

1. 다음 보기 중 합성수인 것을 골라라.

보기

㉠ 1

㉡ 17

㉢ 31

㉣ 37

㉤ 64

▶ 답:

▷ 정답: ㉤

해설

합성수는 1 보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수이다. 따라서 합성수는 64 이다.

2. 다음 계산과정에서 결합법칙이 적용된 것은 어디인가?

$$\begin{aligned} & (-7) + (+2) + (-1) && \text{①} \\ & = (+2) + (-7) + (-1) && \text{②} \\ & = (+2) + \{(-7) + (-1)\} && \text{③} \\ & = (+2) + \{-(7+1)\} && \text{④} \\ & = (+2) + (-8) && \text{⑤} \\ & = -(8-2) = -6 \end{aligned}$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

결합법칙: 덧셈에서 두 수를 먼저 더해도 계산은 성립한다.
② 에서 (-7) 과 (-1) 을 먼저 더한다.

3. 다음에서 그 결과가 다른 하나는?

① 3 보다 -5 만큼 큰 수

② -6 보다 4 만큼 큰 수

③ 0 보다 2 만큼 작은 수

④ 9 보다 -6 만큼 큰 수

⑤ -3 보다 -1 만큼 작은 수

해설

① $(+3) + (-5) = -2$

② $(-6) + (+4) = -2$

③ $0 - (+2) = -2$

④ $(+9) + (-6) = +3$

⑤ $(-3) - (-1) = -2$

4. 두 수 a, b 에 대하여 $a \times b < 0, a < 0$ 일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

① a

② b

③ $a + b$

④ $a - b$

⑤ $b - a$

해설

$$a < 0, b > 0$$

예를 들어 $a = -1, b = 2$ 라 하면

① -1

② 2

③ 1

④ -3

⑤ 3

따라서 $b - a$ 가 가장 크다.

5. 세 자연수 A , 63, 105 의 최대공약수가 21 일 때, 다음 중 A 가 될 수 있는 것은?

① 20

② 24

③ 44

④ 64

⑤ 84

해설

세 자연수 A , 63, 105 의 최대공약수가 21 이므로 A 는 약수로 21 을 가진다.

21 을 약수로 갖는 수는 $84 = 21 \times 4$ 이다.

6. 세 자연수 $A = 14 \times a$, $B = 21 \times a$, $C = 28 \times a$ 의 최대공약수가 35 일 때, 최소공배수를 구하면?

① 84

② 168

③ 252

④ 420

⑤ 840

해설

$A = 2 \times 7 \times a$, $B = 3 \times 7 \times a$, $C = 2^2 \times 7 \times a$ 이므로 최대공약수는 $7 \times a = 35$ 이고, $a = 5$ 이다.

따라서 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$ 이다.

7. 다음 계산이 옳게 된 것은?

① $(-4) - (+3) = 1$

② $(+1) - (+2) = 3$

③ $(-2) - (-1) = -3$

④ $(-2) - (-5) = -7$

⑤ $(-8) - (+4) = -12$

해설

① -7

② -1

③ -1

④ 3

8. 다음을 계산하면?

$$2 - \left[\left\{ \left(-\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right]$$

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{3}{4}$

④ 1

⑤ $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned} & 2 - \left[\left\{ \left(-\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[\left\{ \left(+\frac{9}{4} \right) - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[\left\{ \left(+\frac{9}{4} \right) - 8 \times \frac{3}{4} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[\left\{ \left(+\frac{9}{4} \right) - 6 \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left\{ \left(-\frac{15}{4} \right) + (+5) \right\} \\ &= 2 - \frac{5}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

9. 두 정수 a, b 에 대하여 $a \times b < 0$, $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a > 0$

② $b < 0$

③ $a \div b > 0$

④ $-a \times b > 0$

⑤ $a \times (-b) < 0$

해설

$a \times b < 0$ 에서 a 와 b 는 다른 부호인데 $a < b$ 이므로 $a < 0$, $b > 0$ 이다.

