

1. 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.

2. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a > b$, $\frac{a}{c} > 0$, $\frac{b}{c} < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + c < 0$

② $a \times c < 0$

③ $a - b^2 < 0$

④ $(a - b)(c - b) > 0$

⑤ $a^3 + b^3 > 0$

해설

a 와 c 는 부호가 같고, b 와 c 는 부호가 반대, $a > b$ 이므로
 $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$

④ $a - b > 0$, $c - b > 0$ 이므로 $(a - b)(c - b) > 0$

3. 다음 보기는 식의 전개이다. 이때 이용되지 않는 연산 법칙을 모두 고르면?

$$\begin{aligned}(x+y) \times (a+b) \\&= (x+y) \times a + (x+y) \times b \\&= x \times a + y \times a + x \times b + y \times b \\&= a \times x + b \times x + a \times y + b \times y\end{aligned}$$

① 분배법칙

② 덧셈에 대한 교환법칙

③ 곱셈에 대한 교환법칙

④ 덧셈에 대한 결합법칙

⑤ 곱셈에 대한 결합법칙

해설

처음부터 이용된 연산 법칙을 차례로 쓰면

분배법칙 $\Rightarrow$ 분배법칙 $\Rightarrow$ 곱셈에 대한 교환법칙 $\Rightarrow$ 덧셈에 대한 교환법칙

4. 다항식 $x^3 - \frac{x}{2} - \frac{1}{6}$ 에서 항의 개수를 a , 차수를 b , x 의 계수를 c , 상수항을 d 라고 할 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $\frac{2}{3}a$

② $\frac{1}{b}$

③ $6c$

④ $-3d$

⑤ $a - d$

해설

$$a = 3, b = 3, c = -\frac{1}{2}, d = -\frac{1}{6}$$

① $\frac{2}{3}a = 2$

② $\frac{1}{b} = \frac{1}{3}$

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

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

⑤ $a - d = 3 - \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{19}{6}$ 이므로

$a - d$ 의 값이 가장 크다.

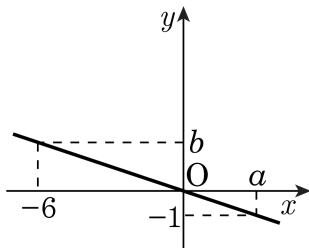
5. 다음 두 양 x, y 사이의 관계를 식으로 나타냈을 때, y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 밑변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 평행사변형의 넓이는 50cm^2 이다.
- ② 80km 의 거리를 일정한 속력으로 x 시간 동안 달렸을 때의 속력 y
- ③ 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정삼각형의 둘레 $y\text{cm}$
- ④ 1개에 300원하는 연필 x 개와 그 값 y 원
- ⑤ 연필 y 자루를 5명에게 x 개씩 나누어주면 2개가 남는다.

해설

- ① $xy = 50$: 반비례
- ② $xy = 80$: 반비례
- ③ $y = 3x$: 정비례
- ④ $y = 300x$: 정비례
- ⑤ $y = 5x + 2$: 정비례도, 반비례도 아니다.

6. 다음 그래프는 정비례 관계 $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?



① -3

② -4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$y = -\frac{1}{3}x$ 에 $(-6, b), (a, -1)$ 의 두 점이 지나므로

$x = -6, y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{1}{3} \times (-6)$$

$$\therefore b = 2$$

$x = a, y = -1$ 을 대입하면

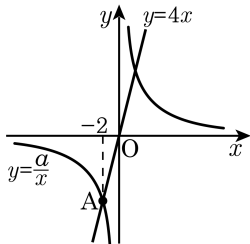
$$-1 = -\frac{1}{3} \times a$$

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

7. 다음 그림은 $y = 4x, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다.
두 그래프의 제 3사분면 위의 교점 A의 x 좌표가 -2 일 때, a 의 값은?

