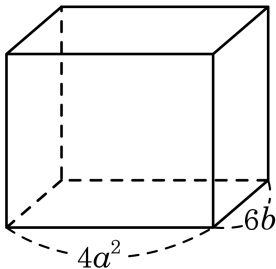


1. 다음 그림과 같이 밑면의 가로 길이가  $4a^2$ , 세로 길이가  $6b$  인 직육면체의 부피가  $72a^4b^2$  일 때, 이 직육면체의 높이는?



①  $3a^2b$

②  $3ab^2$

③  $3a^2b^2$

④  $a^2b$

⑤  $ab^2$

해설

$$h = 72a^4b^2 \div (4a^2 \times 6b) = \frac{72a^4b^2}{24a^2b} = 3a^2b$$

2.  $1 \leq 1 - 2x \leq 5$  를 만족하는  $x$  의 값에 대하여  $\frac{x}{3} + 2$  의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라고 할 때,  $M + m$  의 값은?

①  $\frac{10}{3}$

② 2

③  $\frac{4}{3}$

④  $\frac{2}{3}$

⑤  $-\frac{2}{3}$

해설

$1 \leq 1 - 2x \leq 5$  의 각 변에서 1 을 빼면  $0 \leq -2x \leq 4$ , 각 변을  $-2$  로 나누면  $-2 \leq x \leq 0$  이 된다.  $\frac{x}{3} + 2$  의 값을 구하기 위해  $-2 \leq x \leq 0$  의 변을 3 으로 나누면  $-\frac{2}{3} \leq \frac{x}{3} \leq 0$ , 각 변에 2 를 더하면  $\frac{4}{3} \leq \frac{x}{3} + 2 \leq 2$  가 되므로 최댓값  $M$  은 2, 최솟값  $m$  은  $\frac{4}{3}$  이다.

$$\therefore M + m = \frac{10}{3}$$

3.  $-1 < x \leq 2$  일 때,  $a \leq -2x + 1 < b$  이면  $a + b$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

해설

$-1 < x \leq 2$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-4 \leq -2x < 2$ , 각각의 변에  $1$  을 더하면  $-3 \leq -2x + 1 < 3$  이다.

따라서  $a = -3$ ,  $b = 3$  이므로  $(-3) + 3 = 0$  이다.

4. 10%의 소금물 500 g에서 최소 몇 g의 물을 증발시키면 농도가 18% 이상의 소금물이 되겠는가?

① 22 g

② 220 g

③ 240 g

④  $\frac{2000}{18}$  g

⑤  $\frac{2000}{9}$  g

해설

증발시켜야 할 물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \geq \frac{18}{100} (500 - x)$$

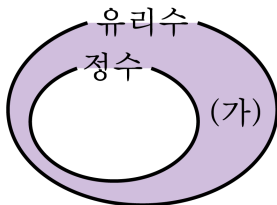
$$5000 \geq 18(500 - x)$$

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

$$\therefore x \geq \frac{2000}{9}$$

5. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것은?



①  $-\frac{9}{2}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $0.\dot{4}$

④  $0.\dot{5}$

⑤  $\pi$

해설

(가) 정수가 아닌 유리수

① 정수가 아닌 유리수

② 정수가 아닌 유리수

③ 정수가 아닌 유리수

④ 정수가 아닌 유리수

⑤ 유리수가 아닌 수

6. 다음 설탕물을 가열하여 농도가 10% 이상의 설탕물을 만들려고 한다. 물이 1분에 20 g 씩 증발한다면 몇 분 이상 끓여야 하는가?

6% 설탕물 300 g

- ① 3분 이상                      ② 4분 이상                      ③ 5분 이상  
④ 6분 이상                      ⑤ 7분 이상

해설

증발시켜야 할 물의 양을  $x$  g이라 할 때

$$\frac{6}{100} \times 300 \geq \frac{10}{100} (300 - x)$$

$$1800 \geq 10(300 - x)$$

$$180 \geq 300 - x$$

$$\therefore x \geq 120$$

120 g 이상을 증발시켜야 하므로 6분 이상 가열해야 한다.

7.  $x$ 가  $-1, 0, 1, 2$ 일 때, 부등식  $5 - x > 3$ 을 참이 되게 하는  $x$ 의 해는?

