

1. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 36, 66

② 21, 49

③ 25, 52

④ 34, 51

⑤ 18, 94

해설

주어진 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.

① $36 = 2^2 \times 3^2$

$66 = 2 \times 3 \times 11$

두 수의 최대공약수는 2×3 이다.

② $21 = 3 \times 7$

$49 = 7^2$

두 수의 최대공약수는 7이다.

③ $25 = 5^2$

$52 = 2^2 \times 13$

두 수의 최대공약수는 1이다.

④ $34 = 2 \times 17$

$51 = 3 \times 17$

두 수의 최대공약수는 17이다.

⑤ $18 = 2 \times 3^2$

$94 = 2 \times 47$

두 수의 최대공약수는 2이다.

2. 공책 27 권, 지우개 38 개, 연필 64 자루를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어주려고 하였더니 공책은 3 권 남고, 지우개는 2 개가 남고, 연필은 4 자루가 남았다. 학생은 모두 몇 명인지 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 12명

해설

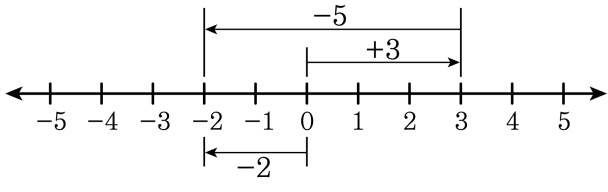
학생 수는 $27 - 3 = 24$, $38 - 2 = 36$, $64 - 4 = 60$ 의 최대공약수
이므로

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

최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$

 $\therefore 12$ 명

3. 다음 그림의 수직선을 이용하여 계산할 수 있는 식은?



- ① $(-2) + (+3)$
- ② $(+3) - (-2)$
- ③ $(+3) - (-5)$
- ④ $(-2) + (-5)$
- ⑤ $(+3) + (-5)$

해설

⑤ $(+3) + (-5) = -2$

4. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

① $(-4) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

② $\frac{2}{3} \div \frac{1}{12}$

③ $(-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right)$

④ $(+16) \div (-2)$

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right)$

해설

① $(-4) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (-4) \times (-2) = 8$

② $\frac{2}{3} \div \left(+\frac{1}{12}\right) = 8$

③ $(-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = 8$

④ $(+16) \div (-2) = -8$

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) = 8$

5. $x = -3, y = 2$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?

① -13

② -8

③ -4

④ 1

⑤ 5

해설

$$x^2 - y^2 = (-3)^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5$$

6. 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

⑦ $2ab, -3ab$

$$\textcircled{\text{L}} \quad x^2, 2x$$
$$\textcircled{\sqsubset} \quad x^2, 4x^2$$
$$\textcircled{\geq} x^2, y^2$$

⊕ $3x, 5y$

$$\oplus 7a, 2a$$

① ②

② ㄷ, ㅁ

③ ㄱ, ㅋ, ㆁ

④, ㄱ, ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

해설

동류항: 문자와 차수 모두 같은 항

④ $x^2, 2x$: 문자는 같지만 차수가 다르다

㉑ $x^2, 2x$: 문자는 같지만
㉒ x^2, y^2 : 문자가 다르다

Ⓒ $3x - 5y$: 문자가 다르다.

7. 어떤 식 A 에 $-3a+4b$ 를 더했더니 $a+2b$ 가 되었다. A 에서 $5a-4b$ 를 빼면?

① $9a-6b$

② $-a+2b$

③ $-3a+3b$

④ $9a+2b$

⑤ $4a-b$

해설

$$A + (-3a + 4b) = a + 2b$$

$$\therefore A = a + 2b - (-3a + 4b) = 4a - 2b$$

$$\begin{aligned} A - (5a - 4b) &= (4a - 2b) - (5a - 4b) \\ &= -a + 2b \end{aligned}$$

8. $+(x-4)=5x-6$ 에서 에 알맞은 식을 골라라.

㉠ $3x-2$

㉡ $4x+2$

㉢ $4x-2$

㉣ $-4x+2$

㉤ $-4x+4$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

$$\begin{aligned}\text{input} &= (5x-6)-(x-4) \\ &= 5x-6-x+4 \\ &= 4x-2\end{aligned}$$

9. 다음 다항식 $\frac{3x+1}{2} - \frac{4x-2}{3}$ 을 간단히 하였을 때, x 의 계수와 상수 항을 차례로 구하면?

- ① $\frac{1}{6}, \frac{7}{6}$ ② $\frac{1}{6}, \frac{5}{6}$ ③ $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}$ ④ $\frac{7}{6}, \frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{7}{6}, \frac{5}{6}$

해설

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

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ㉠ 83 은 소수이다.
- ㉡ 모든 합성수는 약수가 2 개이다.
- ㉢ 1 은 소수이다.
- ㉣ 15 이하의 소수의 개수는 6 개이다.
- ㉤ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

해설

- ㉡ 모든 합성수는 약수가 3 개 이상이다.
- ㉢ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ㉤ 소수가 아닌 자연수는 1, 합성수이다.

11. 180의 소인수와 220의 소인수 중 공통인 소인수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 2 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$,
 $220 = 2^2 \times 5 \times 11$ 이므로
180의 소인수는 2, 3, 5 ,
220의 소인수는 2, 5, 11 이므로
공통인 소인수는 2, 5 이므로 2 개이다.

12. 120 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다.
다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① $2 \times 3 \times 5$

② $2^3 \times 3 \times 5$

③ $2 \times 3^3 \times 5$

④ $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$

⑤ $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.

$2^2 \times 3 \times 5$ 은 2² 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

13. 다음 중 200 의 약수가 아닌 것은?

