1. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 고르면?

① $\frac{3}{40}$ ② $-\frac{15}{35}$ ③ $\frac{11}{15}$ ④ $-\frac{18}{24}$ ⑤ $\frac{24}{45}$

해설

① $\frac{3}{40}=\frac{3}{2^3\times 5}$, ④ $-\frac{18}{24}=-\frac{2\times 3^2}{2^3\times 3}=-\frac{3}{2^2}$

2. 식 $(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2$ 을 간단히 하면?

① a^{12} ② a^{15} ③ a^{16} ④ a^{19} ⑤ a^{20}

해설

$(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2 = a^8 \times a^9 \times a^2 = a^{19}$ 이다.

3. $8a^2b^2 \times 2a^2b \div (-2a^2b)^3 \times 3a^4b^2$ 을 간단히 하면?

① $-3a^2b^2$ ② $3a^2b^2$ ③ $-6a^2b^2$

④ $6a^2b^2$ ⑤ $-8a^2b^2$

해설

$8a^2b^2 \times 2a^2b \div (-2a^2b)^3 \times 3a^4b^2$

$= 8a^2b^2 \times 2a^2b \times \left(-\frac{1}{8a^6b^3}\right) \times 3a^4b^2$

$= -6a^2b^2$

4. 다음 식 $\left(\frac{2}{3}a-2\right)\left(-\frac{6}{5}a\right)$ 을 간단히 하면?

① $-\frac{4}{15}a^2-\frac{11}{15}a$ ② $-\frac{4}{15}a^2-\frac{2}{5}a$ ③ $-\frac{4}{5}a^2+\frac{12}{5}a$

④ $\frac{4}{15}a^2+\frac{12}{5}a$ ⑤ $\frac{8}{5}a^2+\frac{12}{5}a$

해설

$$\frac{2}{3}a\times\left(-\frac{6}{5}a\right)+(-2)\times\left(-\frac{6}{5}a\right)=-\frac{4}{5}a^2+\frac{12}{5}a$$

5. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3-5a<5a+5$

② $6(2x-4)=10x+5$

③ $\frac{6}{13}a \le \frac{1}{3}a-15$

④ $(5x-1)\frac{1}{2}x \neq 32+4x$

⑤ $\left(\frac{1}{3}x-3\right)6 \ge 4+3x$

해설

① 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.
③ 부등호 $\le$ 가 사용된 부등식이다.
⑤ 부등호 $\ge$ 가 사용된 부등식이다.

6. 다음 일차부등식 중 해가 $3x-2<x+4$와 같은 것은?

① $2x+5<3x-1$

② $3(x-1)<18$

③ $-x-4<-3x+5$

④ $2-x<x+1$

⑤ $3+2x<x+6$

해설

$3x-2<x+4$

$3x-x<2+4$

$\therefore x<3$

⑤ $3+2x<x+6$

$\therefore x<3$

7. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가 $(x-2)\,\text{cm}$, $(x+1)\,\text{cm}$, $(x+4)\,\text{cm}$ 이라고 할 때, x 값이 될 수 없는 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로

$x+4<(x-2)+(x+1)$ 이다.

정리하면 $x-x-x<-2+1-4$, $-x<-5$, $x>5$

그러므로 5 는 x 값이 될 수 없다.

8. 다음 연립방정식 중 $x=1, y=2$ 를 해로 갖는 것은?

① $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-y=1 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+2y=5 \\ -x+y=1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+3y=5 \\ 4x-y=2 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 3x+y=5 \\ x+3y=5 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=2 \\ 3x-y=1 \end{cases}$

해설

② $\begin{cases} 1+2\times 2=5 \\ -1+2=1 \end{cases}$

주어진 연립방정식에 $x=1, y=2$ 대입했을 때 등식이 성립한다.

9. 다음 함수 중에서 일차함수가 아닌 것은?

