1. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

① -3 ② 2.45

③ $4.010101\cdots$ ④ $3.7\dot{6}\dot{2}$

⑤ $0.1010010001\cdots$

해설

$0.1010010001\cdots$ 은 반복되는 구간이 없는 순환하지 않는 무한소수로 분수로 나타낼 수 없다.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $2 \times 4 \times 8 = 2^6$

② $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^3$

③ $(-2)^3 = 2^3$

④ $12^2 = 2^4 \times 3$

⑤ $(-2)^7 \div (-2)^3 \div (-2)^2 = 2^2$

해설

③ $(-2)^3 = -2^3$, ④ $12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2$

3. 다음 중 가로의 길이가 $\frac{1}{5a}$, 세로의 길이가 $15ab^3$ 인 직사각형의 넓이를 구하면?

① $4a^2b$ ② $3b^2$ ③ $3b^3$ ④ $2b^3$ ⑤ $3ab^3$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)

$$\frac{1}{5a} \times 15ab^3 = \frac{15 \times ab^3}{5a} = 3b^3$$

4. x가 $-1, 0, 1, 2$일 때, 부등식 $5 - x > 3$을 참이 되게 하는 x의 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 x는 $-1, 0, 1$ 이다.

5. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x+y=-5$ 를 $ax+by+c=0$ 의 꼴로 고칠 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, $a<0$)

① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ -9

해설

$3x+y=-5$ 는 $-3x-y-5=0$ 이므로 $a=-3$, $b=-1$, $c=-5$

$\therefore a+b+c=-3-1-5=-9$

6. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{2}{2}x - 3y = \frac{1}{4} \end{cases}$ 의 해는?

① $\left(\frac{10}{3}, \frac{3}{4}\right)$ ② $\left(\frac{23}{12}, \frac{5}{9}\right)$ ③ $\left(\frac{12}{5}, \frac{1}{4}\right)$

④ $\left(\frac{13}{6}, \frac{5}{2}\right)$ ⑤ $\left(\frac{15}{7}, \frac{3}{2}\right)$)

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{1}{2} & \cdots ① \\ \frac{2}{2}x - 3y = \frac{1}{4} & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 12$ − ② $\times 4$: $x = \frac{23}{12}$, $y = \frac{5}{9}$

7. $x = 1.\dot{8}\dot{2}$ 를 분수로 나타내기 위한 가장 편리한 식은?

① $10x - x$ ② $100x - x$ ③ $1000x - x$

④ $100x - 10x$ ⑤ $1000x - 10x$

해설

$x = 1.\dot{8}\dot{2}$ 에서

$x = 1.82828282\cdots$

$100x = 182.8282828\cdots$

등식의 성질에 의해 $100x - x = 181$ 이와 같이 해야 소수점 이하 부분이 없어진다.

8. 다음에서 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

① $0.\dot{2}\dot{3} > 0.\dot{3}$ ② $0.\dot{9} < 1$ ③ $0.\dot{7} = 0.7$

④ $0.5\dot{9} = 0.6$ ⑤ $0.\dot{4}\dot{6} > 0.\dot{6}$

해설

① $0.\dot{2}\dot{3} < 0.\dot{3}$

② $0.\dot{9} = 1$

③ $0.\dot{7} > 0.7$

④ $0.5\dot{9} = 0.6$

⑤ $0.\dot{4}\dot{6} < 0.\dot{6}$

9. 어떤 식에서 $-x^2-2x$를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니 $4x^2+x$가 되었다. 바르게 계산하였을 때의 답은?

① $2x^2+x$ ② $3x^2-x$ ③ $4x^2+x$

④ $5x^2+3x$ ⑤ $6x^2+5x$

해설

어떤 식을 A라 하면

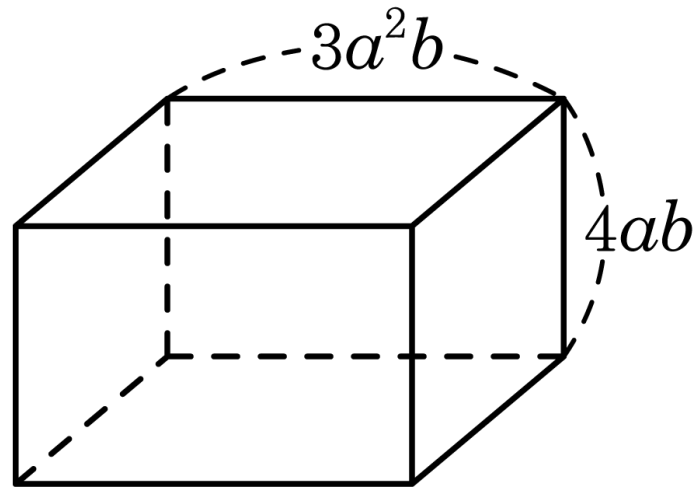
$A+(-x^2-2x)=4x^2+x$

$A=(4x^2+x)-(-x^2-2x)=5x^2+3x$

따라서 바르게 계산하면 $(5x^2+3x)-(-x^2-2x)=$

$6x^2+5x$이다.

10. 다음 그림은 가로의 길이가 $3a^2b$, 높이가 $4ab$ 인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가 $9a^2b^3$ 일 때 세로의 길이는?



