1. 다음 중 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 고르면?

① $7+6=12$ ② $3+x=4-x$

③ $5x=0$ ④ x^2+x-2

⑤ $4(x-2)=-8+4x$

해설

① $13 \neq 12$이므로 항상 거짓인 등식이다.

② $x=\frac{1}{2}$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

③ $x=0$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

④ 등식이 아니므로 방정식도 항등식도 아니다.

⑤ $4x-8=-8+4x$는 모든 x의 값에 대하여 성립하므로 항등식이다.

2. 등식 $ax+4=2(x+3)+b$가 x값에 상관없이 항상 성립한다고 할 때, $a+b$의 값으로 옳은 것을 고르면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$ax+4=2(x+3)+b$
$ax+4=2x+6+b$이므로
$a=2,\ b+6=4\ \ \therefore b=-2$
$\therefore a+b=2+(-2)=0$

3. 다음 <보기> 중 일차방정식은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $-2x+3$

㉡ $2(x-1)=2x-2$

㉢ $3x+1=5x-2$

㉣ $x^2-2x-1=x^2-2$

㉤ $2x-1<x+2$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ $-2x+3$: 일차식
㉡ $2(x-1)=2x-2$: 항등식
㉢ $3x+1=5x-2$ $-2x-3=0$: 일차방정식
㉣ $x^2-2x-1=x^2-2$, $-2x-1=-2$: 일차방정식
㉤ $2x-1<x+2$: 부등식

4. 일차방정식 $\frac{3x-1}{2} = \frac{2(1-x)}{5} + 1$에서 x의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

해설

양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면
$5(3x-1) = 4(1-x) + 10$ 이다.
전개하면 $15x - 5 = 4 - 4x + 10$
x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면
$15x + 4x = 4 + 10 + 5$
$19x = 19$
따라서 $x = 1$ 이다.

5. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.

② 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.

③ 문제의 뜻에 따라 이차방정식을 세운다.

④ 방정식을 푼다.

⑤ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인하다.

해설

문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
→ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
→ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.
→ 방정식을 푼다.
→ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

6. 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{A}(a-5, 1-b)$, $\mathrm{B}(7, b-a)$ 가 y 축에 대하여 대칭일 때, $a-2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

두 점 $\mathrm{A}(a-5, 1-b)$, $\mathrm{B}(7, b-a)$ 가 y 축에 대하여 대칭이므로

$a-5=-7,\ a=-2$

$1-b=b-(-2),\ b=-\frac{1}{2}$

$\therefore\ a-2b=-2-2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-1$

7. 두 점 $A(a-1,\ 2)$, $B(3a-7,\ 2)$ 가 y 축에 대하여 대칭일 때, 점 A 의 좌표는?

① $(1,\ -2)$ ② $(1,\ 2)$ ③ $(-2,\ 1)$

④ $(2,\ -1)$ ⑤ $(-1,\ 2)$

해설

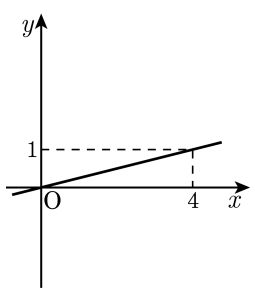
두 점 A, B 가 y 축에 대하여 대칭이므로

$a-1=-(3a-7)$, $a-1=-3a+7$, $4a=8$

$\therefore a=2$

따라서 점 A 의 좌표는 $(1,\ 2)$ 이다.

8. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 원점을 지나는 직선이다.

② 제 2 사분면을 지난다.

③ 점 $(4,\ 1)$을 지난다

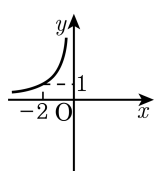
④ x의 값이 증가할 때, y의 값도 증가하는 증가함수이다.

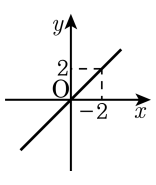
⑤ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

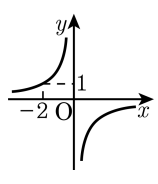
해설

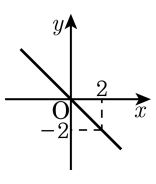
② 제 2 사분면을 지난다.
⇒ 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지난다.

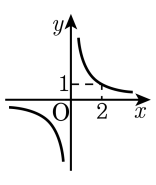
9. 다음 중 함수 $y=\frac{2}{x}$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

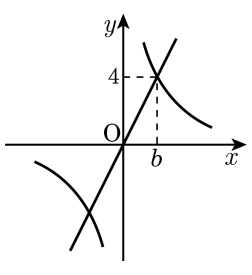
④ 

⑤ 

해설

$y=\frac{2}{x}$ 는 $(2,1)$을 지나며 제1, 3 사분면을 지나는 반비례 그래프이다.

10. 다음 그림은 두 함수 $y = 2x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프를 좌표평면 상에 그린 것이다. $a,\ b$ 의 값을 바르게 짝지은 것은?



