

1. 다음 중 옳게 계산된 것은?

① $-2^2 = 4$

③ $(-2)^3 = -6$

⑤ $(-\frac{1}{2})^2 = -\frac{1}{4}$

② $(-1)^{101} = -101$

④ $(-\frac{3}{2})^3 = -\frac{27}{8}$

해설

① $-2^2 = -4$

② $(-1)^{101} = -1$

③ $(-2)^3 = -8$

⑤ $(-\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$

2. 다음 수를 크기가 작은 수부터 차례대로 나열하여라.

$-3^2, (-3)^3, -(-3)^3, (-3)^2, -(-3), -3$

▶ 답 :

▷ 정답 : $(-3)^3, -3^2, -3, -(-3), (-3)^2, -(-3)^3$

해설

$-3^2 = -9$, $(-3)^3 = -27$, $-(-3)^3 = +27$, $(-3)^2 = +9$,
 $-(-3) = +3$, -3

3. 가로 길이가 6 cm, 세로 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

2)	6	8	12
2)	3	4	6
3)	3	2	3
	1	2	1

4. 가로 길이가 8cm, 세로 길이가 16cm, 높이가 20cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 놓이도록 쌓아서 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이와 필요한 벽돌의 개수를 옳게 구한 것은?
- ① 8cm, 80 개 ② 16cm, 80 개 ③ 36cm, 100 개
④ 40cm, 200 개 ⑤ 80cm, 200 개

해설

벽돌의 한 모서리의 길이는 8, 16, 20 의 최소공배수이므로 80 이다.
한 모서리의 길이는 80cm 이고, 필요한 벽돌의 개수는
 $(80 \div 8) \times (80 \div 16) \times (80 \div 20) = 10 \times 5 \times 4 = 200$ (개)이다.

5. 연속하는 세 정수의 합이 54 일 때, 이 세 정수 중 가운데 수를 구하면?

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

연속하는 세 정수를 x , $x+1$, $x+2$ 라 하면

$$x + (x+1) + (x+2) = 54$$

$$3x = 51, x = 17$$

따라서 가운데 수는 $x+1 = 18$ 이다.

6. 연속하는 세 짝수가 있다. 가운데 수의 3 배는 나머지 두 수의 합보다 22 가 크다. 세 수의 합은?

① 42 ② 54 ③ 66 ④ 78 ⑤ 90

해설

연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하자.

$$3x = (x-2) + (x+2) + 22$$

$$3x = 2x + 22$$

$$x = 22$$

즉, 연속하는 세 짝수는 20, 22, 24 이므로 세 수의 합은 $20 + 22 + 24 = 66$ 이다.

7. 넓이가 60 cm^2 인 평행사변형의 밑변의 길이를 $x\text{ cm}$, 높이를 $y\text{ cm}$ 라 할 때, x 와 y 의 대응 관계를 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{60}{x}$

해설

밑변의 길이가 2 cm 이면 높이는 30 cm 이고
밑변의 길이가 3 cm 이면 높이는 20 cm 이다.
따라서 대응 관계를 식으로 나타내면 $y = \frac{60}{x}$ 이다.

8. y 가 x 에 반비례하고 $x = \frac{1}{8}$ 일 때, $y = \frac{16}{3}$ 이다. 이 때, x , y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{2}{3x}$

해설

반비례 관계식 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = \frac{1}{8}$, $y = \frac{16}{3}$ 을 대입하면

$$a = \frac{1}{8} \times \frac{16}{3} = \frac{2}{3}$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{2}{3x}$

9. 다음 중 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 것을 두 개 고르면?
(정답 2개)

① $y = -2x$

② $x < 0$ 일 때, $y = -\frac{2}{x}$

③ $x < 0$ 일 때, $y = \frac{1}{x}$

④ $x > 0$ 일 때, $y = \frac{3}{x}$

⑤ $y = \frac{1}{2}x$

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서는 $a > 0$ 일 때, $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 에서는 $a < 0$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하므로 ②, ⑤

10. 다음 그래프 중 제3 사분면을 지나지 않는 것은 몇 개인가?

- ㉠

$y = \frac{6}{x}$
- ㉡

$y = -2x$
- ㉢

$y = -\frac{4}{x}$
- ㉣

$y = 2x$
- ㉤

모든 x 값에 대한 y 값이 항상 -1 이다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 와 $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 에서 $a < 0$ 일 때, 제 2, 4 사분면을 지나므로 $y = -\frac{4}{x}$ 와 $y = -2x$ 는 제3 사분면을 지나지 않는다.

11. x 는 $3^7 \times 5^4$ 의 약수 중에서 a^2 의 형태로 나타낼 수 있는 수일 때, x 값의 개수를 구하여라. (단, a 는 자연수)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12개

해설

$3^7 \times 5^4$ 의 약수 중 $(\text{자연수})^2$ 이 되는 수는
1, 3^2 , $(3^2)^2$, $(3^3)^2$, 5^2 , $(5^2)^2$, $(3 \times 5)^2$,
 $(3 \times 5^2)^2$, $(3^2 \times 5)^2$, $(3^2 \times 5^2)^2$, $(3^3 \times 5)^2$,
 $(3^3 \times 5^2)^2$ 이다.
∴ 12개이다.