① $\frac{2}{3b}$ ② $\frac{3b}{4a}$ ③ $\frac{2b}{3}$ ④ $\frac{4a}{3b}$ ⑤ $\frac{4b}{3a}$

해설

$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab)$

$= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$

11. $a > b$ 일 때, 다음 부등식의 관계에서 틀린 것의 개수는?

보기

ㄱ. $2a > 2b$

ㄴ. $-2a \leq -2b$

ㄷ. $\frac{1}{2}a > \frac{1}{2}b$

ㄹ. $-2a - 1 < -2b - 1$

ㅁ. $2a - 3 \geq 2b - 3$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀌지만 부등호의 모양이 바뀌지 않는다.

ㄴ. $a > b$ 일 때 양변에 -2 를 곱하면 $-2a < -2b$ 가 된다.

ㅁ. $a > b$ 일 때 양변에 2 를 곱하고 -3 을 더하면 $2a - 3 > 2b - 3$ 이 된다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㅁ 2 개이다.

12. 어느 극장에서 영화 관람의 입장료가 200 원인데, 50 명 이상이면 단체로 할인하여 20% 할인하여 준다고 한다. 몇 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리한가?

① 41 명 ② 42 명 ③ 45 명 ④ 48 명 ⑤ 50 명

해설

x 명이 입장한다고 하면 입장료는
$200 \times x = 200x$ (원) 이다.
또 50 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는
$200 \times 0.8 \times 50 = 8000$ (원) 이다.
따라서 부등식을 세우면 $200x > 8000$, $x > 40$
그러므로 41 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

13. 원가가 3000 원인 조각 케이크에 $a\%$ 의 이익을 붙여서 판매하려고 한다. 한 조각 팔 때마다 540 원 이상의 이익을 남기려고 할 때, a 의 최솟값은?

① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

$\frac{a}{100} \times 3000 \geq 540$

$a \geq 18$

따라서 a 의 최솟값은 18 이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+7y=-9 \cdots ㉠ \\ 2x+5y=-3 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

① ㉠ − ㉡ × 2

② ㉠ + ㉡ × 2

③ ㉠ × 5 + ㉡ × 7

④ ㉠ × 5 − ㉡ × 7

⑤ ㉠ × (−5) + ㉡ × (−7)

해설

① x 소거

④ y 소거

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 순환소수 중에서 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 없는 것도 있다. (단, 분모는 0 이 아니다.)

② 모든 순환소수는 무리수이다.

③ 유한소수가 아닌 기약분수는 모두 순환소수이다.

④ 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수이다.

⑤ 0 이 아닌 모든 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있고, 모든 순환소수는 유리수로 나타낼 수 있다.

해설

① 순환소수는 모두 유리수이므로 모두 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 있다.

② 모든 순환소수는 유리수이다.

④ $0.\dot{5}+0.\dot{4}=0.\dot{9}=1$

16. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a^6 \div a^3 = a^3$

② $b^6 \div b^{12} = \dfrac{1}{b^2}$

③ $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^4$

④ $c^9 \div c^{10} = \dfrac{1}{c}$

⑤ $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^4$

해설

① $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$

② $b^6 \div b^{12} = b^{6-12} = b^{-6} = \dfrac{1}{b^6}$

③ $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^{8-2-2} = a^4$

④ $c^9 \div c^{10} = c^{9-10} = c^{-1} = \dfrac{1}{c}$

⑤ $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^{2-3+5} = y^4$

17. $5x-3y-7=-x+9y-1$ 일 때, $-5x+2y-1$ 을 y 에 관한 식으로 나타내면 $ay+b$ 라고 한다. $a+b$ 의 값은?

① -14 ② -10 ③ -5 ④ 10 ⑤ 14

해설

$5x-3y-7=-x+9y-1,\ 6x=12y+6,\ x=2y+1$을 대입하면,

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -5(2y+1)+2y-1 \\ &= -10y-5+2y-1 \\ &= -8y-6\end{aligned}$$

$\therefore\ a+b=-14$

18. x, y가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=20$의 해 중에서 $x<y$인 것의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

자연수 x, y 에 대하여, $3x+y=20$ 의 해를 구하면
$(1,17),(2,14),(3,11),(4,8),(5,5),(6,2)$ 이고,
이 중 $x<y$ 인 것은 $(1,17),(2,14),(3,11),(4,8)$ 이다.
따라서 4개

19. 다음 보기 중에서 $(-1, 1)$ 을 해로 가지는 연립 일차 방정식 한 쌍으로 이루어진 것을 고르면?

㉠ $x-y=0$	㉡ $2x+5y=-3$
㉢ $-8x-y=7$	㉣ $-4x+y=2$
㉤ $x+2y=3$	㉥ $2x-3y+5=0$

① ㉠, ㉥ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉡, ㉥ ⑤ ㉢, ㉥

해설

㉢. $(-8)\times(-1)-1=7$

㉥. $2\times(-1)-3\times1+5=0$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 6x+ay=2 \\ ax-by=1 \end{cases}$ 의 해가 $x=2,\ y=-2$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ 2 ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$6x+ay=2$ 에 $x=2,\ y=-2$를 대입하면 $a=5$ 가 나온다.

$ax-by=1$ 에 $a=5,\ x=2,\ y=-2$를 대입하면 $b=-\frac{9}{2}$ 가 나온다. 따라서 $a+b=5-\frac{9}{2}=\frac{1}{2}$ 이 된다.