1. 다음 중 기호 $\times, \div$ 를 생략하여 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $x \times 2 = x2$
② $a \div b = \dfrac{b}{a}$
③ $a \times (-1) \times b = -1ab$
④ $2 \times x \times (-3) \times y = -6xy$
⑤ $a \div \dfrac{1}{5} = \dfrac{a}{5}$

해설

① $x \times 2 = 2x$
② $a \div b = a \times \dfrac{1}{b} = \dfrac{a}{b}$
③ $a \times (-1) \times b = -ab$
⑤ $a \div \dfrac{1}{5} = a \times 5 = 5a$

2. 다음 다항식에서 일차식을 모두 고르면?

① $2x+3$　② x^2+5x-1　③ $3y-7$

④ $3a^2+a-7$　⑤ $5b-10$

해설

② x^2+5x-1 : 이차식
④ $3a^2+a-7$: 이차식

3. 다음 일차식에서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 모두 몇 개인가?

$$\frac{1}{a}+\frac{3}{4}a^2-\frac{1}{5}a+7.5ab+1000a-900b+1$$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\frac{2a}{5}$ 에서 문자는 a, 차수는 1 차

따라서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 $-\frac{1}{5}a$, $1000a$ 모두 2 개이다.

4. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $2x = 6$　② $2x > x$

③ $1 < 3$　④ $-x + 5 = -x + 5$

⑤ $-x = 8$

해설

등식은 등호와 좌변, 우변으로 나뉘어야 한다.
① $2x = 6$: 등식이다.
② $2x > x$: 부등식
③ $1 < 3$: 부등식
④ $-x + 5 = -x + 5$: 등식이다.
⑤ $-x = 8$: 등식이다.

5. 등식 $-4x+1=-2ax+1$ 이 항등식이 되도록 하는 a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다. 따라서 $-4=-2a$, $a=2$ 이다.

6. 다음 그림은 양팔 저울을 이용하여 등식의 성질을 설명한 것이다. 다음 일차방정식을 푸는 과정에서 그림의 성질이 이용된 곳은 어디인가?

$2(x-1)=x+2$

$2x-2=x+2$ ㉠

$2x=x+4$ ㉡

$2x=4$ ㉢

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

양팔 저울에서 모두 바나나 1 개씩을 더한 결과이다. 따라서 ㉡이다.

7. 20% 의 소금물이 100 g 이 있을 때 물 100 g 을 섞으면 소금물의 농도는 몇 % 가 되는가?

▶ 답 : _____ %

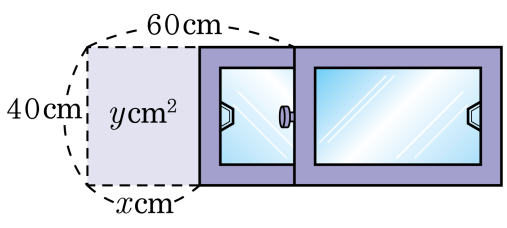
▷ 정답 : 10 %

해설

20% 의 소금물 100g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times 100 = 20$ (g)

물을 100g 을 섞었을 때 농도는 $\frac{20}{100+100} \times 100 = 10(\%)$ 이다

8. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 60 cm, 세로의 길이가 40 cm인 직사각형의 모양의 창문을 x cm만큼 열 때, 열린 부분의 넓이를 y cm^{2}라고 한다. y의 값이 수 전체일 때, x와 y의 관계식을 구하면?



① $y = 10x$ ② $y = 20x$ ③ $y = 30x$

④ $y = 40x$ ⑤ $y = 60x$

해설

직사각형의 넓이는 가로와 세로의 곱이므로 $y = 40x$이다.

9. $8\left(2x-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{3}(6x-9)=Ax+B$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{aligned}8\left(2x-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{3}(6x-9) &= 16x-2-2x+3\\ &= 14x+1\\ &= Ax+B\end{aligned}$$

$A+B$ 는 $Ax+B$ 에서 $x=1$ 을 대입한 값이므로
$14(1)+1=15$ 이다.

10. 다음 중 항등식을 골라라.

㉠ $-x+4=-x-4$	㉡ $2(x+3)=2x+5$
㉢ $5x+3=-7x-2$	㉣ $-x(x-2)=2x-x^2$
㉤ $-4x-2=-3(2x+3)$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠,㉡ : 방정식도 항등식도 아니다.
㉢,㉤ : 방정식이다.

11. 다음 방정식 중에서 해가 -1 인 것은?

① $3x+1=x+4$　② $-x+2=x-4$

③ $5=x+3$　④ $3x=3$

⑤ $4x=x-3$

해설

$x=-1$ 을 각 방정식에 대입해 보면
⑤ $-4=-1-3$ 만 성립한다.

