

1. 1 부터 80 까지의 자연수 중에서 80 과 공약수가 1 개인 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 32 개

해설

80을 소인수분해하면 $80 = 2^4 \times 5$

80과 공약수가 1 개인 수는 2의 배수도 아니고 5의 배수도 아닌 수이므로

$$80 - (2\text{의 배수의 개수}) - (5\text{의 배수의 개수}) \\ + (10\text{의 배수의 개수}) = 80 - 40 - 16 + 8 = 32 \text{ (개)}$$

2. 사과 58 개와 귤 104 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 6 개가 부족하다고 한다. 이때, 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 10명

해설

학생 수는 $58 + 2 = 60$, $104 + 6 = 110$ 의 최대공약수이므로 10 (명)

3. 어떤 수로 37 을 나누면 1 이 남고 116 을 나누면 4 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

36 과 120 의 최대공약수이므로 12 이다.

4. 다음에서 그 결과가 다른 하나는?

① 2 보다 -4 더 큰 수

② -8 보다 6 더 큰 수

③ 0 보다 2 더 작은 수

④ 절댓값이 2 인 수

⑤ -5 보다 -3 더 작은 수

해설

① $2 + (-4) = -2$

② $(-8) + (+6) = -2$

③ $0 - 2 = -2$

④ $-2, +2$

⑤ $-5 - (-3) = -5 + (+3) = -2$

5. 봉준이가 집에서 출발하여 시속 3km 로 학교까지 가는데 총 1 시간 30 분이 걸렸다. 학교까지의 거리는 몇 km 인가?

① 3 km

② 4 km

③ $\frac{9}{2}$ km

④ 5 km

⑤ $\frac{11}{2}$ km

해설

(거리) = (시간) $\times$ (속력) 이므로

따라서, 학교까지의 거리는 $\frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2}$ (km) 이다.

6. 방정식 $1 + \frac{x-1}{2} = x - \frac{2(x-1)}{5}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

$$1 + \frac{x-1}{2} = x - \frac{2(x-1)}{5}$$

$$10 + 5(x-1) = 10x - 4(x-1)$$

$$10 + 5x - 5 = 10x - 4x + 4$$

$$-x = -1$$

$$\therefore x = 1$$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 좌표평면 위의 원점의 좌표는 $(0, 0)$ 이다.
- ② 점 $(3, -4)$ 는 제 4사분면 위에 있다.
- ③ y 축 위의 점은 x 좌표가 0이다.
- ④ 점 $(2, 3)$ 과 $(2, -3)$ 은 y 축에 대하여 대칭이다.
- ⑤ 점 $(4, 5)$ 에서 x 좌표는 4이다.

해설

x 축에 대하여 대칭인 점은 y 좌표의 부호가 반대이다.

④ 점 $(2, 3)$ 과 점 $(2, -3)$ 은 y 좌표의 부호가 반대이므로 x 축에 대하여 대칭이다.

8. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

① 2^{10}

② 2×3

③ $2^2 \times 3^3$

④ 3×5^2

⑤ 13^{11}

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

① $10 + 1 = 11$ (개)

② $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개)

③ $(2 + 1) \times (3 + 1) = 12$ (개)

④ $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$ (개)

⑤ $11 + 1 = 12$ (개)

9. 절댓값이 같은 두 정수 a, b 사이의 거리가 16 이고 $a > b$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

① $+4, -4$

② $+8, -8$

③ $+9, -9$

④ $+12, -12$

⑤ $+16, -16$

해설

절댓값이 같으므로 두 수는 원점에서 같은 거리에 있다. 두 수의 거리가 16이므로 원점에서 두 수까지의 거리는 각각 8 이다.
따라서 $a > b$ 이므로 $a = 8, b = -8$

10. 다음 수를 작은 순서로 나열할 때, 두 번째 오는 수는?

$-6, +4, 0, -2, 6$

① -6

② $+4$

③ 0

④ -2

⑤ 6

해설

주어진 수들을 작은 순서대로 나열하면 $-6, -2, 0, +4, 6$
이므로 두 번째 수는 -2 이다.

