

1. 세 자연수 $5 \times x$, $6 \times x$, $9 \times x$ 의 최소공배수가 270 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$5 \times x$, $6 \times x = 2 \times 3 \times x$, $9 \times x = 3^2 \times x$ 의 최소공배수는
 $2 \times 3^2 \times 5 \times x = 270$
따라서 $x = 3$ 이다.

2. 세 자연수 15, 20, 24 의 어느 것으로 나누어도 나누어 떨어지는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 15

② 80

③ 120

④ 164

⑤ 210

해설

구하는 수를 x 라고 하면 x 는 15, 20, 24 의 공배수이다. 그 중에서 가장 작은 수는 세 수의 최소공배수이므로 15, 20, 24 의 최소공배수는 120 이다.

3. $\frac{28}{5}$ 과 $\frac{35}{8}$ 의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 수는?

① $\frac{32}{7}$

② $\frac{36}{7}$

③ $\frac{40}{7}$

④ $\frac{41}{7}$

⑤ $\frac{43}{7}$

해설

구하는 기약 분수를 $\frac{a}{b}$ 로 놓으면

$$a = 40, b = 7 \text{ 이므로 } \frac{a}{b} = \frac{40}{7}$$

4. 방정식 $26 = 3(2y + 4) - 2(y + 3)$ 의 해는?

① $y = -2$

② $y = -4$

③ $y = 5$

④ $y = 7$

⑤ $y = 9$

해설

$$26 = 6y + 12 - 2y - 6$$

$$26 + 6 - 12 = 6y - 2y$$

$$20 = 4y$$

$$y = 5$$

5. y 가 x 에 정비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 12$ 이다. 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 4x$

해설

정비례 관계인 식은 $y = ax$

$$12 = a \times 3, a = 4$$

그러므로 관계식은 $y = 4x$

6. 원점 O 를 지나는 정비례 관계 $y = x$ 의 그래프 위의 점 $P(2, 2)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발이 $Q(2, 0)$ 이다. 이 때, $\triangle OPQ$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

세 점 $P(2, 2), Q(2, 0), O(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle OPQ$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$

7. 10 이하의 자연수 중 약수의 개수가 3개 이상인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

약수의 개수가 3 개 미만인 수는 1과 소수이다.

10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 4개이므로 약수의 개수가 3개 이상인 수는 $10 - 4 - 1 = 5$ 개이다.

8. 서로 다른 세 수 48, 72, a 의 최대공약수가 24 일 때, a 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수를 모두 고르면?

① 24

② 36

③ 56

④ 60

⑤ 96

해설

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 48 \quad 72 \quad a} \\ \underline{2 \quad 3 \quad \square} \end{array}$$

48, 72, a 를 24 로 나눈 몫이 각각 2, 3, $\square$ 이고, 최대공약수가 24 가 된다. 즉, $\square$ 는 24 의 배수가 되는 두 자리 자연수를 만족하여야 한다. $\square$ 안에 들어갈 수는 1, 4 이고 a 의 값은 24, 96 이 된다.

9. 두 수 a, b 는 절댓값이 같고 부호가 반대인 수이다. a 가 b 보다 24만큼 작을 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① -4

② $+4$

③ -2

④ $+2$

⑤ 0

해설

두 수는 원점으로부터 같은 거리에 있고, 차가 24, $a < b$ 이므로 $a = -12$, $b = 12$ 이다.

따라서 $a + b = 0$ 이다.

10. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

① $-7.5 + 4.5 - 3$

② $-7 - 2.8 + 4.9$

③ $2 - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - 4$

④ $1 - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12}$

⑤ $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - 2.5$

해설

① $-7.5 + 4.5 - 3 = (-6)$

② $-7 - 2.8 + 4.9 = (-4.9)$

③ $2 - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - 4 = \left(-\frac{26}{15}\right)$

④ $1 - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12} = \frac{12 - 9 + 10 - 1}{12} = 1$

⑤ $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - 2.5 = \frac{4 - 10 + 7 - 30}{12}$
 $= \left(-\frac{29}{12}\right)$

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 자연수에 + 부호를 붙인 수를 양의 정수라 하고, - 부호를 붙인 수를 음의 정수라 한다. 또, 이들과 0 을 통틀어서 정수라고 한다.
- ② 수가 대응되어 있는 직선을 수직선이라 하고, 수 0 을 나타내는 점 O 를 원점이라고 한다.
- ③ 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라고 한다.
- ④ 음수는 그 절댓값이 클수록 크다.
- ⑤ 부호가 같은 두 정수의 곱은 항상 자연수이다.

해설

④ 양수는 그 절댓값이 클수록 크고, 음수는 그 절댓값이 클수록 작다.

12. $a - \frac{1}{2} = -\frac{7}{6}$, $-\frac{4}{15} \times b = \frac{1}{10}$ 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

① $\frac{1}{4}$

② $-\frac{1}{4}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $-\frac{1}{8}$

해설

$$a - \frac{1}{2} = -\frac{7}{6}$$

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

$$-\frac{4}{15} \times b = \frac{1}{10}$$

$$b = \frac{1}{10} \div \left(-\frac{4}{15}\right) = -\left(\frac{1}{10} \times \frac{15}{4}\right) = -\frac{3}{8}$$

$$\therefore a \times b = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{1}{4}$$

13. 5%의 소금물 200g이 있다. 여기에서 몇 g의 물을 증발시키면 8%의 소금물이 되겠는가?