- ① 2×5
- ② $2^2 \times 5^2$
- ③ 2×5^3
- ④ $2^3 \times 5$
- ⑤ 5^2

해설

$200 = 2^3 \times 5^2$

200 의 약수

	1	5	5^2
1	1	5	5^2
2	2	2×5	2×5^2
2^2	2^2	$2^2 \times 5$	$2^2 \times 5^2$
2^3	2^3	$2^3 \times 5$	$2^3 \times 5^2$

이므로 아닌 것은 ③이다.

14. 180 의 약수의 개수와 $2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$, 180 의 약수의 개수 :

$(2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 18$ (개)

$2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수 :

$(1 + 1) \times (2 + 1) \times (a + 1) = 18$ (개)

$\therefore a = 2$

15. 세 자연수 a, b, c 의 최소공배수가 120 일 때, a, b, c 의 공배수 중 500 에 가장 가까운 수는?

① 360 ② 480 ③ 120 ④ 500 ⑤ 600

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 120 의 배수 120, 240, 360, 480, 600, ... 중에서 500 에 가장 가까운 수는 480 이다.

16. 5로 나누어도 3이 남고, 6으로 나누어도 3이 남는 자연수 중 100 이하의 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

▷ 정답 : 63

▷ 정답 : 93

해설

구하는 수는 5, 6의 공배수보다 3만큼 큰 수 중 100 이하의 수이다. 이때, 5, 6의 최소공배수는 30이므로 5, 6의 공배수는 $30, 60, \dots$ 이다.

따라서 구하는 수는 33, 63, 93 이다.

17. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(-1)^{99} - (-1)^{100} = -2$

② $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 24 = -3$

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

④ $(-1)^{100} - (-1^{99}) = 0$

⑤ $-3^{100} = -(-3)^{100}$

해설

④ $(-1)^{100} - (-1)^{99} = 1 - (-1) = 1 + 1 = 2$

18. n 이 짝수일 때, $(-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1}$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} & (-1)^n = +1, \quad (-1)^{n+1} = -1, \quad (-1)^{n-1} = -1 \\ & (-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1} \\ & = (+1) + (-1) - (-1) = (+1) + (-1) + (+1) = +1 \end{aligned}$$

19. 세 자연수의 비가 $3 : 5 : 9$ 이고, 최소공배수가 810 일 때, 세 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

▷ 정답 : 90

▷ 정답 : 162

해설

세 자연수를 $3 \times x, 5 \times x, 9 \times x$ 라 하면

$$\begin{array}{r} x) 3 \times x \quad 5 \times x \quad 9 \times x \\ 3) \quad 3 \quad \quad 5 \quad \quad 9 \\ \hline \quad 1 \quad \quad 5 \quad \quad 3 \end{array}$$

$$x \times 3 \times 5 \times 3 = 810, \quad x = 18$$

따라서 세 자연수는 54, 90, 162 이다.

20. 수직선 위에 나타낸 두 수 -5 와 2 의 가운데 수를 A , -10 과 -3 의 가운데 수를 B 라 할 때, 두 수 A , B 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$A = \frac{-5+2}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$B = \frac{-10-3}{2} = -\frac{13}{2}$$

$$\begin{aligned}(A, B \text{ 사이의 거리}) &= \left| -\frac{13}{2} - \left(-\frac{3}{2} \right) \right| \\ &= \left| -\frac{13}{2} + \frac{3}{2} \right| \\ &= 5\end{aligned}$$

21. 두 유리수 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수의 개수는?

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 로 5 개이다.

22. 6 개의 유리수 -2 , $-\frac{5}{2}$, $\frac{1}{2}$, -5 , 3 , 4 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 큰 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50 또는 +50

해설

가장 큰 값은 $(-5) \times 4 \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 50$

$\therefore 50$

23. 다음 식을 간단히 하면?

$$6x - \{7y - 5x - (3x - 8x + 7y)\}$$

① $6x$

② $6x - 4$

③ 0

④ 1

⑤ x

해설

$$\begin{aligned} & 6x - \{7y - 5x - (3x - 8x + 7y)\} \\ &= 6x - \{7y - 5x - (-5x + 7y)\} \\ &= 6x - (7y - 5x + 5x - 7y) \\ &= 6x \end{aligned}$$

24. $x - \{4x - (5x + 2y)\} + y - \frac{1}{3}\{(-15x + 9) + 2\}$ 를 간단히 하면 $ax + by + c$ 가 된다고 할 때, $a + b + 3c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} & x - \{4x - (5x + 2y)\} + y - \frac{1}{3}\{(-15x + 9) + 2\} \\ &= x - (4x - 5x - 2y) + y - \frac{1}{3}(-15x + 11) \\ &= x - (-x - 2y) + y + 5x - \frac{11}{3} \\ &= 2x + 3y + 5x - \frac{11}{3} \\ &= 7x + 3y - \frac{11}{3} \\ &7x + 3y - \frac{11}{3} = ax + by + c \text{ 이므로} \\ &a = 7, b = 3, c = -\frac{11}{3} \\ &\therefore a + b + 3c = 7 + 3 - 11 = -1 \end{aligned}$$

25. a 가 음수일 때, 다음 중 부호가 다른 하나는?

① a^2

② $-a^3$

③ $\left(\frac{1}{a}\right)^4$

④ $\left(\frac{1}{a}\right)^5$

⑤ a^{100}

해설

$a < 0$ 일 때

① $a^2 > 0$

② $a^3 < 0$ 이므로 $-a^3 > 0$

③ $a^4 > 0$ 이므로 $\left(\frac{1}{a}\right)^4 > 0$

④ $\frac{1}{a} < 0$ 이므로 $\left(\frac{1}{a}\right)^5 < 0$

⑤ $a^{100} > 0$