는 $y = \frac{24}{x}$

해설

x	12	6	8	24
y	2	4	3	1

관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 이다.

24. y 는 x 에 반비례하고 $x = 4$ 일 때, $y = 14$ 이다. $x = 8$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$14 = \frac{a}{4}, a = 56$$

$$\therefore y = \frac{56}{x}$$

따라서 $x = 8$ 일 때 $y = 7$

25. 다음 중 약수의 개수가 나머지 셋과 다른 것을 모두 고르면?

① $2^2 \times 3^3$

② 24

③ $2 \times 9 \times 5$

④ 500

⑤ $3^4 \times 7^3$

해설

① $(2+1) \times (3+1) = 12$ (개)

② $24 = 2^3 \times 3 \Rightarrow (3+1) \times (1+1) = 8$ (개)

③ $2 \times 9 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5$

$\Rightarrow (1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 2 \times 3 \times 2 = 12$ (개)

④ $500 = 2^2 \times 5^3 \Rightarrow (2+1) \times (3+1) = 12$ (개)

⑤ $3^4 \times 7^3 \Rightarrow (4+1) \times (3+1) = 5 \times 4 = 20$ (개)

26. 100 과 서로소인 두 자리 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 36 개

해설

$100 = 2^2 \times 5^2$
→ 100 과 서로소인 수는 2 의 배수가 아니고, 5 의 배수가 아니어야 한다.
두 자리 자연수의 개수는 90 개이고,
두 자리 자연수 중 2 의 배수는 45 개이고,
두 자리 자연수 중 5 의 배수는 18 개이고,
두 자리 자연수 중 10 의 배수는 9 개이다.
100 과 서로소인 두 자리 자연수의 개수 = $90 - 45 - 18 + 9 = 36$

27. 20 과 28 의 어느 것으로 나누어도 6 이 남는 자연수 중 가장 큰 세 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 986

해설

20 과 28 의 어느 것으로 나누어도 나머지가 6 인 수를 k 라고 하면, $(k - 6)$ 은 20 과 28 의 공배수가 됩니다.

따라서 20 과 28 의 공배수 중에서 세 자리의 자연수를 구하고, 거기에 6 을 더하면 됩니다.

20 과 28 의 최소공배수는 140 이므로, 세 자리 수 중 가장 큰 140 의 배수는 $140 \times 7 = 980$ 입니다.

따라서 구하는 수는 $980 + 6 = 986$ 입니다.

28. x 의 계수가 -4 인 일차식에 대하여 $x = -\frac{1}{2}$ 일 때의 식의 값을 a ,
 $x = \frac{1}{2}$ 일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 4$

해설

x 의 계수가 -4 인 일차식의 상수항을 p 라고 하면

$$-4x + p$$

$x = -\frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

$$a = -4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + p = 2 + p$$

$x = \frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

$$b = -4 \times \frac{1}{2} + p = -2 + p$$

$$\therefore a - b = 2 + p - (-2 + p) = 2 + p + 2 - p = 4$$

29. 어떤 일을 하는 데 기태가 혼자서 하면 10 일, 도훈이가 혼자서 하면 15 일이 걸린다고 한다. 이 일을 기태가 3 일 동안 혼자서 한 후 두 사람이 함께 하여 일을 끝냈다. 두 사람이 함께 일한 날수를 구하여라.

▶ **답:** 일

▶ 정답 : 4.2일

해설

전체 일의 양을 1 이라 하면 기태와 도훈이가 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{15}$ 이다.

$$\begin{aligned} \frac{1}{10} \times 3 + \left(\frac{1}{10} \times x + \frac{1}{15} \times x \right) &= 1 \\ \frac{x+3}{10} + \frac{x}{15} &= 1 \\ 15(x+3) + 10x &= 150 \\ 15x + 45 + 10x &= 150 \\ 25x &= 105 \\ x &= 4.2 \end{aligned}$$

30. 5% 의 소금물 600g 이 있다. 100g 의 물을 증발시키고 300g 의 소금물을 퍼내어 버렸다. 남은 소금물에 소금을 더 넣었더니 15% 의 소금물이 되었다. 소금은 얼마나 넣었는가?