① $a = 2,\ b = 2$ ② $a = 4,\ b = 2$

③ $a = 8,\ b = 2$ ④ $a = 4,\ b = 4$

⑤ $a = 8,\ b = 4$

해설

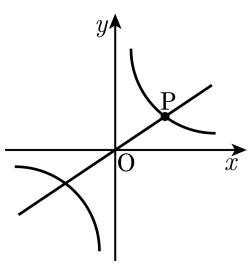
$y = \frac{a}{x}$ 와 $y = 2x$ 의 교점이 $(b,\ 4)$ 이므로

$4 = 2 \times b,\ b = 2$

$4 = \frac{a}{2}$

$\therefore a = 8$

11. 다음 그림은 두 함수 $y = \frac{6}{x}$과 $y = ax$의 그래프이다. 점 P의 x좌표가 3일 때, 상수 a의 값을 구하면?



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

해설

$y = \frac{6}{x}$에 교점의 x좌표 3을 대입하면 $y = \frac{6}{3} = 2$이므로 교점의 좌표는 $(3,\ 2)$이다.
또한 교점은 $y = ax$의 그래프도 지나므로 교점의 좌표$(3,\ 2)$을 대입하면,
$2 = 3a$이고 $a = \frac{2}{3}$이다.

12. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① $x = 3y$ 이면 $x + 2 = 3(y + 2)$ 이다.

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $3x = 4y$ 이다.

③ $x = 3y$ 이면 $x - 2 = 3y - 2$ 이다.

④ $-x = y$ 이면 $x - 2 = -y + 2$ 이다.

⑤ $x = 3y$ 이면 $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ 이다.

해설

① $x = 3y$ 일 때, 양변에 2를 더하면, $x + 2 = 3y + 2$이다. 그러므로 $x + 2 = 3y + 6$은 옳지 않다.

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 일 때, 양변에 12를 곱하면 $4x = 3y$이다. 그러므로 $3x = 4y$는 옳지 않다.

③ $x = 3y$ 양변에 2를 빼면 $x - 2 = 3y - 2$이다.

④ $-x = y$일 때, 양변에 -2를 더하면 $-x - 2 = y - 2$이다. 그러므로 $x - 2 = -y + 2$ 는 옳지 않다.

⑤ $x = 3y$일 때, 양변을 15로 나누면 $\frac{x}{15} = \frac{y}{5}$이다. 그러므로 $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ 는 옳지 않다.

13. 다음 중에서 이항한 것이 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $7+3x=4x \rightarrow 3x-4x=7$

② $5x+3=7 \rightarrow 5x=7+3$

③ $3x-4=5x \rightarrow 3x-5x=4$

④ $4x+2=-3x+1 \rightarrow 4x+3x=1-2$

⑤ $8x+7=-2x \rightarrow 8x+2x=-7$

해설

① $7+3x=4x \rightarrow 3x-4x=-7$
② $5x+3=7 \rightarrow 5x=7-3$

14. 방정식 $1+\frac{x-1}{2}=x-\frac{2(x-1)}{5}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x=1$

해설

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

$10+5(x-1)=10x-4(x-1)$

$10+5x-5=10x-4x+4$

$-x=-1$

$\therefore\ x=1$

15. 비례식 $(5+x) : \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 11 : 7$을 만족하는 x의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{5}{2}$

해설

$(5+x) : \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 11 : 7$

$11\left(2x - \frac{5}{22}\right) = 7(5+x)$

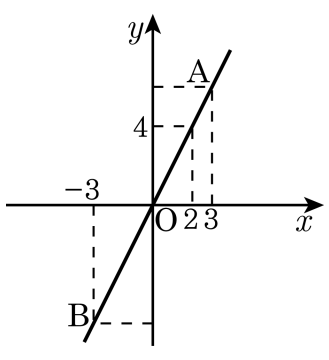
$22x - \frac{5}{2} = 35 + 7x$

$44x - 5 = 70 + 14x$

$30x = 75$

$\therefore\ x = \frac{5}{2}$

16. 다음 그래프에서 두 점 A, B의 y좌표를 구하여 합하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

그래프는 정비례이므로 $y = ax$이고 점 $(2, 4)$를 지나므로 $4 = 2a$, $a = 2$, $y = 2x$이다.
점 A의 x좌표가 3이므로 y좌표는 $2 \times 3 = 6$이고, 점 B의 x좌표가 -3이므로 y좌표는 $2 \times (-3) = -6$이다. 따라서 합은 $6 + (-6) = 0$이다.

17. 함수 $y = -\frac{x}{5}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 40$

해설

$y = -\frac{x}{5}$ 에 $x = a$, $y = -8$ 를 대입하면

$-8 = -\frac{a}{5}$

$\therefore\ a = 40$

18. y가 x에 정비례하는 함수 $y = ax$의 그래프가 두 점 $\mathrm{A}(2, 10), \mathrm{B}(-1, b)$를 지날 때, a와 b의 값은?

