

1. 정육면체의 겉넓이가  $\frac{27}{2}a^2$  일 때, 정육면체의 한 변의 길이는?

①  $\frac{3}{2}a$

②  $\frac{9}{4}a$

③  $\frac{3}{2}a^2$

④  $\frac{9}{4}a^2$

⑤  $4a$

해설

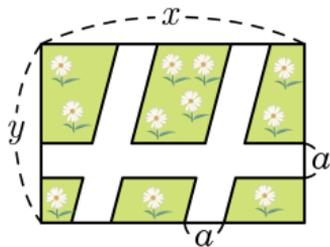
정육면체의 한 변의 길이를  $x$ 라고 하면  
(정육면체의 겉넓이) =  $x^2 \times 6$ 이므로

$$\frac{27}{2}a^2 = x^2 \times 6$$

$$x^2 = \frac{9}{4}a^2$$

따라서 정육면체의 한 변의 길이  $x = \frac{3}{2}a$ 이다.

2. 다음 그림은 가로 길이  $x$ 이고 세로 길이가  $y$ 인 직사각형 모양으로 생긴 꽃밭에 폭이  $a$ 인 길을 만든 것이다. 이 꽃밭에서 길이 아닌 부분의 넓이를  $x$ ,  $y$ ,  $a$ 를 사용하여 나타내면?



①  $xy - ax - 2ay + 2a^2$

②  $xy - ax - ay + 2a^2$

③  $xy - ax - 2ay + a^2$

④  $xy - ax - ay + a^2$

⑤  $xy + ax - ay + a^2$

### 해설

(직사각형의 넓이) =  $xy$

(길의 넓이) =  $2ay + ax - 2a^2$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$xy - (2ay + ax - 2a^2) = xy - 2ay - ax + 2a^2$$

3. 다음은 분수  $\frac{11}{20}$  을 소수로 나타내는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 수로 옳지 않은 것은?

$$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^{\text{㉠}} \times 5} = \frac{11 \times \text{㉡}}{2^2 \times 5 \times \text{㉢}} = \frac{55}{\text{㉣}} = \text{㉤}$$

① ㉠ 2

② ㉡ 5

③ ㉢  $5^2$

④ ㉣ 100

⑤ ㉤ 0.55

해설

$$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5} = \frac{11 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{55}{100} = 0.55 \text{에서}$$

③ ㉢에 알맞은 수는 5이다.

4. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $(a^3)^2 \div a^2$

②  $a^2 \times a^2$

③  $a \times a^3$

④  $a^2 + a^2 + a^2 + a^2$

⑤  $\frac{1}{2}a^2(a^2 + a^2)$

해설

④  $a^2 + a^2 + a^2 + a^2 = 4a^2$  이고 ①, ②, ③, ⑤는  $a^4$ 이므로 다른 하나는 ④이다.

5. 한 변의 길이가  $(x + 2)$  m 인 정사각형의 모양의 화단을 가르는 3m 만큼 줄이고, 세로는 5m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?

①  $(x^2 - 4x + 3)m^2$

②  $(x^2 - 4x - 3)m^2$

③  $(x^2 - 2x + 3)m^2$

④  $(x^2 - 9)m^2$

⑤  $(x^2 - 8x + 15)m^2$

해설

가로의 길이는  $(x - 1)$  m , 세로의 길이는  $(x - 3)$  m 이다.

$$(x - 1)(x - 3) = (x^2 - 4x + 3)m^2$$

6. 학  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 14 마리의 다리수는 모두 40개이다. 이것을  $x, y$  에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

①  $x + y = 14$  ,  $2x + 2y = 40$

②  $x + y = 14$  ,  $2x + 4y = 40$

③  $x + y = 14$  ,  $4x + 2y = 40$

④  $x + y = 14$  ,  $2x + y = 40$

⑤  $x + y = 14$  ,  $x + y = 40$

### 해설

학  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 14 마리는  $x + y = 14$ 이다.  
학의 다리는 2개씩  $x$  마리  $2x$ 개이고, 거북이의 다리는 4개씩  $y$  마리  $4y$ 개이므로

$$2x + 4y = 40$$

7. 다음  안에 들어갈 알맞은 수는?

$$3^{2x+3} = \text{} \times 9^x$$

① 3

② 6

③ 9

④ 27

⑤ 81

해설

$$3^{2x+3} = 3^{2x} \times 3^3 = 9^x \times 27$$

안에 들어갈 수는 27이다.

8.  $2^3 = x$  일 때,  $32^6$  을  $x$  의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?

