

1. 두 자연수 $15 \times x$, $21 \times x$ 의 최소공배수가 210 일 때, x 의 값으로 옳은 것은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$15 \times x = 3 \times 5 \times x$, $21 \times x = 3 \times 7 \times x$ 의 최소공배수는 $3 \times 5 \times 7 \times x = 210$

따라서 $x = 2$ 이다.

2. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 모든 정수는 유리수이다.

② 0 과 1 사이에도 유리수는 존재한다.

③ 서로 다른 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 있다.

④ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 분류된다.

⑤ 분자가 정수이고 분모가 0이 아닌 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수를 유리수라고 한다.

해설

④ 유리수에는 양의 유리수, 음의 유리수와 0 이 있다.

3. $(+3.5) - (-1.2) + A + (-1.7) = +\frac{1}{2}$ 에서 A 의 값으로 옳은 것은?

① $+2.5$

② -2.5

③ $+2.0$

④ -2.0

⑤ $+1.5$

해설

$$(+3.5) - (-1.2) + A + (-1.7) = +\frac{1}{2}$$

$$(+3.5) + (+1.2) + A + (-1.7) = +\frac{1}{2}$$

$$(+3.5) + (-0.5) + A = +\frac{1}{2}$$

$$(+3.5) + (-0.5) + A = +0.5$$

$$(+3.0) + A = +0.5$$

$$A = (+0.5) - (+3.0)$$

$$A = -2.5$$

4. 다음 보기의 일차식을 보고 옳지 않게 말하고 있는 사람을 모두 고르면?

보기

$$3.5a + \frac{1}{7}b - 100a - 2.1b + \frac{1}{4}a - a^2 + \frac{2}{3}$$

- ① 경희: 동류항끼리 구분하면 모두 4 종류야.
- ② 해철: $3.5a$ 는 소수이고 $-100a$ 는 음수니까 동류항이 아니야.
- ③ 문서: $\frac{1}{7}b$, $\frac{1}{4}a$ 는 당연히 동류항이 아니야.
- ④ 지윤: $\frac{1}{4}a$ 와 동류항인 것은 $\frac{1}{4}a$ 을 포함해서 4 개야.
- ⑤ 윤정: $\frac{2}{3}$ 는 $\frac{1}{7}b$ 과 동류항이 아니야.

해설

- ② $3.5a$, $-100a$ 는 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
- ④ $\frac{1}{4}a$ 과 동류항인 것은 $\frac{1}{4}a$ 를 포함해서 $\frac{1}{4}a$, $3.5a$, $-100a$ 모두 3 개이다.

5. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

① $2 - a - 4 + 5a = 4a - 2$

② $(-3) \times (-2x) = 6x$

③ $(3x + 6) \div 3 = x + 2$

④ $-(a - 4) + 5(a - 2) = 4a - 6$

⑤ $\frac{1}{2}(4x - 6) + \frac{1}{3}(6x + 9) = 4x - \frac{1}{3}$

해설

⑤ $\frac{1}{2}(4x - 6) + \frac{1}{3}(6x + 9) = 4x$

6. 다음 중 3의 배수인 것은?

① 124

② 263

③ 772

④ 305

⑤ 273

해설

3의 배수는 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이다.

⑤ $2 + 7 + 3 = 12$ 가 3의 배수이므로 273은 3의 배수이다.

7. 검은 펜 70 개, 빨간 펜 100 개, 파란 펜 130 개를 지영이네 반 학생들에게 똑같이 나누어주었다더니 검은 펜이 6 개, 빨간 펜이 4 개, 파란 펜이 2 개 남았다. 지영이네 반 학생은 30 명 이상이라고 할 때, 지영이네 반 학생 수를 구하여라.

- ① 30 명 ② 32 명 ③ 34 명 ④ 36 명 ⑤ 38 명

해설

70 보다 6 작은 수, 100 보다 4 작은 수, 130 보다 2 작은 수는 어떤 수로 나누어 떨어진다. 그러므로 64, 96, 128 의 공약수 중, 30 이상인 수를 구한다.

$$2 \overline{) 64 \quad 96 \quad 128}$$

$$2 \overline{) 32 \quad 48 \quad 64}$$

$$2 \overline{) 16 \quad 24 \quad 32}$$

$$2 \overline{) 8 \quad 12 \quad 16}$$

$$2 \overline{) 4 \quad 6 \quad 8}$$

$$2 \quad 3 \quad 4$$

최대공약수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

최대공약수인 32 의 약수 중 30 보다 큰 수는 32 이다. 따라서 지영이네 반 학생 수는 32 명이다.