$$\therefore -a \times b = -(\text{음수}) \times (\text{양수}) = (\text{양수}) \times (\text{양수}) > 0$$

10. 두 방정식 $\frac{3-x}{4} = \frac{x+1}{3} - 2$, $ax + \frac{15}{7} = 3x - 2$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

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

$$3(3-x) = 4(x+1) - 24$$

$$9 - 3x = 4x + 4 - 24$$

$$-7x = -29$$

$$\therefore x = \frac{29}{7}$$

$$ax + \frac{15}{7} = 3x - 2$$

$$ax - 3x = -2 - \frac{15}{7}$$

$$(a-3)x = -\frac{29}{7}$$

$$\therefore x = -\frac{29}{7(a-3)}$$

두 방정식의 해가 같으므로

$$\frac{29}{7} = -\frac{29}{7(a-3)}, \quad a-3 = -1$$

$$\therefore a = 2$$

11. "일정 온도에서 압력은 부피에 반비례한다."라는 『보일의 법칙』이 있다. 압력을 x , 부피를 y 라고 할 때, 다음 표의 빈 칸에 들어갈 숫자를 차례로 쓴 것은?

x	1	2	3	4
y	12		4	

① 3, 6

② 6, 3

③ 9, 2

④ 24, 2

⑤ 2, 24

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$12 = \frac{a}{1}, a = 12$$

$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

$$x = 2 \text{ 일 때 } y = \frac{12}{2} = 6$$

$$x = 4 \text{ 일 때 } y = \frac{12}{4} = 3$$

6, 3

12. $5 - 2 \left\{ \frac{5x-7}{4} - \frac{1}{2}(3x-5) \right\} + 2y - 2 \left(-3y + \frac{1}{2} \right) = ax + by + c$ 일 때,
 $a + b - c$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$5 - 2 \left\{ \frac{5x-7}{4} - \frac{1}{2}(3x-5) \right\} + 2y - 2 \left(-3y + \frac{1}{2} \right)$$

$$= 5 - 2.5x + 3.5 + 3x - 5 + 2y + 6y - 1$$

$$= 0.5x + 8y + 2.5$$

$$= ax + by + c$$

이므로 $a + b - c = 0.5 + 8 - 2.5 = 6$ 이다.

13. 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이 있다. 이 정사각형의 가로 길이를 3cm 늘이고, 세로의 길이를 x cm 만큼 늘여서 만든 직사각형의 넓이가 처음 정사각형의 넓이의 2배가 되었다 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 : cm

▶ 정답 : 2cm

해설

$$\text{정사각형의 넓이} : 6 \times 6 = 36(\text{cm}^2)$$

$$\text{세로} : 6 + x(\text{cm})$$

$$\text{가로} : 6 + 3 = 9(\text{cm})$$

$$\text{직사각형의 넓이} : 9 \times (6 + x)\text{cm}^2$$

$$9(6 + x) = 36 \times 2$$

$$54 + 9x = 72$$

$$9x = 18$$

$$x = 2(\text{cm})$$

14. 좌표평면 위의 세 점 $A(3, 5)$, $B(-3, 1)$, $C(0, -1)$ 로 둘러싸인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

①

12

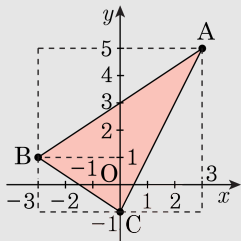
② 9

③ 8

④ 6

⑤ 3

해설



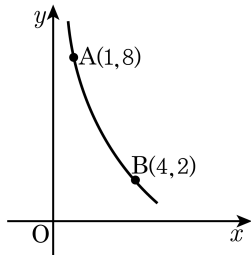
(삼각형의 넓이) = (직사각형의 넓이) - ($\triangle ABC$ 를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이)

$\therefore \triangle ABC$ 의 넓이

$$= 6 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 6 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 6 \right) = 36 - 24 =$$

12

15. 다음 $y = \frac{8}{x}$ 그래프 위에 두 점 A, B가 다음과 같을 때, $y = ax$ 가 두 점 A, B사이에서 만나기 위한 정수 a 값의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = ax$ 가 $(1, 8)$ 을 지나기 때문에 $a = 8$ 이고,

$(4, 2)$ 를 지나기 때문에 $2 = 4a$, $a = \frac{1}{2}$ 이므로 $\frac{1}{2} < a < 8$ 이다.

