

1. 두 수 a, b 의 최대공약수가 18 일 때, a, b 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 18 의 약수와 같다.
18 의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이므로 6 개이다.

2. 세 수 9, 18, 27 의 공배수 중 500 이하의 자연수는 모두 몇 개인가?

① 3 개

② 5 개

③ 7 개

④ 9 개

⑤ 11 개

해설

9, 18, 27 의 공배수는 최소공배수 54 의 배수이므로 500 이하의 자연수는 $500 \div 54 = 9 \cdots 14$ 이므로 9 개이다.

4. 다음 수 중 절댓값이 가장 큰 수는?

① $-\frac{1}{2}$

② $+\frac{2}{3}$

③ $-\frac{3}{5}$

④ $+\frac{7}{15}$

⑤ $-\frac{8}{15}$

해설

분모를 30 으로 통분해 보면

① $-\frac{15}{30}$ 의 절댓값: $\frac{15}{30}$

② $+\frac{20}{30}$ 의 절댓값: $\frac{20}{30}$

③ $-\frac{18}{30}$ 의 절댓값: $\frac{18}{30}$

④ $+\frac{14}{30}$ 의 절댓값: $\frac{14}{30}$

⑤ $-\frac{16}{30}$ 의 절댓값: $\frac{16}{30}$

5. $-10 < x \leq 9$ 를 만족하는 정수 x 의 값들을 합을 구하면?

① 9

② 0

③ -8

④ -9

⑤ -10

해설

$-9, -8, -7, \dots, 7, 8, 9$

모두 더하면 0

6. 다음을 계산하여라.

$$\left(-\frac{12}{7}\right) \div \left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{21}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10 또는 +10

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{12}{7}\right) \div \left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{21}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{12}{7}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right) \times \left(+\frac{21}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 10 \end{aligned}$$

7. 70과 $2 \times 3^5 \times 7^4$ 의 모든 공약수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$70 = 2 \times 5 \times 7$, $2 \times 3^5 \times 7^4$ 의 최대공약수는 2×7

두 수의 공약수는 1, 2, 7, 14이므로 $1 + 2 + 7 + 14 = 24$ 이다.

8. 두 수 $2^a \times 7^2$, $2^2 \times 7^b$ 의 최대공약수가 2×7^2 , 최소공배수가 $2^2 \times 7^4$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

최대공약수가 2×7^2 이므로 $a = 1$ 이고,
최소공배수가 $2^2 \times 7^4$ 이므로 $b = 4$ 이다.
따라서 $a + b = 5$ 이다.

9. 다음 중 옳은 것은?

① $(-3) + (+8) \times (-16) \div (+4) + 21 = 14$

② $(-12) \times (-3^2) \div 6 - (-6^2) + 4 = -58$

③ $11 - (+3^2) - 2^3 \times (-10^2) \div (-5) = -80$

④ $12 + (-4) \div (-2) \times 3 = -12$

⑤ $3^2 \times 4 \div 6 - (-8) \times 4 = 38$

해설

① $(-3) + (+8) \times (-16) \div (+4) + 21 = -14$

② $(-12) \times (-3^2) \div 6 - (-6^2) + 4 = 58$

③ $11 - (+3^2) - 2^3 \times (-10^2) \div (-5) = -158$

④ $12 + (-4) \div (-2) \times 3 = 18$

⑤ $3^2 \times 4 \div 6 - (-8) \times 4 = 38$

10. 5,000 원을 가지고 1 권에 a 원하는 공책 2 권과 1 자루에 b 원하는 연필 3 자루를 사고 거스름돈을 받으려고 한다. 이때, 거스름돈을 a, b 가 포함된 식으로 나타내면

$\square + \square a + \square b$ (원) 이 된다고 할 때, $\square$ 안에 들어갈 수들의 합을 구하면?

① 4990

② 4995

③ 4950

④ 5005

⑤ 5023

해설

공책의 가격: $2a$ 원

연필의 가격: $3b$ 원

거스름돈: $(5000 - 2a - 3b)$ 원

$\therefore 5000 - 2 - 3 = 4995$

11. $x = \frac{4}{5}$, $y = -\frac{1}{6}$, $z = -\frac{3}{2}$ 일 때, $5x - \frac{4x}{yz}$ 의 값은?