①  $x^2$

②  $x^4$

③  $x^6$

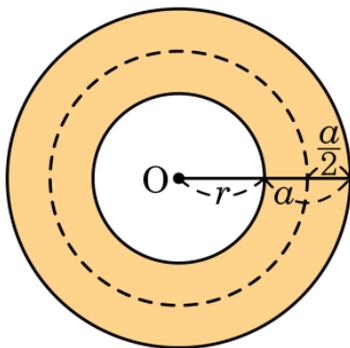
④  $x^8$

⑤  $x^{10}$

해설

$$32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$$

9. 다음 그림에서 어두운 부분의 넓이를  $a, b$  를 써서 나타내면? (단,  $b$  는 점선의 원주의 길이)



- ①  $ab$       ②  $2ab$       ③  $\pi ab$       ④  $2\pi ab$       ⑤  $\pi a^2 b^2$

해설

$$b = 2\pi \left( r + \frac{a}{2} \right) = 2\pi r + \pi a = \pi(2r + a)$$

어두운 부분의 넓이를  $S$  라 하면

$$\begin{aligned} S &= \pi(a+r)^2 - \pi r^2 \\ &= \pi(a^2 + 2ar + r^2 - r^2) \\ &= \pi a(a+2r) \\ &= a \{ \pi(a+2r) \} \\ &= ab \end{aligned}$$

10. 두 식  $x, y$  에 대하여  $*$ ,  $\Delta$  를  $x * y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$ ,  $x\Delta y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$  로 정의할 때,  $\frac{(x * y) - (x\Delta y)}{(x * y) + (x\Delta y)}$  의 값은?

①  $\frac{6y + x}{6y + x}$

②  $\frac{6y - x}{6y - x}$

③  $\frac{6y - x}{6y + x}$

④  $\frac{6y + x}{6y - x}$

⑤  $\frac{3y - x}{3y + x}$

해설

$$x * y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y$$

$$x\Delta y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x$$

$$\therefore \frac{(x * y) - (x\Delta y)}{(x * y) + (x\Delta y)} = \frac{6y - x}{6y + x}$$

11.  $b + \frac{6}{c} = c - \frac{1}{a} - 1 = 2$  일 때,  $abc - 3$ 의 값은?

① 1

② 0

③ -1

④ 2

⑤ -2

해설

$$b + \frac{6}{c} = c - \frac{1}{a} - 1 = 2 \text{에서}$$

$$b + \frac{6}{c} = 2 \text{를 } b \text{에 관한 식으로 풀면}$$

$$b = 2 - \frac{6}{c} = \frac{2(c-3)}{c}$$

$$c - \frac{1}{a} - 1 = 2 \text{를 } a \text{에 관한 식으로 풀면}$$

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

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

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

$$\therefore abc - 3 = \frac{1}{(c-3)} \times \frac{2(c-3)}{c} \times c - 3 = 2 - 3 = -1$$

12.  $\frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$  를 소수로 나타내면 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 고치면  $\frac{3}{b}$  이다.  $a$ 가 10미만인 홀수일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 28

② 29

③ 30

④ 31

⑤ 32

### 해설

$\frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$  를 소수로 나타낼 때, 유한소수가 되려면 분모에 있는 3이 약분되어야 하므로  $a$ 의 값은 3의 배수가 되어야 한다. 그리고  $a$ 가 10 미만의 홀수이므로  $a$ 는 3 또는 9이다. 그런데 이 식을 기약분수로 고치면  $\frac{3}{b}$  이어야 하므로  $a = 9$ 이다.

$$\text{또한 } \frac{9}{60} = \frac{3^2}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3}{20}$$

$$\therefore b = 20$$

$$\therefore a + b = 9 + 20 = 29$$

13.  $0.3\dot{4} - 0.\dot{1} = \frac{7}{a}$ ,  $3.0\dot{5} \times 0.4\dot{5} = \frac{25}{b}$  일 때,  $\frac{a}{b}$  를 순환소수로 나타낸 것은?

①  $1.\dot{2}$

②  $1.\dot{3}$

③  $1.\dot{4}$

④  $1.\dot{5}$

⑤  $1.\dot{6}$

해설

$$\begin{aligned} 0.3\dot{4} - 0.\dot{1} &= \frac{34 - 3}{90} - \frac{1}{9} = \frac{31}{90} - \frac{10}{90} \\ &= \frac{21}{90} = \frac{7}{30} \quad \therefore a = 30 \end{aligned}$$

$$3.0\dot{5} \times 0.4\dot{5} = \frac{275}{90} \times \frac{45}{99} = \frac{25}{18} \quad \therefore b = 18$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{30}{18} = \frac{15}{9} = 1.\dot{6}$$

14.  $\frac{5}{333} = x$  라 할 때,  $x \times (999.\dot{9} - 1)$  의 값은?

① 9

② 11

③ 13

④ 15

⑤ 17

해설

$$(\text{준식}) = \frac{5}{333} \times (1000 - 1) = \frac{5}{333} \times 999 = 15$$

15. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 (1, 2) 가 해가 되지 않는 것은?

①  $3x + 2y = 7$

②  $-x + 7y = 13$

③  $2x - 4y = -6$

④  $4x + 2y = 6$

⑤  $-2x + 5y = 8$

해설

$4x + 2y = 6$  에  $x = 1, y = 2$  를 대입하면  $4 + 4 = 8$  이다.