8. 다음 표는 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각 수를 더해도 그 합은 모두 같다고 할 때, a 에 알맞은 수를 구하면?

	9	-4
a		3
		4

① -1

② -2

③ -3

④ 2

⑤ 3

해설

b	9	-4
a	c	3
		4

라 하면

$$(-4) + 3 + 4 = 3 \text{ 이므로}$$

$$b + 9 + (-4) = 3,$$

$$b = -2,$$

$$(-2) + c + 4 = 3,$$

$$c = 1$$

$$a + 1 + 3 = 3$$

$$\therefore a = -1$$

9. $A = \frac{3}{2} - \left(-\frac{7}{4}\right) \times 12$, $B = \frac{20}{3} \times \left\{(-5)^2 - \frac{31}{4}\right\} \div 23$ 일 때, $A + B$ 를 구하여라.

① $\frac{45}{2}$

② $\frac{55}{2}$

③ 14

④ $\frac{55}{3}$

⑤ 20

해설

$$A = \frac{3}{2} - (-21) = \frac{3}{2} + 21 = \frac{45}{2},$$

$$B = \frac{20}{3} \times \left(25 - \frac{31}{4}\right) \div 23$$

$$= \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \div 23$$

$$= \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \times \frac{1}{23} = 5$$

$$\therefore A + B = \frac{45}{2} + 5 = \frac{55}{2}$$

10. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a \times b < 0$, $b \times c > 0$, $a > b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a > 0, b > 0, c > 0$

② $a > 0, b < 0, c < 0$

③ $a > 0, b > 0, c < 0$

④ $a > 0, b < 0, c > 0$

⑤ $a < 0, b < 0, c < 0$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a, b 는 서로 다른 부호이다.

그런데 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$

$b \times c > 0$ 이므로 b, c 의 부호는 같다.

$\therefore c < 0$

11. 서로 다른 두 유리수 a, b 에 대하여

$a \blacktriangle b = (a, b \text{ 중 } 0 \text{에서 가까운 수}),$

$a \blacktriangledown b = (a, b \text{ 중 } 0 \text{에서 먼 수})$

로 정의할 때, $\left(-\frac{13}{8}\right) \blacktriangle \left\{ \left(+\frac{4}{7}\right) \blacktriangledown \left(-\frac{11}{5}\right) \right\}$ 의 값은?

① $-\frac{4}{7}$

② $+\frac{13}{8}$

③ $+\frac{4}{7}$

④ $-\frac{13}{8}$

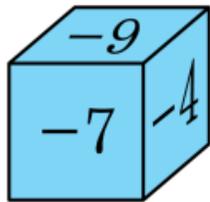
⑤ $-\frac{11}{5}$

해설

$$\left(+\frac{4}{7}\right) \blacktriangledown \left(-\frac{11}{5}\right) = -\frac{11}{5}$$

$$\left(-\frac{13}{8}\right) \blacktriangle \left(-\frac{11}{5}\right) = -\frac{13}{8} \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림의 정육면체에서 마주 보는 면에 있는 두 정수의 합은 0이다. 이때, 보이지 않는 세 면에 있는 수의 곱을 A 라 할 때, $|A|$ 의 값은?



① 20

② 68

③ 120

④ 144

⑤ 252

해설

마주 보는 두 면의 수의 합은 0이므로 -9 와 마주 보는 면의 수는 9 , -4 와 마주 보는 면의 수는 4 , 7 과 마주 보는 면의 수는 -7 이다.

따라서 세 수의 곱은 $9 \times 4 \times (-7) = -252$ 이므로 $|A| = 252$ 이다.