12. 연속하는 세 정수의 합이 123 일 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 40

해설

연속하는 세 정수를 $x,\ x+1,\ x+2$ 라 하면
$x+(x+1)+(x+2)=123$
$3x=120,\ x=40$
따라서 가장 작은 수는 40 이다.

13. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식을 옳게 구한 것을 고르면?

① 정사각형의 둘레의 길이 $x$cm 와 한 변의 길이 $y$cm → $y = 4x$

② 10L 에 x 원 하는 휘발유 2L 의 값 y 원 → $y = 2x$

③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의 x 분 후의 물의 높이 $y$cm → $y = \frac{1}{10}x$

④ x% 의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양 yg → $y = \frac{5}{2}x$

⑤ 합이 80인 두 수 x, y → $y = x + 80$

해설

① $y = \frac{1}{4}x$

② $y = \frac{1}{5}x$

④ $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore \ y = \frac{2}{5}x$

⑤ $x + y = 80 \quad \therefore \ y = 80 - x$

14. 다음 함수에 대하여 함숫값을 옳게 구한 것은?

① $y = x + 3$에서 $f(-1) = 3$

② $y = -2x + 1$에서 $f(3) = -7$

③ $y = \frac{2}{x}$에서 $f(1) = \frac{1}{2}$

④ $y = -\frac{36}{x}$에서 $f(2) = -18$

⑤ $y = \frac{4}{3}x$에서 $f(-3) = -\frac{4}{9}$

해설

① $f(-1) = (-1) + 3 = 2$

② $f(3) = -2 \times 3 + 1 = -5$

③ $f(1) = \frac{2}{1} = 2$

⑤ $f(-2) = \frac{4}{3} \times (-3) = -4$

15. x는 1보다 크고 5보다 작은 자연수인 함수 $y = 3x - 1$의 함숫값은?

① $2, 5, 8$　② $5, 8, 11$　③ $8, 12, 16$

④ $1, 2, 3, 4, 5$　⑤ $2, 5, 8, 11, 14$

해설

x의 값이 $2, 3, 4$이므로
$f(2) = 5, f(3) = 8, f(4) = 11$
따라서 함숫값은 $5, 8, 11$이다.

16. y 축 위에 있고, y 좌표가 6 인 점의 좌표는?

① $(6,\ 6)$ ② $(6,\ 0)$ ③ $(0,\ 6)$

④ $(-6,\ 0)$ ⑤ $(0,\ -6)$

해설

y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0 이므로, x 좌표가 0 이고 y 좌표가 6 인 점의 좌표를 찾으면 $(0,\ 6)$ 이다.

17. 태극기의 가로와 세로의 길이의 비는 3 : 2이다. 태극기의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 할때, x와 y사이의 관계식을 구하면?

① $y = \frac{2}{3}x$ ② $y = \frac{3}{2}x$ ③ $y = \frac{2}{x}$
④ $y = 2x$ ⑤ $y = 3x$

해설

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

18. $x = 3,\ y = -5$ 일 때, 다음 식의 값이 큰 것부터 차례대로 기호를 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

㉠ $2x - 7y$	㉡ $-3xy$	㉢ $\frac{21}{x} - \frac{45}{y}$

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉡ ③ ㉡, ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉠ ⑤ ㉢, ㉠, ㉡

해설

㉠ $2x - 7y = 2 \times 3 + (-7) \times (-5) = 6 + 35 = 41$

㉡ $-3xy = (-3) \times 3 \times (-5) = 45$

㉢ $\frac{21}{x} - \frac{45}{y} = \frac{21}{3} - \frac{45}{(-5)} = 7 - (-9) = 7 + 9 = 16$

19. 방정식 $-2x+5=3(x-1)$ 에서 x 의 값은?

① $-\frac{5}{8}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{8}{5}$

해설

$-2x+5=3(x-1)$

$-2x+5=3x-3$

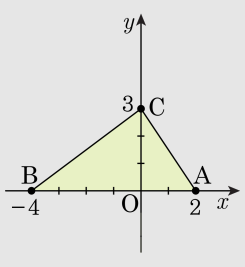
$-5x=-8$

$x=\frac{8}{5}$

20. 좌표평면 위의 점 $\mathrm{A}(2,0), \mathrm{B}(-4,0), \mathrm{C}(0,3)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

① 6 ② 7 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설



△ABC는 밑변이 6, 높이가 3인 삼각형의 넓이는 $6 \times 3 \times \frac{1}{2} = 9$ 이다.

