**1.** 다음 중 순환소수 $x = 0.\dot{2}\dot{6}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

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

④ $1000x - 10x$ ⑤ $1000x - 100x$

해설

첫 순환마디 뒤에 소수점이 오게 100 을 곱한 수에서 첫 순환마디 앞에 소수점이 오게 1 을 곱한 수를 빼야 한다. 즉, $100x - x$ 가 된다.

**2.** 다음 □ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은?

① $(x^3)^{\square} = x^{15}$

② $\left(\frac{b^{\square}}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2}$

③ $(x^{\square}y^3)^4 = x^{20}y^{12}$

④ $a^{10} \div a^{\square} = a^2$

⑤ $(-2)^3 \times (-2)^{\square} \div (-2)^4 = 16$

해설

① 5
② 5
③ 5
④ 8
⑤ 5 ($16 = (-2)^4$)

**3.** 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $\frac{2}{x}+y-2=0$ ② $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=3$

③ $x^2-2y=x-3$ ④ $2x-\frac{y}{2}=0$

⑤ $x(y-2)=xy+2y$

해설

$ax+by+c=0(a,b,c$는 상수$, a\neq 0, b\neq 0)$
④ 미지수가 2 개인 일차방정식
⑤ $xy-2x=xy+2y$
$-2x-2y=0$
따라서 미지수가 2 개인 일차방정식

**4.** (  ) $-(3x^2-y)=5x^2+2y$ 에서 (  )안에 알맞은 식은?

① $-8x^2-3y$　② $-8x^2-y$　③ $-2x^2+3y$

④ $8x^2+y$　⑤ $8x^2+2y$

해설

(  ) $=5x^2+2y+(3x^2-y)$

$=8x^2+y$

**5.** $4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

① 14 ② 8 ③ 4 ④ 2 ⑤ 0

해설

$4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\}$
$= 4x^2 - (3x^2 + 3x - 4)$
$= x^2 - 3x + 4$
$= Ax^2 + Bx + C$
따라서 $A = 1,\ B = -3,\ C = 4$ 이므로
$A + B + C = 1 + (-3) + 4 = 2$ 이다.

**6.** 연립방정식 $\begin{cases} 0.4x-0.5y=10 \\ \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}=1 \end{cases}$ 의 해가 $x=a$ , $y=b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 10 ② $-10$ ③ 4 ④ $-4$ ⑤ $-2$

해설

$\begin{cases} 0.4x-0.5y=10 & \cdots ㉠ \\ \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠$\times 10$ , ㉡$\times 6$ 을 하면

$\begin{cases} 4x-5y=100 & \cdots ㉢ \\ 3x+2y=6 & \cdots ㉣ \end{cases}$ 에서 ㉢$\times 2+$㉣$\times 5$를 하면

$$\begin{array}{rr} 8x-10y=200 & \\ +)\ 15x+10y=30 & \\ \hline 23x \qquad =230 & \end{array}$$

$\therefore x=10,\ \ y=-12$

따라서, $10+(-12)=-2$

**7.** 연립방정식 $-5x+5y=4x-y=4x+2y-9$ 의 해는?

① $x=1,\ y=2$ ② $x=2,\ y=3$

③ $x=-1,\ y=-3$ ④ $x=-3,\ y=2$

⑤ $x=4,\ y=-3$

해설

$-5x+5y=4x+2y-9\ \cdots(1)$

$9x-3y=9\cdots(1)$

$4x-y=4x+2y-9$ , $3y=9$

$y=3$

$y=3$ 을 (1) 식에 대입하면 $x=2$ 이다.

**8.** $a < 0,\ b > 0$ 일 때, 일차함수 $y = -ax + b$ 의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?

① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면

④ 제 4사분면 ⑤ 없다.

해설

$-a > 0,\ b > 0$ 이므로 그래프는
오른쪽 위를 향하고 양의 $y$ 절편 값을 갖는다.
그러므로 제 4사분면을 지나지 않는다.

**9.** 일차함수 $y = 2ax - b$의 그래프를 $y$축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 일차함수
$y = -4x + 1$의 그래프와 일치한다. 이때, $b - a$의 값은?

① $-4$ ② $-2$ ③ $0$ ④ $2$ ⑤ $4$

해설

$y = 2ax - b + 3$과 $y = -4x + 1$의 그래프가 일치하므로
$2a = -4,\ -b + 3 = 1$
$\therefore a = -2,\ b = 2$
따라서 $b - a = 2 - (-2) = 4$

**10.** $x$에 관한 일차방정식 $0.\dot{1}-0.\dot{0}\dot{7}=0.\dot{0}\dot{3}x$의 해를 구하면?

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

해설

$$\frac{1}{9}-\frac{7}{99}=\frac{3}{99}x$$

$$\frac{11-7}{99}=\frac{3}{99}x$$

$$\therefore x=\frac{4}{3}$$

**11.** 다음 결과 중 옳은 것은?

① $a^2 \times a^4 = a^8$ ② $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^5b^4$

③ $(a^3)^2 \times a^2 \times (b^3)^2 = a^8b^6$ ④ $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^6b^7$

⑤ $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{11}b^3$

해설

① $a^2 \times a^4 = a^6$

② $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^6b^4$

③ $(a^3)^2 \times a^2 \times (b^3)^2 = a^{6+2}b^6 = a^8b^6$

④ $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^8b^{6+2} = a^8b^8$

⑤ $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{10+4}b^3 = a^{14}b^3$

**12.** $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $\frac{3}{5}a + 1 < \frac{3}{5}b + 1$ ② $3 - 4a > 3 - 4b$

③ $-3a - 1 < -3b - 1$ ④ $-0.1 - 2a < -0.1 - 2b$

⑤ $\frac{1-a}{3} > \frac{1-b}{3}$

해설

양변에 같은 음수를 곱하면 부등호는 바뀐다.