①  $-1, 0, 1, 2$

②  $-1, 0, 1$

③  $0, 1, 2$

④  $1, 2$

⑤  $2$

해설

$5 - x > 3$ 에서

$x = -1$ 이면  $5 - (-1) > 3$  (참)

$x = 0$ 이면  $5 - 0 > 3$  (참)

$x = 1$ 이면  $5 - 1 > 3$  (참)

$5 - x > 3$ 을 만족하는  $x$ 는  $-1, 0, 1$  이다.

8.  $2^{x+4} = 4^{2x-1}$  이 성립할 때,  $x$  의 값은?

① -1

② 1

③ 2

④ 4

⑤ 5

해설

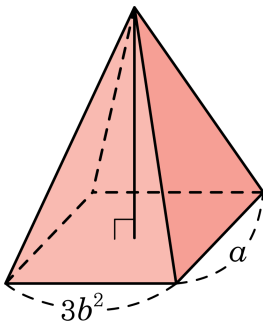
$$2^{x+4} = 2^{2(2x-1)}$$

$$x + 4 = 2(2x - 1)$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

9. 다음 그림과 같이 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각  $3b^2$ ,  $a$  이고, 부피가  $27a^2b^2 + b^2a$  일 때, 이 사각뿔의 높이는?



- ①  $27a + 1$                       ②  $27b + 1$                       ③  $9a + 1$   
 ④  $9b + 1$                       ⑤  $27ab + 1$

### 해설

사각뿔의 높이를  $x$  라 하면

$$(\text{사각뿔의 부피}) = 3b^2 \times a \times x \times \frac{1}{3} = 27a^2b^2 + b^2a$$

$$ab^2x = 27a^2b^2 + b^2a$$

$$\therefore x = 27a + 1$$

10.  $-9 \leq x \leq 4$  이고  $-1 \leq y \leq 7$  이다.  $x - y$  의 범위를  $a$  이상  $b$  이하라고 할 때  $a + b$  의 값은?

①  $-13$

②  $-11$

③  $-9$

④  $11$

⑤  $13$

해설

$-1 \leq y \leq 7$  식에  $-1$  을 곱하면,  $-7 \leq -y \leq 1$   
 $-9 \leq x \leq 4$  와  $-7 \leq -y \leq 1$  을 변끼리 더하면  
 $-16 \leq x - y \leq 5$  이므로  $a = -16$ ,  $b = 5$  이다.  
 $\therefore a + b = -11$

11. 다음 중 방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 해로 갖는 부등식은?

①  $2x - 4 < 4$

②  $4(x + 1) - 3 \leq 2(x + 4)$

③  $3x + 5 > 5x + 3$

④  $2x + 3(x - 4) < 2(x + 1)$

⑤  $-2x + 5 \geq 0$

해설

방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 풀면

$$2x - 3x + 12 = 8, x = 4$$

$x = 4$ 를 각 부등식에 대입하여 참이 되는 것을 찾는다.

①  $2 \times 4 - 4 = 4 < 4$  (거짓)

②  $4 \times (4 + 1) - 3 = 17 \leq 2 \times (4 + 4) = 16$  (거짓)

③  $3 \times 4 + 5 = 17 > 5 \times 4 + 3 = 23$  (거짓)

④  $2 \times 4 + 3 \times (4 - 4) = 8 < 2 \times (4 + 1) = 10$  (참)

⑤  $-2 \times 4 + 5 = -3 \geq 0$  (거짓)

12.  $125^{x+2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-11}$  일 때,  $x$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(5^3)^{x+2} = 5^{-2x+11}$$

$$3(x+2) = -2x+11$$

$$3x+6 = -2x+11$$

$$\therefore x = 1$$

13. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수로만 나타내어진다.
- ③ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ④ 분모의 소인수가 소수로만 되어있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 0 이 아닌 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

- ②  $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$  과 같이 유한소수인 경우도 있다.
- ③ 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 분모의 소인수가 2 와 5 뿐인 분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.

14. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 순환소수는 무한소수이다.
- ② 0은 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수이다.

해설

- ②  $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \dots$  등 분수로 표현할 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예)  $\frac{1}{3} = 0.333\dots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

15.  $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$  일 때,  $x$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$(2^2)^{4x+2} = (2^3)^{2x+4}$$

$$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$$

$$8x + 4 = 6x + 12$$

$$\therefore x = 4$$