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

④ $y = x$ ⑤ $2x + 3y = 4$

해설

③ $y = \frac{2}{x}$ 은 일차함수가 아니다.

10. 일차함수 $y = ax - 5$가 점 $(2,\ 3)$을 지날 때, a의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = ax - 5$의 그래프 위에 점 $(2,\ 3)$이 있으므로,

$3 = a \times 2 - 5$

$a = 4$이다.

11. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

① $0.4\dot{9} = 0.5$ ② $0.83 > 0.\dot{8}\dot{3}$ ③ $0.\dot{9} < 1$

④ $0.4\dot{5} > 0.5$ ⑤ $0.\dot{5}\dot{6} < 0.\dot{5}0\dot{6}$

해설

① $0.4\dot{9} = \dfrac{49-4}{90} = \dfrac{45}{90} = 0.5$

12. $a+b+c=0$ 일 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{b+c}{a}+\frac{c+a}{b}+\frac{b+a}{c}$$

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$b+c=-a$,

$c+a=-b$,

$a+b=-c$

$$\therefore \frac{b+c}{a}+\frac{c+a}{b}+\frac{b+a}{c}=\frac{-a}{a}+\frac{-b}{b}+\frac{-c}{c}=-3$$

13. 한 개에 600 원인 음료수와 300 원인 아이스크림을 합하여 30 개를 사고, 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 음료수는 몇 개까지 살 수 있는가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

음료수의 개수를 x 개라고 하면 아이스크림의 개수는 $(30-x)$ 개이므로 $600x+300(30-x)\le 10000$

양변을 100 으로 나누면 $6x+3(30-x)\le 100$

괄호를 풀면 $6x+90-3x\le 100$, $3x\le 10$, $\therefore\ x\le \frac{10}{3}$

따라서, 음료수는 3 개까지 살 수 있다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2ax + by = -8 \\ ax - 3by = 17 \end{cases}$ 의 해가 $(1,\ 3)$ 일 때, $2a - b$ 의 값을 구하면?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

$(1,\ 3)$ 을 두 식에 대입하면

$2a + 3b = -8 \cdots (1)$, $a - 9b = 17 \cdots (2)$

$(1) \times 3 + (2)$ 하면 $7a = -7$

$a = -1 \cdots (3)$

(3) 을 (1) 에 대입하여 풀면 $b = -2$

$\therefore\ 2a - b = 0$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$ 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?

① $(1, -3)$ ② $(-6, 4)$

③ $(-4, 6)$ ④ $(-3, 4)$

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$2x = -3y + 6$, $2x = -y - 2$ 이므로 대입법을 이용하면

$-3y + 6 = -y - 2$

$y = 4$, $x = -3$

$\therefore (-3, 4)$

16. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=a \\ 3x+2y=9-a \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 2 배라고 할 때, 상수 a 의 값은?

① 1 ② -1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ 0

해설

$x = 2y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2y-y=a & \cdots ① \\ 6y+2y=9-a & \cdots ② \end{cases}$$

①을 정리하면 $y=a$, 이것을 ②에 대입하면 $a=1$ 이다.

17. 아름이는 사랑이보다 4 살이 적고, 사랑이와 아름이 나이의 합은 26 살이다. 이때, 사랑이의 나이는?

① 11 살 ② 12 살 ③ 13 살 ④ 14 살 ⑤ 15 살

해설

아름이의 나이를 x살 , 사랑이의 나이를 y살이라 하면

$$\begin{cases} x = y - 4 & \cdots (1) \\ x + y = 26 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $y - 4 + y = 26$

$y = 15,\ x = y - 4 = 11$

따라서 사랑이의 나이는 15살이다.

18. 일차함수의 그래프 기울기가 x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하고, y 절편이 2 인 일차함수의 x 절편은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 5

해설

x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하므로 기울기는 $\frac{2}{3}$, y 절편은 2

$y = \frac{2}{3}x + 2$

x 절편 : $-\frac{2}{\frac{2}{3}} = -3$

19. 일차함수 $y = ax + 5$ 의 그래프는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값은 6 만큼 증가한다.
이 그래프가 점 $(4,\ b)$ 를 지날 때, b 의 값을 구하여라.