① $-\frac{44}{5}$

② $\frac{44}{5}$

③ $-\frac{46}{5}$

④ $\frac{46}{5}$

⑤ $-\frac{48}{5}$

해설

$$x = \frac{4}{5}, y = -\frac{1}{6}, z = -\frac{3}{2}$$

$$yz = \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{4}, \frac{1}{yz} = 4$$

$$\begin{aligned} 5x - \frac{4x}{yz} &= 5x - 4x \times \frac{1}{yz} \\ &= 5 \times \frac{4}{5} - 4 \times \frac{4}{5} \times 4 \\ &= -\frac{44}{5} \end{aligned}$$

12. y 가 x 에 정비례하고, $x = 1$ 일 때, $y = 4$ 이다. $y = 12$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 4x$ 이므로

$$4 \times x = 12$$

$$x = 3$$

13. 길이가 30 cm 인 빵을 여러 조각으로 나눌 때, 나누는 개수를 x 개, 나누어진 빵의 길이를 y cm 라 할 때, 다음 표에 들어갈 알맞은 수를 차례대로 쓰고, x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

나누는 개수(개)	1	2	3	4	...
나누어진 빵의길이 (cm)					

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

▷ 정답 : 15

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : $\frac{15}{2}$ 또는 7.5

▷ 정답 : $y = \frac{30}{x}$

해설

나누는 개수(개)	1	2	3	4	...
나누어진 빵의길이 (cm)	30	15	10	$\frac{15}{2}$	...

x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{30}{x}$ 이다.

14. 다음 그래프 중에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $y = -\frac{1}{3}x$

② $y = -\frac{8}{x}$

③ $y = \frac{4}{x}$

④ $y = \frac{1}{5x}$

⑤ $y = \frac{x}{8}$

해설

x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 것은 $a > 0$ 일 때는 $y = ax$ 이고 $a < 0$ 일 때는 $y = \frac{a}{x}$ 이다.

15. 수직선에서 $-\frac{1}{3}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $\frac{13}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라고 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$-\frac{1}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 0 이므로 $a = 0$, $\frac{13}{5} = 2.6$ 에 가장 가까운 정수는 3 이므로 $b = 3$ 이다.
따라서 $a \times b = 0$ 이다.

16. 두 정수 a, b 에 대하여 0보다 8 작은 수를 a , 수직선 위에서 -5 와 9 를 나타내는 두 점의 한 가운데 있는 점이 나타내는 수를 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

0보다 8 작은 수는 $0 - (+8) = -8 = a$

-5 와 9 의 한 가운데 점은 $\frac{-5 + (+9)}{2} = \frac{+4}{2} = +2 = b$ 이다.

따라서 $a - b = (-8) - (+2) = (-8) + (-2) = -10$ 이다.

17. x^2 의 계수가 2, x 의 계수가 a , 상수항이 c 인 x 에 대한 이차식이 $2x^b + (c-5)x - (b-3)$ 일 때, 이를 만족하는 세 정수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $abc = -8$

해설

x^2 의 계수가 2이므로 $2x^b$ 의 차수는 이차이다.

$$\therefore b = 2$$

$$a = c - 5, c = -b + 3$$

$$b = 2 \text{이므로 } c = -2 + 3 = 1, a = 1 - 5 = -4$$

$$a = -4, b = 2, c = 1 \text{이므로 } abc = -8$$

18. 다음 그래프에서 $x(x > 0)$ 가 감소할 때, y 도 감소하는 것끼리 모아 놓은 것은?

㉠ $y = \frac{8}{x}$

㉡ $y = -\frac{3}{x}$

㉢ $y = \frac{1}{x}$

㉤ $y = 2x$

㉥ $y = \frac{2}{x}$

㉦ $y = \frac{1}{4}x$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉦

④ ㉡, ㉤, ㉦

⑤ ㉢, ㉤, ㉦

해설

$y = ax$ 에서 $a > 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y 의 값도 감소한다.

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y 의 값도 감소한다.

따라서 ㉡, ㉤, ㉦이다.

19. 10% 의 소금물 400 g 에서 한 컵의 소금물을 떠내고, 떠낸 양만큼의 물을 부은 다음 다시 4% 의 소금물을 넣었더니 5% 의 소금물 600 g 이 되었다. 컵으로 떠낸 소금물의 양은?

① 100 g

② 130 g

③ 150 g

④ 180 g

⑤ 200 g

해설

컵으로 떠낸 소금물의 양을 x g 이라고 하면

$$\frac{10}{100} \times (400 - x) + \frac{4}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times 600$$

$$4000 - 10x + 800 = 3000$$

$$-10x = -1800$$

$$\therefore x = 180$$

20. 직선 $y = 3x - k$ 의 그래프가 $y = -\frac{2}{5}x$, $y = -\frac{5}{2x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 더한 값은?

① $-\frac{7}{2}$

② -1

③ 0

④ 1

⑤ $\frac{7}{2}$

해설

$$-\frac{2}{5}x = -\frac{5}{2x}, x^2 = \frac{25}{4}, x = \pm\frac{5}{2}$$

따라서, 교점은 $\left(\frac{5}{2}, -1\right), \left(-\frac{5}{2}, 1\right)$

$y = 3x - k$ 에 $x = \frac{5}{2}, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = 3 \times \frac{5}{2} - k, k = \frac{17}{2}$$

$y = 3x - k$ 에 $x = -\frac{5}{2}, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = 3 \times \left(-\frac{5}{2}\right) - k, k = -\frac{17}{2}$$

$$\therefore k = -\frac{17}{2}, k = \frac{17}{2}$$

따라서 k 의 모든 값을 더한 값은 0이다.