③ $-3a - 1 > -3b - 1$

④ $-0.1 - 2a > -0.1 - 2b$

**13.** 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 알맞게 고른 것은?

ㄱ. $x+1 \geq 0$
ㄴ. $2x+3 \leq 1$
ㄷ. $x-5 \geq 6$
ㄹ. $2(x+1) \geq 0$
ㅁ. $3x-4 < 2$

① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㅁ

해설

ㄴ. $x \leq -1$
ㄷ. $x \geq 11$
ㅁ. $x < 2$

**14.** 180L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 10L 의 속도로 물을 채우다가 분당 20L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 12 분 이내로 가득 채우려고 한다. 분당 10L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간은 얼마인가?

① 4 분 ② 5 분 ③ 6 분 ④ 7 분 ⑤ 8 분

해설

10L 의 속도로 채우는 시간 $x$ 분, 20L 의 속도로 채우는 시간 $(12-x)$ 분 이다.

$10x + 20(12-x) \geq 180$

$x \leq 6$

따라서 최대시간은 6 분이다.

**15.** 현재 물통에 들어 있는 물에 5 L의 물을 더 붓고, 그 전체 양의 $\frac{3}{2}$을 더 부어도 물의 양이 25 L를 넘지 않는다고 한다. 현재 물통에는 최대 몇 L의 물이 있는가?

① 3 L ② 5 L ③ 7 L ④ 10 L ⑤ 12 L

해설

처음 들어있는 물의 양을 $x$ L라 하면

$(x+5)+\frac{3}{2}(x+5) \le 25$에서 $x \le 5$이다.

따라서 처음 물통에 들어있던 물의 양은 5 L 이하이다.

**16.** 6% 의 설탕물 200 g 이 있다. 여기에 설탕을 넣어서 농도가 20% 이상의 설탕물을 만들려고 한다. 이 때, 설탕은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

① 25 g ② 30 g ③ 35 g ④ 40 g ⑤ 45 g

해설

넣어야 할 설탕의 양을 $x$ g 이라 하면

$\frac{6}{100} \times 200 + x \geq \frac{20}{100}(200 + x)$

$1200 + 100x \geq 4000 + 20x$

$80x \geq 2800$

$\therefore x \geq 35$

**17.** 어머니와 딸의 나이의 합은 54살 이고, 3 년 후에는 어머니의 나이가 딸의 나이의 4 배가 된다고 한다. 현재 딸의 나이는?

① 9세 ② 10세 ③ 11세 ④ 12세 ⑤ 13세

해설

현재 어머니의 나이를 $x$ 세, 딸의 나이를 $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=54 \\ x+3=4(y+3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=54 & \cdots(1) \\ x=4y+9 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4y+9+y=54$

$5y=45$

$y=9,\ x=4y+9=45$

따라서 딸의 나이는 9세이다.

**18.** 함수 $y = 2x + a$에 대하여 $f\left(\frac{1}{2}\right) = -1, f(2) = b$라고 할 때, $a + b$의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + a = -1$

$\therefore a = -2$

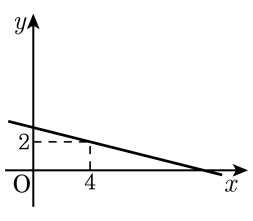
$y = 2x - 2$

$f(2) = 2 \times 2 - 2 = b$

$\therefore b = 2$

$\therefore a + b = 0$

**19.** $x$, $y$ 가 수 전체일 때, 일차방정식 $ax+2y-6=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같다. 상수 $a$ 의 값은?




① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$
④ $-\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$(4,\ 2)$ 가 해이므로 $4a+4-6=0$ 을 정리하면 $4a-2=0$ , $4a=2$ 이다.

따라서 $a=\frac{1}{2}$ 이 나온다.

**20.** $y = 2x - 5$의 그래프와 평행한 일차함수 $y = ax + b$는 $y = x - 1$과 $x$가 1일 때의 $y$값이 같다. 다음 중 $y = ax + b$ 그래프 위에 있는 점은?

| | |
|---|---|
| ㉠ $(4,\ 6)$ | ㉡ $(1,\ 1)$ |
| ㉢ $(-1,\ -6)$ | ㉣ $(2,\ 2)$ |

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = 2x - 5$의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.
$y = x - 1$에서 $x = 1$일 때의 $y$값이 0이므로 $y = ax + b$에서
$a + b = 0,\ 2 + b = 0 \quad \therefore b = -2$
따라서 $y = 2x - 2$이다.