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 $(5x-1)\frac{1}{2}x \ne 32+4x$
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 $(x-2)$ cm, $(x+1)$ cm, $(x+4)$ cm 이라고 할 때, x 값이 될 수 <u>없는</u> 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 $0.4\dot{9} = \frac{49-4}{90} = \frac{45}{90} = 0.5$

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,

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

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

$\therefore\ y=3x+1$

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

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

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

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 평행 이동하였더니, 점 $(2, -3)$ 을 지났다. 이때, a의 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 $A(2,-1)$, $B(3,4)$, $C(k+5, 10+3k)$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.

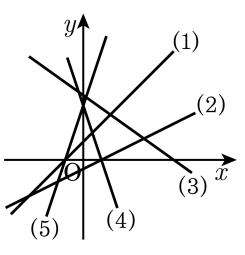
$$\frac{4-(-1)}{3-2} = \frac{10+3k-4}{k+5-3}$$

$6+3k = 5k+10$

$-4 = 2k$

$\therefore k = -2$

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) $a > 0$,$b > 0$

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