따라서 정수 a 의 최댓값은 7이고 최솟값은 1이므로 합은 $7+1 = 8$ 이다.

16. 200 L들이 물통에 2분에 x L씩 물을 부어 물통을 가득 채울 때, 걸리는 시간이 y 분 이라고 한다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① 이 그래프는 한 쌍의 곡선이다.

② x 와 y 의 관계식은 $y = \frac{400}{x}$ 이다.

③ 이 그래프는 제 1사분면만 지난다.

④ y 는 x 에 정비례한다.

⑤ $x = 4$ 일 때 $y = 50$ 이다.

해설

관계식이 $y = \frac{400}{x} (x > 0)$ 이므로

① 곡선이 제 1사분면에만 존재한다.

④ y 는 x 에 반비례한다.

⑤ $x = 4$ 일 때 $y = 100$

17. a 가 자연수일 때, $f(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타낸다고 정의한다.
 x 는 1 이상 100 이하이고, $f(x) = 3$ 일 때, x 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 4개

해설

$f(x) = 3$ 에서 약수의 개수가 3개인 수는
(소수)² 이므로
100 이하의 수 중 소수의 제곱이 되는 수는
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$ 의 4개

18. 유리수 a, b 에 대하여 연산 $\diamond$ 을 $a \diamond b = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{ab}$ 로 정의 할 때,

$\frac{1.4 \diamond 0.8}{(0.25 \diamond 0.6) \diamond 0.25}$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{98}$

해설

$$a \diamond b = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{ab} = \frac{a + b - 1}{ab}$$

$$1.4 \diamond 0.8 = \frac{1.4 + 0.8 - 1}{1.4 \times 0.8} = \frac{15}{14}$$

$$0.25 \diamond 0.6 = \frac{0.25 + 0.6 - 1}{0.25 \times 0.6} = -1$$

$$\begin{aligned}(0.25 \diamond 0.6) \diamond 0.25 &= (-1) \diamond 0.25 \\ &= \frac{-1 + 0.25 - 1}{-0.25} \\ &= 7\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1.4 \diamond 0.8}{(0.25 \diamond 0.6) \diamond 0.25} = \frac{\frac{15}{14}}{7} = \frac{15}{98}$$

19. x 에 대한 방정식 $\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}(x + a) = -4$ 의 해가 음의 정수가 되도록 하는 자연수 a 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 5 개

해설

$$\begin{aligned} \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}(x + a) &= -4 \\ \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}a &= -4 \\ \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}a &= -4 \\ \frac{2}{3}x &= \frac{2}{3}a - 4 \\ x &= a - 6 \end{aligned}$$

$a - 6$ 이 음수가 되게 하는 자연수 a 는 1, 2, 3, 4, 5 이다.

∴ 5개

20. 현대 중학교 1 학년 학생의 남, 녀의 비는 6 : 4 이고 25 번 문제를 맞춘 남녀의 비는 5 : 2 , 못 맞춘 남, 녀의 비는 4 : 5 이었다. 못 맞춘 학생의 수가 324 명일 때, 문제를 맞춘 남학생의 수는?

① 275 명

② 285 명

③ 295 명

④ 305 명

⑤ 315 명

해설

못 맞춘 남학생의 수는 $324 \times \frac{4}{9} = 144$ (명)

못 맞춘 여학생의 수는 $324 - 144 = 180$ (명)

맞춘 남녀의 수를 $5x$, $2x$ 명이라 하면

$$(5x + 144) : (2x + 180) = 6 : 4$$

$$6(2x + 180) = 4(5x + 144)$$

$$\therefore x = 63$$

따라서 문제를 맞춘 남학생의 수는 $5 \times 63 = 315$ (명)이다.