11. 다음 중 계산결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $(-2)^4 \div (-2)^2 \times (-3)$

② $(-8^2) \times (-1)^3 \div 4^2 \times (+3)$

③ $(-3) \div (+1) \times 2^2$

④ $(-6)^2 \div (-3^2) \times (+3)$

⑤ $(-3) \times (-2^2) \div (-1^{11})$

해설

① $(-2)^4 \div (-2)^2 \times (-3) = 16 \div 4 \times (-3) = 4 \times (-3) = -12$

② $(-8^2) \times (-1)^3 \div 4^2 \times (+3) = (-64) \times (-1) \div 16 \times 3 = 12$

③ $(-3) \div (+1) \times 2^2 = (-3) \div 1 \times 4 = -12$

④ $(-6)^2 \div (-3^2) \times (+3) = 36 \div (-9) \times 3 = -12$

⑤ $(-3) \times (-2^2) \div (-1^{11}) = (-3) \times (-4) \div (-1) = -12$

12. 다음 계산 과정에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned} & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \xrightarrow{\hspace{10em}} (1) \\ & = (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \\ & = (-10) + (+4) - (-10) \xrightarrow{\hspace{1em}} (2) \\ & = (+4) + (-10) + (+10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \\ & = (+4) + 0 \xleftarrow{\hspace{10em}} (3) \\ & = 4 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

- ① -20 을 $\frac{1}{2}$ 와 $-\frac{1}{5}$ 에 각각 곱함: 분배법칙
- ② (-10) 과 $(+4)$ 가 자리바꿈: 교환법칙
- ③ $(-10) + (+10)$ 를 먼저 계산: 결합법칙

13. $a = -2$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $-a^2 = 4$

② $-(-a)^3 = 8$

③ $-3a^3 = -24$

④ $a^3 - 2 = -10$

⑤ $3a^2 - 2a^3 = 24$

해설

① $-(-2)^2 = -4$

② $- \{ -(-2)^3 \} = -2^3 = -8$

③ $(-3) \times (-2)^3 = (-3) \times (-8) = 24$

④ $(-2)^3 - 2 = (-8) - 2 = -10$

⑤ $3(-2)^2 - 2(-2)^3 = 28$

14. 다음 식 $(7a-3)-(-2a-5)$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$(\text{준식}) = 7a - 3 + 2a + 5 = 9a + 2$$

따라서 11 이다.

15. 어떤 다항식에 $4x - 3$ 을 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $-5x + 7$ 이 되었다. 이 때, 바르게 계산한 결과를 구하면?

① $x + 1$

② $3x + 1$

③ $x - 3$

④ $3x - 3$

⑤ $7x + 1$

해설

처음 다항식을 A 라 하면 $A - (4x - 3) = -5x + 7$

$$A = -5x + 7 + (4x - 3) = -5x + 7 + 4x - 3 = -x + 4$$

따라서 바르게 계산한 결과는 $A + 4x - 3 = -x + 4 + 4x - 3 = 3x + 1$

16. 연속하는 세 개의 3의 배수가 있다. 가장 큰 수가 다른 두 수의 합보다 12만큼 작을 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

연속하는 세 개의 3의 배수인 수를 x , $x+3$, $x+6$ 이라 하면

$$x + x + 3 = x + 6 + 12$$

$$2x + 3 = x + 18$$

$$\therefore x = 15$$

17. 열차 A 의 길이는 360m , 열차 B 의 길이는 200m 이고, 두 열차가 같은 다리를 완전히 건너는 데 열차 A 는 30 초, 열차 B 는 25 초가 걸린다. A , B 두 열차의 속력이 서로 같을 때, 이 다리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 600m

해설

다리의 길이를 x m 라 하면 A 의 속력과 B 의 속력은 같으므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{360 + x}{30} = \frac{200 + x}{25}$$

$$x = 600$$

즉, 다리의 길이는 600m 이다.

18. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 것은?

- ① $(5, 3)$ ② $\left(\frac{1}{4}, -2\right)$ ③ $(0, 7)$
④ $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ ⑤ $(-4, -3)$

해설

(x, y) 에서 $x > 0, y < 0$ 이므로 ②

19. 다음 중 420 의 약수가 아닌 것은?

① 6

② $2^2 \times 3$

③ $2^2 \times 3^2$

④ 2×7

⑤ $2 \times 3 \times 5 \times 7$

해설

$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 ③이 약수가 아니다.

20. x 값의 범위가 $0 < x < 1$ 일 때, 값이 -1 보다 작은 것은?

보기

㉠ $x + 3$

㉡ $-x^2$

㉢ $-x + 1$

㉤ $-\frac{1}{x}$

㉥ $-\left(\frac{1}{x}\right)^3$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉤

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉥

⑤ ㉤, ㉥

해설

$x = \frac{1}{2}$ 일 때,

㉠ $x + 3 = \frac{1}{2} + 3 = \frac{7}{2} > -1$

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

㉢ $-x + 1 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2} > -1$

㉤ $-\frac{1}{x} = -2 < -1$

㉥ $-\left(\frac{1}{x}\right)^3 = -8 < -1$

따라서 $-\frac{1}{x}, -\left(\frac{1}{x}\right)^3$ 이 -1 보다 작다.