12. 54 에 두 자리 자연수 a 를 곱하였더니 b^2 이 되었다. 가능한 (a, b) 를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (24, 36)

▷ 정답 : (54, 54)

▷ 정답 : (96, 72)

해설

$54 \times a = 2 \times 3^3 \times a = b^2$ 이므로
 $a = 2 \times 3 \times x^2$ (x 는 자연수) 꼴이어야 한다.
 a 는 두 자리 자연수이므로
 $2 \times 3 \times 2^2 = 24, 2 \times 3 \times 3^2 = 54, 2 \times 3 \times 4^2 = 96$
(i) a 가 24 일 때
 $2 \times 3^3 \times 2^3 \times 3 = 2^4 \times 3^4 = (2^2 \times 3^2)^2 = 36^2$
 $\therefore b = 36$
(ii) a 가 54 일 때
 $2 \times 3^3 \times 2 \times 3^3 = (2 \times 3^3)^2 = 54^2$
 $\therefore b = 54$
(iii) a 가 96 일 때
 $2 \times 3^3 \times 2^5 \times 3 = 2^6 \times 3^4 = (2^3 \times 3^2)^2 = 72^2$
 $\therefore b = 72$
 $\therefore (24, 36), (54, 54), (96, 72)$

13. 가로 80m , 세로 96m 인 직사각형 모양의 땅의 둘레에 일정한 간격으로 깃발을 세우려고 한다. 4 개의 모퉁이에는 반드시 깃발을 세워야 하고, 깃발은 가능한 적게 사용하려고 할 때, 필요한 깃발의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 22 개

해설

모퉁이에 반드시 깃발을 세우고 일정한 간격으로 깃발을 세우면서 최소의 깃발을 세우려면, 가로와 세로의 최대공약수만큼 거리를 떨어뜨려 세우면 된다. 80 과 96 의 최대공약수는 16 이므로, 필요한 깃발의 개수는 22 개 이다.

14. 가로, 세로의 길이가 각각 100m, 80m 인 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고, 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?
- ① 10 그루 ② 12 그루 ③ 14 그루
④ 16 그루 ⑤ 18 그루

해설

나무 사이의 간격을 $x(m)$ 라 할 때,
 $100 = x \times \square$, $80 = x \times \triangle$
 x 는 100 과 80 의 최대공약수이므로
 $100 = 2^2 \times 5^2$, $80 = 2^4 \times 5$
 $\therefore x = 2^2 \times 5 = 20 (m)$
나무 사이의 간격을 20m 라 할 때,
가로 $100 = 20(m) \times 5$ (그루)
세로 $80 = 20(m) \times 4$ (그루)
직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는
 $(5 + 4) \times 2 = 18$ (그루)

15. 다음을 계산하여라.

$$\left(-\frac{8}{5}\right) \times (-1.5) \times \left(+\frac{5}{4}\right) \times (-2.8) \times \left(-\frac{5}{2}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 21 또는 +21

해설

$$\left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{5}{4}\right) \times \left(-\frac{14}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 21$$

16. 두 수 a, b 에 대하여 $a \odot b = (|a| \times |b|) \times (a \times b)$ 으로 정의할 때, $A = (-4) \odot (+3)$, $B = (+8) \odot (-2)$ 에 대하여 $A - B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 112

해설

$A - B$ 를 풀려면
 $A = (-4) \odot (+3)$,
 $B = (+8) \odot (-2)$ 을 먼저 풀어야 한다.
 $A = (|(-4)| \times |(+3)|) \times ((-4) \times (+3))$
 $= (4 \times 3) \times (-12) = -144$
 $B = (|(+8)| \times |(-2)|) \times ((+8) \times (-2))$
 $= (8 \times 2) \times (-16) = -256$
따라서 $(-144) - (-256) = (-144) + (+256) = 112$ 이다.

17. 다음 식의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{18}{11}$

해설

분자는 $5-\frac{1}{2}=\frac{9}{2}$, 분모는 $3-\frac{1}{4}=\frac{11}{4}$

따라서 주어진 식은

$$\frac{\frac{9}{2}}{\frac{11}{4}}=\frac{9}{2}\div\frac{11}{4}=\frac{9}{2}\times\frac{4}{11}=\frac{18}{11}$$

18. 다음을 계산하여라.

$$-\frac{3}{2} - \left[1\frac{1}{5} \div 4 + (2 - 12 \times 0.25) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{8}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & -\frac{3}{2} - \left[1\frac{1}{5} \div \{4 + (2 - 12 \times 0.25)\} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right] \\ &= -\frac{3}{2} - \left[\frac{6}{5} \div \{4 + (2 - 3)\} \times \left(+\frac{1}{4}\right) \right] \\ &= -\frac{3}{2} - \left(\frac{6}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \right) \\ &= -\frac{3}{2} - \frac{1}{10} \\ &= -\frac{8}{5} \end{aligned}$$

19. 다음 계산 과정에서 사용된 계산 법칙은?

$$\begin{aligned} &112 \times 3.14 + (-12) \times 3.14 \\ &= 3.14 \times \{112 + (-12)\} \\ &= 3.14 \times (112 - 12) \\ &= 3.14 \times 100 \\ &= 314 \end{aligned}$$

- ① 덧셈의 교환법칙

② 곱셈의 교환법칙
- ③ 덧셈의 결합법칙

④ 곱셈의 결합법칙
- ⑤ 분배법칙

해설

$112 \times 3.14 + (-12) \times 3.14 = 3.14 \times \{112 + (-12)\}$ 에서 분배법칙이 사용되었다

20. 2.999×7 를 계산하는데 편리하게 사용할 수 있는 계산 법칙은?

① $a + b = b + c$

② $a \times b = b \times a$

③ $a(b + c) = a \times b + a \times c$

④ $(a + b) + c = a + (b + c)$

⑤ $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

해설

$(3 - 0.001) \times 7 = 21 - 0.007 = 20.993$ 으로 계산하면 편리하다.

21. 일차방정식 $2(5x - 3) = 6x - 22$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -4$

해설

$$2(5x - 3) = 6x - 22$$

$$10x - 6 = 6x - 22$$

$$4x = -16$$

$$\therefore x = -4$$