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

해설

x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값은 6 만큼 증가하면 기울기는

$\frac{6}{2} = 3$

$y = 3x + 5$ 에 $(4,\ b)$ 를 지난다.

$\therefore\ b = 12 + 5 = 17$

20. 두 점 $(-2,\ -5)$, $(1,\ 4)$를 지나는 일차함수의 그래프는?

① $y = 3x - 1$ ② $y = 3x + 1$ ③ $y = -3x + 1$

④ $y = -3x - 1$ ⑤ $y = 2x + 1$

해설

일차함수를 $y = ax + b$라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -5 = -2a + b \\ 4 = a + b \end{cases}$$

$\Rightarrow \quad a = 3,\ \ b = 1$

$\therefore\ y = 3x + 1$

21. $12a^3 - 24a^2b$ 을 어떤 식으로 나눈 값이 $6a^2$ 이라 할 때, 어떤 식은?

① $a - 2b$ ② $a - 4b$ ③ $2a - 2b$

④ $2a - 4b$ ⑤ $2a - 24b$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$6a^2 \times A = 12a^3 - 24a^2b$

$$A = \frac{12a^3 - 24a^2b}{6a^2} = 2a - 4b$$

22. 함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -3x + 5$ 일 때, $f(-1) + f(2)$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$f(-1) = (-3) \times (-1) + 5 = 8$

$f(2) = (-3) \times 2 + 5 = -1$

$f(-1) + f(1) = 8 + (-1) = 7$

23. 일차함수 $y = -3x - 7$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동하였더니, 점 $(2, -3)$ 을 지났다. 이때, a 의 값을 구하면?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$y = -3x - 7 + a$ 에 $(2, -3)$대입

$-3 = -6 - 7 + a$

$a = 10$

24. 세 점 $\mathrm{A}(2,-1)$, $\mathrm{B}(3,4)$, $\mathrm{C}(k+5,10+3k)$가 일직선 위에 있도록 k의 값을 구하면?

① -11 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 1

해설

한 직선 위의 점들을 지나는 직선의 기울기는 모두 같다.

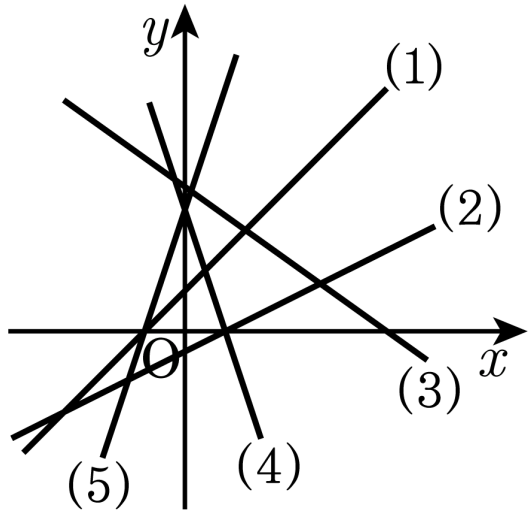
$$\frac{4-(-1)}{3-2}=\frac{10+3k-4}{k+5-3}$$

$$6+3k=5k+10$$

$$-4=2k$$

$$\therefore k=-2$$

25. 다음의 그림에서 각 직선의 기울기를 a , y 절편을 b 라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $(1) \Rightarrow ab > 0$ ② $(2) \Rightarrow ab < 0$

③ $(3) \Rightarrow ab < 0$ ④ $(4) \Rightarrow \frac{b}{a} < 0$

⑤ $(5) \Rightarrow \frac{b}{a} = 0$

해설

(5) $a > 0$,$b > 0$

$\frac{b}{a} > 0$