- ① -16 ② -8 ③ 0
④ 8 ⑤ 16



해설

x 가 -2 일 때, $y = 4x$ 을 지나므로 이 때의 y 는 -8 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 가 $(-2, -8)$ 을 지나므로

$$\frac{a}{-2} = -8 \quad \therefore a = 16$$

8. 자연수 a 의 약수의 개수를 $N(a)$ 로 나타낼 때 $N(600) \times N(a) = 96$ 인 자연수 a 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 4

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 12

해설

$$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2 \text{ 이므로 } N(600) = 4 \times 2 \times 3 = 24$$

$$24 \times N(a) = 96 \quad \therefore N(a) = 4$$

약수의 개수가 4 개인 가장 작은 자연수는

$$6 = 2 \times 3 \text{ 이다.}$$

9. 200 과 $2^2 \times x$ 의 최대공약수가 20 일 때, x 의 최솟값은?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$200 = 2^3 \times 5^2$ 이고 $20 = 2^2 \times 5$ 이므로

$x = 5$

10. 어떤 정수에 $\frac{5}{2}$ 를 더하면 양수가 되고 $-\frac{7}{2}$ 을 더하면 음수가 될 때, 이를 만족하는 모든 정수의 합은?

① -3

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$\square + \frac{5}{2} > 0, \square + \left(-\frac{7}{2}\right) < 0 \text{ 이므로 } \square > -\frac{5}{2}, \square < \frac{7}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } -\frac{5}{2} < \square < \frac{7}{2} \text{ 이다.}$$

$-2.5 < \square < 3.5$ 에 속하는 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

모든 정수의 합은 $(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 3$ 이다.

11. $a > 0$, $b < 0$, $c < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + b - c > 0$

② $a - b - c > 0$

③ $a - b + c > 0$

④ $a + b + c < 0$

⑤ $a - (2b - c) > 0$

해설

$a > 0$, $b < 0$, $c < 0$ 이므로 $a > 0$, $-b > 0$, $-c > 0$ 이다.

$$\therefore a - b - c = a + (-b) + (-c) > 0$$

12. $a \bigcirc b = 2a + 3b - 4$, $a \star b = -5a + 3b$ 의 연산을 이용하여 $4(a \bigcirc 3b) + \frac{1}{2}(-2a \star b)$ 을 간단히 할 때, 상수항은?

① -8

② -10

③ -12

④ -14

⑤ -16

해설

$$4(2a + 9b - 4) + \frac{1}{2}(10a + 3b)$$

$$= 8a + 36b - 16 + 5a + \frac{3}{2}b$$

∴ 상수항 : -16

13. $6x - 6y = 3(x - y) - 12$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

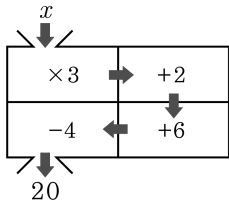
$$6x - 6y = 3(x - y) - 12$$

$$6(x - y) = 3(x - y) - 12$$

$$3(x - y) = -12$$

$$\therefore x - y = -4$$

14. 다음과 같이 어떤 수 x 가 각 방으로 들어가
주어진 연산을 했더니 마지막 방을 나올 때
의 값이 20가 되었다. 이때, x 의 값을 구하
면?



① $\frac{11}{3}$

② 4

③ $\frac{13}{3}$

④ $\frac{14}{3}$

⑤ $\frac{16}{3}$

해설

$$3x + 2 + 6 - 4 = 20$$

$$3x = 16$$

$$x = \frac{16}{3}$$

15. 시계의 긴 바늘이 x 분 동안 회전한 각도를 y° 라고 한다. y 가 $60 \leq y \leq 480$ 일 때, x 는 $a \leq x \leq b$ 이다. $b - a$ 의 값은?

① 10

② 50

③ 60

④ 70

⑤ 80

해설

분침은 1시간에 360° , 1분에 6° 씩 움직인다.

따라서 관계식은 $y = 6x$

$y = 60^\circ$ 일 때, $x = 10 = a$

$y = 480^\circ$ 일 때, $x = 80 = b$

$\therefore a = 10, b = 80$

$\therefore b - a = 70$