13. x, y 가 다음을 만족할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{x} \times \left(-\frac{5}{6} \times \frac{1}{6} \right) = 2 - y + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ 1

④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{5}{3}$

해설

$$x = -\frac{1}{6}, y = \frac{3}{2}$$

$$x + y = \left(-\frac{1}{6} \right) + \frac{3}{2} = \frac{4}{3}$$

14. 다음 문자를 사용한 식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 두 수 a 와 b 의 평균 $\rightarrow \frac{a+b}{2}$

② 8kg 의 $a\%$ $\rightarrow 0.08a$ (kg)

③ 500 원짜리 아이스크림 y 개 $\rightarrow 500y$ (원)

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow 3000a$

⑤ 시속 3km 로 x 시간동안 간 거리 $\rightarrow 3x$ (m)

해설

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow \frac{3000}{a}$

15. $360 \times a = b^2$ 을 만족시키는 자연수 a, b 중에서 가장 작은 수를 각각 x, y 라고 할 때 $x + y$ 의 값으로 알맞은 것은?

① 70

② 80

③ 90

④ 100

⑤ 110

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

지수가 2의 배수이어야 하므로 $x = 2 \times 5$ 이다.

$$(2^2 \times 3 \times 5)^2 = 60^2, x = 10, y = 60$$

따라서 $x + y = 70$ 이다.

16. I, M, O 는 $I \times M \times O = 2001$ 을 만족하는 서로 다른 자연수이다. 이 때, $I + M + O$ 의 최댓값은?

① 23

② 55

③ 99

④ 111

⑤ 671

해설

$2001 = 3 \times 23 \times 29$ 이고, 합의 최댓값을 구하므로, I, M, O 는 1, 3, 667 이 된다.

17. 두 수 $2^3 \times 3 \times 7^2 \times 11$, 60 의 공약수들의 합은?

① 28

② 35

③ 48

④ 51

⑤ 64

해설

$2^3 \times 3 \times 7^2 \times 11$ 과 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3$ 따라서 두 수의 공약수는 $2^2 \times 3$ 의 약수이다.

주어진 두 수의 공약수의 합은 $1 + 2 + 3 + 2^2 + 2 \times 3 + 2^2 \times 3 = 28$

18. $\{x\}$ 를 $-x < a < x$ 인 정수 a 중 가장 큰 수라고 할 때, 다음을 알맞게 구한 것은 ?

$$\{8.4\} \div \{1.8\}$$

① 2

② 5

③ 6

④ 8

⑤ 9

해설

$$\{8.4\} \div \{1.8\} = 8 \div 1 = 8$$

19. 윤희는 정가가 a 원인 가방을 20% 할인하여 사고, 정가가 b 원인 책을 30% 할인하여 샀다. 이때, 윤희가 지불한 총액은?

① $\frac{1}{5}a + \frac{3}{10}b$

② $\frac{1}{5}a + \frac{7}{10}b$

③ $\frac{4}{5}a + \frac{3}{10}b$

④ $\frac{4}{5}a + \frac{7}{10}b$

⑤ $\frac{1}{2}(a + b)$

해설

정가가 a 원인 가방을 20% 할인한 금액은

$$a \times \frac{20}{100} \text{ (원)}$$

정가가 b 원인 책을 30% 할인한 금액은

$$b \times \frac{30}{100} \text{ (원)}$$

따라서 윤희가 지불한 총액은

$$\left(a - a \times \frac{20}{100}\right) + \left(b - b \times \frac{30}{100}\right)$$

$$= a - \frac{1}{5}a + b - \frac{3}{10}$$

$$= \frac{4}{5}a + \frac{7}{10}b \text{ (원)}$$

20. $2a(x^2 - 3x + 5) - b(3x^2 - 2x + 1)$ 을 간단히 했을 때, x 에 관한 일차식이 될 조건을 모두 고르면?

① $2a = -3b$

② $2a = 3b$

③ $a = 0$

④ $b \neq 0$

⑤ $a + b = 0$

해설

$$2ax^2 - 6ax + 10a - 3bx^2 + 2bx - b$$

$$= (2a - 3b)x^2 - (6a - 2b)x + 10a - b$$

x 에 관한 일차식이 되려면 $2a - 3b = 0$ 이므로 $2a = 3b$ 이어야 한다.