① 30g

② 50g

③ 75g

④ 100g

⑤ 150g

해설

증발시킨 물의 양을 x g 이라 하면

$$200 \times \frac{5}{100} = \frac{8}{100} (200 - x)$$

$$200 \times 5 = 8 (200 - x)$$

$$\therefore x = 75$$

14. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 1 자루에 500 원 하는 볼펜 x 자루 의 가격은 y 원이다.
- ② 무게가 500g 인 케이크를 x 조각으로 똑같이 자를 때, 한 조각의 무게는 yg 이다.
- ③ 200 쪽인 책을 하루에 10 쪽씩 x 일 동안 읽고 남은 쪽수는 y 쪽이다.
- ④ 200L 들이 물통에서 물이 1 분당 20L 씩 x 분 동안 빠져 나가고 남은 물의 양은 yL 이다.
- ⑤ 반지름의 길이가 xcm 인 원의 둘레의 길이는 ycm 이다. (단, 원주율은 3.14로 계산)

해설

① $y = 500x$

② $y = \frac{500}{x}$

③ $y = 200 - 10x$

④ $y = 200 - 20x$

⑤ $y = 2 \times 3.14 \times x = 6.28x$

15. y 는 x 에 반비례한다. 다음 표의 A, B 를 차례대로 나타낸 것은?

x	1	2	3
y	A	6	B

① 5, 7

② 12, 4

③ 0, 6

④ 4, 12

⑤ 1, 3

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$6 = \frac{a}{2}, a = 12$$

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

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

$$B = \frac{12}{3} = 4$$

16. 다음 조건을 만족하는 두 수 a, b 를 수직선 위에 나타낼 때, 두 수 사이의 거리의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

보기

$$|a| = 3, |b| = 10$$

▶ 답 :

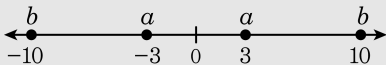
▷ 정답 : 20

해설

$|a| = 3$ 인 $a = -3, 3$

$|b| = 10$ 인 $b = -10, 10$ 이므로

수직선에 나타내면 다음과 같다.



(두 수 사이의 거리의 최댓값) = 13

(두 수 사이의 거리의 최솟값) = 7

$$\therefore 13 + 7 = 20$$

17. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a > 0, bc < 0, \frac{c}{a} > 0$ 일 때, 부등호가 옳게 쓰여진 것은?

① $a + c < 0$

② $\frac{bc}{a} > 0$

③ $\frac{a}{b} < 0$

④ $b - c > 0$

⑤ $a - b < 0$

해설

$bc < 0, \frac{c}{a} > 0$ 이므로 b 와 c 의 부호는 서로 반대이고 a 와 c 의 부호는 서로 같다.

$a > 0$ 이므로 $c > 0, b < 0$ 이다.

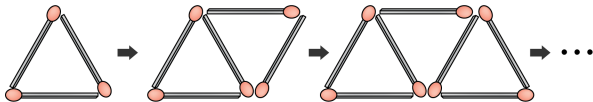
① $a + c > 0$

② $\frac{bc}{a} < 0$

④ $b - c < 0$

⑤ $a - b > 0$

18. 다음 그림과 같이 성냥개비를 사용하여 정삼각형의 개수를 하나씩 계속 늘려 나가려고 한다. 정삼각형을 x 개 만들 때, 사용한 성냥개비의 수는?



① $(x + 1)$ 개

② $(x + 2)$ 개

③ $(2x + 1)$ 개

④ $(2x + 2)$ 개

⑤ $(2x + 3)$ 개

해설

1단계의 성냥개비의 수 : $3 = 2 \times 1 + 1$

2단계의 성냥개비의 수 : $5 = 2 \times 2 + 1$

3단계의 성냥개비의 수 : $7 = 2 \times 3 + 1$

⋮

따라서 x 단계에 필요한 성냥개비의 수는

$2 \times x + 1 = (2x + 1)$ 개이다.

19. 두 유리수 x, y 에 대하여 $f(x, y) = \frac{4x - 3y}{2x - y}$ 라고 정의할 때, $f(a, b) = \frac{5}{4}$ 일 때, $f(2a, b)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{19}{11}$

해설

$$f(a, b) = \frac{4a - 3b}{2a - b} = \frac{5}{4} \text{ 에서}$$

$$16a - 12b = 10a - 5b \text{ 이므로 } 6a = 7b, b = \frac{6}{7}a$$

$$\therefore f(2a, b) = \frac{8a - 3b}{4a - b} = \frac{8a - \frac{18}{7}a}{4a - \frac{6}{7}a} = \frac{\frac{38}{7}a}{\frac{22}{7}a} = \frac{19}{11}$$

20. 타원형의 운동장의 한 지점에서 A 가 출발하여 20 m/min 의 속력으로 달린다. A 가 출발한 지 10 분 후에 B 가 같은 지점에서 A 와 같은 방향으로 100 m/min 의 속력으로 달린다. 이때, A 와 B 가 처음 마주치고 난 후 25 분 후에 두 번째로 마주쳤다. 이 운동장의 같은 지점에서 A 가 4 분 먼저 출발하여 서로 반대방향으로 달린다고 하면 B 가 출발한 지 몇 분 만에 A 와 B 가 마주치는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 16 분

해설

A 의 속도가 20 m/min 이므로, B 가 출발할 때 A 는 200 m 를 가 있다.

운동장의 둘레를 x 라 두면, B 는 A 보다 x (m) 를 더 가야 둘은 두 번째 만난다.

$$100 \times 25 - 20 \times 25 = 2000, x = 2000 \text{ 이다.}$$

A 가 4 분 동안 가는 거리는 80 m 이므로,

4 분 후 B 가 출발해서 둘이 처음 만나는 시간은 1920 m 를 움직였을 때이다.

∴ A 와 B 가 마주치는 시간은

$$\frac{1920}{20 + 100} = 16 \text{ (분)}$$