- ① 20g ② $\frac{360}{17}$ g ③ $\frac{17}{360}$ g ④ $\frac{150}{17}$ g ⑤ 28g

해설

5%의 소금물 600g에 들어있는 소금의 양은 30g이다. 100g의 물을 증발시키고 난 뒤의 농도는 6%가 된다.

남은 소금물은 6%의 소금물 200g이므로 x g의 소금을 넣어 15%의 소금물을 만든다고 하면 식은 다음과 같다.

$$\frac{12+x}{200+x} \times 100 = 15$$
$$240 + 20x = 600 + 3x$$
$$17x = 360$$
$$x = \frac{360}{17}$$

이다.

31. 20%의 소금물 250 g에 소금을 더 넣어서 50%의 소금물로 만들려고 한다. 더 넣어야 할 소금의 양을 구하여라.

▶ 답: 10

▶ 정답 : 150g

해설

x g의 소금을 더 넣는다고 할 때, 소금의 양을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{20}{100} \times 250 + x = \frac{50}{100} \times (250 + x)$$

$$5000 + 100x = 12500 + 50x$$

$$50x = 7500$$

$$\therefore x = 150$$

따라서, 150 g의 소금을 더 넣어야 한다.

32. $2009^n + 2009^{(n+1)} + 2009^{(n+2)} + 2009^{(n+3)}$ 의 값이 10 의 배수일 때,
두 자리 자연수 n 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 99

해설

$2009^n + 2009^{(n+1)} + 2009^{(n+2)} + 2009^{(n+3)}$ 이 10 의 배수가 되려면,
 $9^n + 9^{n+1} + 9^{n+2} + 9^{n+3}$ 이 10 의 배수가 되어야 한다.
 9^n 에서 n 에 1 부터 차례대로 대입해 보면,
 9^n 의 일의 자리 수 $\rightarrow 9, 1, 9, 1, \dots$ 이므로
 $9^n + 9^{n+1} + 9^{n+2} + 9^{n+3}$ 은 항상 10 의 배수라는 것을 알 수 있다.
 $\therefore$ 두 자리 자연수 n 의 최댓값=99

33. $\frac{x-9}{2} = \frac{y}{3}$ 를 만족하는 두 자연수 x, y 의 최소공배수가 45 일 때, x, y 의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\frac{x-9}{2} = \frac{y}{3} \rightarrow 3 \times (x-9) = 2 \times y,$$

x, y 의 최소공배수가 $45 = 3^2 \times 5$,

위 두 조건을 만족시키는 x, y 의 값은 $x = 15, y = 9$ 이다.

$\therefore (x, y \text{의 최대공약수}) = 3$

34. 두 정수 x, y 에 대하여 $|x| + |y| = 5$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 20 개

해설

$0 \leq |x|, 0 \leq |y|$ 이므로, $|x| + |y| = 5$ 를 만족하는 순서쌍 $(|x|, |y|)$ 은 $(|x|, |y|) = (0, 5), (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (5, 0)$ 이다.

x, y 는 0 을 제외하면 절댓값이 1 에서 5 인 수를 각각 두 개씩
가지므로,

$$\therefore \text{순서쌍 } (x, y) \text{의 개수} = 2 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 = 20(\text{개})$$

35. 벌떼의 5분의 1은 목련꽃으로, 3분의 1은 나팔꽃으로, 그들의 차의 3배의 벌들은 협죽도 꽃으로 날아갔다네. 남겨진 한 마리의 벌은 케디카의 향기와 제스민 향기에 도취되어 두 여인에게 마음을 뺏긴 남자와 같이 허공을 헤매고 있었다네! 벌떼는 어느 만큼인가?
- ① 10마리 ② 12마리 ③ 14마리
④ 15마리 ⑤ 16마리

해설

벌떼의 총 마리수를 x 마리라 하자.
목련꽃은 $\frac{1}{5}x$, 나팔꽃은 $\frac{1}{3}x$, 협죽도 꽃은 $3\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x\right) = 3\left(\frac{2}{15}x\right) = \frac{2}{5}x$
남겨진 한 마리는 허공에 있다.
따라서 $x = \frac{1}{5}x + \frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x + 1$ 이므로
 $15x = 3x + 5x + 6x + 15$
 $\therefore x = 15$
따라서 벌떼는 총 15마리이다.