$-(6a - 2b)x + 10a - b$ 에 $a = \frac{3}{2}b$ 를 대입해 보면

$-7bx + 14b$ 에서 일차식의 계수가 0 이면 상수항만 남으므로

$$-7b \neq 0 \quad \therefore b \neq 0$$

21. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되지 않는 수는?

① $2 \times 3 \times 3$

② $2^2 \times 5^2$

③ 16

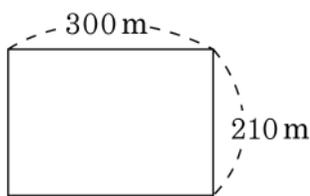
④ $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

⑤ 81

해설

① 지수가 모두 짝수가 아니므로 자연수의 제곱이 되지 않는 수이다.

22. 다음 그림과 같이 가로 길이가 300 m, 세로의 길이가 210 m 인 직사각형 모양의 땅의 둘레에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?



① 32 그루

② 34 그루

③ 36 그루

④ 38 그루

⑤ 40 그루

해설

나무의 간격은 $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$,

$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수 30 (m),

나무 사이의 간격을 30 m 라 할 때,

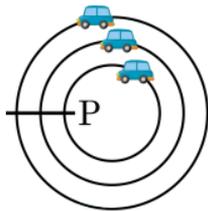
가로 $300 = 30 \text{ (m)} \times 10 \text{ (그루)}$

세로 $210 = 30 \text{ (m)} \times 7 \text{ (그루)}$

직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는

$(10 + 7) \times 2 = 34 \text{ (그루)}$

23. 장난감 자동차 세 대가 다음 그림과 같은 원을 따라 각각의 원주 위를 일정한 속력으로 돌고 있다. 18분 동안 A자동차는 24바퀴를 돌고, B자동차는 36바퀴, C자동차는 45바퀴를 돈다. 세 자동차가 동시에 P 지점에서 출발하여 1시간 10분 동안 일정한 속도로 돌았다면 동시에 P 지점을 몇 번 통과하는가?



- ① 9번 ② 10번 ③ 11번 ④ 12번 ⑤ 13번

해설

A, B, C 세 자동차가 한 바퀴를 도는 데 걸리는 시간은 $\frac{18}{24}$ 분,

$\frac{18}{36}$ 분, $\frac{18}{45}$ 분이다.

$\frac{18}{24}$ 분 = 45초, $\frac{18}{36}$ 분 = 30초, $\frac{18}{45}$ 분 = 24초이다.

45, 30, 24의 최소공배수는 360이므로

360초 = 6분마다 한 번씩 P 지점을 통과한다.

따라서 $70 \div 6 = 11 \cdots 4$ 이므로 11번 통과한다.

24. 1 에서 200 까지의 자연수 중에서 약수의 갯수가 3 개인 수는 모두 몇 개인가?

- ① 6개 ② 8개 ③ 9개 ④ 12개 ⑤ 14개

해설

약수가 3 개인 수는 p 를 소수라 할 때 p^2 인 수,
 $13^2 = 169$, $17^2 = 289$ 이므로
 p 가 될 수 있는 수는 2, 3, 5, 7, 11, 13 의 6 개

25. 두 정수 a, b 에 대하여 절댓값이 같고, 두 점 사이의 거리가 5이하인 정수를 (a, b) 로 나타낼 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(1, 1)$

② $(2, -2)$

③ $(-1, 1)$

④ $(3, -3)$

⑤ $(0, 0)$

해설

절댓값이 같으면, a 와 b 사이의 거리는 $2|a| (= 2|b|)$ 이다.
 $2|a| \leq 5$ 라고 했으므로, $-5 \leq 2a \leq 5$ 이다.

a, b 는 $-\frac{5}{2} \leq a \leq \frac{5}{2}$, $-\frac{5}{2} \leq b \leq \frac{5}{2}$ 을 만족하는 정수이므로

$a = -2, -1, 0, 1, 2$, $b = -2, -1, 0, 1, 2$ 이다.

따라서 조건을 만족하는 정수들을 구해보면

$(-2, -2), (-2, 2), (-1, -1), (-1, 1), (0, 0), (1, 1), (1, -1), (2, 2), (2, -2)$ 이다.