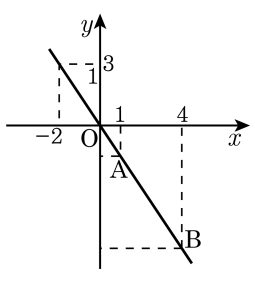
21. 점 $A(a, a^2b)$가 제 2사분면에 속할 때, 점 $B(a^3, ab)$는 몇 사분면에 속하는가?

① 제 1사분면　② 제 2사분면　③ 제 3사분면
④ 제 4사분면　⑤ 알 수 없다.

해설

점 $A(a, a^2b)$가 제 2사분면위의 점이면
$a < 0,\ a^2b > 0 \therefore\ a < 0,\ b > 0$
점 $B(a^3, ab)$는 $a^3 < 0, ab < 0$
$\therefore$ $B(a^3, ab)$는 제 3사분면에 속한다.

22. 다음 그래프에서 점 A, B 의 좌표를 차례대로 나열하면?



① $\mathrm{A}\left(1,\ \frac{2}{3}\right)$, $\mathrm{B}(4,6)$

② $\mathrm{A}\left(1,-\frac{2}{3}\right)$, $\mathrm{B}(4,6)$

③ $\mathrm{A}\left(1,\frac{2}{3}\right)$, $\mathrm{B}(4,-6)$

④ $\mathrm{A}\left(1,-\frac{3}{2}\right)$, $\mathrm{B}(4,6)$

⑤ $\mathrm{A}\left(1,-\frac{3}{2}\right)$, $\mathrm{B}(4,-6)$

해설

정비례 그래프이므로 $y=ax$ 이고 점 $(-2,3)$을 지나므로 $3=-2a$, $a=-\frac{3}{2}$ 이고 $y=-\frac{3}{2}x$ 이다.

따라서 $\mathrm{A}\left(1,-\frac{3}{2}\right)$, $\mathrm{B}(4,-6)$ 이다.

23. $[a]$ 는 a 보다 크지 않은 가장 큰 정수라고 한다. $x=-\frac{5}{2}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$-\frac{1}{3}[x]+\frac{1}{2}[x^2]-[x^2-x+1]\div\frac{3}{2}$$

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$[x]=\left[-\frac{5}{2}\right]=-3$$

$$[x^2]=\left[\left(-\frac{5}{2}\right)^2\right]=\left[\frac{25}{4}\right]=6$$

$$x^2-x+1=\left(-\frac{5}{2}\right)^2-\left(-\frac{5}{2}\right)+1$$

$$=\frac{25}{4}+\frac{5}{2}+1$$

$$=\frac{39}{4}$$

$$[x^2-x+1]=\left[\frac{39}{4}\right]=9$$

$$\therefore\ -\frac{1}{3}\times(-3)+\frac{1}{2}\times6-9\div\frac{3}{2}=1+3-9\times\frac{2}{3}$$

$$=-2$$

24. 갑과 을이 처음 만났을 때, 갑의 나이는 을의 나이의 2 배였다. 현재 을의 나이가 처음 만났을 때 갑의 나이가 되었다. a 년 후에 을의 나이가 현재 나이의 2 배가 될 때, 갑과 을의 나이를 합하면 90 세가 된다고 한다. 갑의 현재 나이를 구하여라.

▶ 답: 세

▷ 정답: 30 세

해설

둘이 처음 만났을 때 을의 나이를 x 라 하면 갑의 나이는 $2x$ 이다.
현재 을의 나이가 $2x$ 가 되었으므로 x 년이 지났음을 알 수 있다.
따라서 갑의 현재 나이는 $3x$ 이다.
a 년 후의 을의 나이는 $2x + a$ 이다. 또한 을의 나이가 현재의 2 배이므로 $2x + a = 4x$, 즉 $a = 2x$ 이다.
a 년 후의 을의 나이는 $4x$ 이고 갑의 나이는 $3x + a = 5x$ 이다.
둘의 나이의 합이 90 세이므로 $4x + 5x = 90$, $x = 10$ 이다. 현재 갑의 나이는 30 세이다.

25. 속력이 18m/초 인 A 열차와 속력이 27m/초 인 B 열차가 일정한 속력으로 서로 반대방향으로 마주보고 달려오고 있다. 두 열차가 만나서부터 완전히 지나쳐갈 때까지 4 초가 걸렸다. 두 열차의 길이가 동일하다면, 열차 하나의 길이는?

① 18m ② 36m ③ 45m ④ 90m ⑤ 180m

해설

열차 하나의 길이를 x 라 놓으면, 4 초 동안에 두 열차가 움직인 거리는 두 열차의 길이의 합과 같다.

$4(18+27) = 2x$

$x = 90$