① $a = 2, b = 3$　② $a = 3, b = 4$　③ $a = 4, b = -1$

④ $a = 4, b = -3$　⑤ $a = 5, b = -5$

해설

함수 $y = ax$의 그래프가 점 $\mathrm{A}(2, 10)$을 지나므로 $10 = 2a, a = 5$

$y = 5x$

$\mathrm{B}(-1, b) : b = (-1) \times 5 = -5$

19. $y=-\dfrac{a}{x}$의 그래프가 두 점 $\mathrm{A}(-2,1),\mathrm{B}(b,4)$를 지날 때, ab의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$y=-\dfrac{a}{x}$에 $x=-2,y=1$을 대입하면

$1=\dfrac{-a}{-2}$

$\therefore a=2$이므로 $y=\dfrac{-2}{x}\cdots$㉠

또, ㉠에 $x=b,y=4$를 대입하면 $4=-\dfrac{2}{b}$

$\therefore b=-\dfrac{1}{2}$

$\therefore ab=2\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)=-1$

20. 다음 방정식 중 해가 $x=-2$ 가 아닌 것은?

① $3(x+2)=0$
② $\dfrac{4-x}{3}=x+4$
③ $x(x+1)=8+3x$
④ $x^3+10=2$
⑤ $x^2-4=x-2$

해설

⑤ $x^2-4=x-2$ 에서 $x=-2$ 일 때
좌변 $=(-2)^2-4=4-4=0$
우변 $=-2-2=-4$
좌변과 우변이 같지 않으므로 $x=-2$ 는 해가 아니다.

21. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x+11=2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a=b$ 이면 $a-c=b-c$ $(c>0)$ 이다.]를 이용할 때, c 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 3 ④ 11 ⑤ 12

해설

$-\frac{1}{3}x+11=2$ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)

$-\frac{1}{3}x+11-11=2-11$

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

$x=27$

22. $3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $a-\dfrac{a^2}{3}$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$
$3(-x+2x+2-4)=18-5x$
$3(x-2)=18-5x$
$3x-6=18-5x$
$8x=24$
$x=3$
$\therefore\ a=3$
따라서 $a-\dfrac{a^2}{3}=3-\dfrac{3^2}{3}=3-3=0$ 이다.

23. 다음 방정식 중에서 해가 다른 하나는?

① $2x+4=0$
② $5-2x=2x-4$
③ $3x=x-4$
④ $2(x-2)=x-6$
⑤ $3(x-2)=5x-2$

해설

① $2x+4=0$
$2x=-4$
$\therefore x=-2$
② $5-2x=2x-4$
$-2x-2x=-4-5$
$-4x=-9$
$\therefore x=\frac{9}{4}$
③ $3x=x-4$
$3x-x=-4$
$2x=-4$
$\therefore x=-2$
④ $2(x-2)=x-6$
$2x-4=x-6$
$2x-x=-6+4$
$\therefore x=-2$
⑤ $3(x-2)=5x-2$
$3x-6=5x-2$
$3x-5x=-2+6$
$-2x=4$
$\therefore x=-2$

24. 10% 의 설탕물 200g 에 설탕을 40g 더 넣으면 설탕물의 농도는 몇 % 가 되는가?

① 10% ② 15% ③ 20% ④ 25% ⑤ 30%

해설

10% 의 설탕물 200g 에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 200 = 20$ (g)
여기에 설탕을 20g 을 더 넣으면 설탕의 양과 설탕물의 양이 다 늘어나므로 농도는 $\frac{20+40}{200+40} \times 100 = 25(\%)$

25. y 가 x 에 반비례하고, 그 그래프가 두 점 $(2,\ 4)$, $\left(a,\ -\frac{1}{2}\right)$ 을 지날 때, a 값을 구하면?

① -14　② -15　③ -16　④ -17　⑤ -18

해설

$y=\frac{k}{x}\ (k\neq 0)$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면 $4=\frac{k}{2}$, $k=8$

$y=\frac{8}{x}$ 에 $x=a$, $y=-\frac{1}{2}$ 을 대입하면 $-\frac{1}{2}=\frac{8}{a}$ $\therefore a=-16$

26. 다음 두 방정식의 해의 곱이 -16일 때, 상수 a 의 값은?

$$5x-7=3x+a$$
$$\frac{x}{2}-\frac{x+1}{3}=1$$

① -11 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 11

해설

먼저 미지수가 하나인 방정식의 해를 구한다.

$\frac{x}{2}-\frac{x+1}{3}=1$ 의 양변에 최소공배수 6 을 곱하면

$3x-2x=6+2$, $x=8$ 이므로 다른 방정식의 해는 -2이다.

$5x-7=3x+a$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$-10-7=-6+a$, $a=-11$ 이다.

27. x에 관한 일차방정식 $3x-7=2(5x+a)$의 해가 $x=-3$일 때, a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$3x-7=2(5x+a)$에 $x=-3$을 대입하면
$3\times(-3)-7=2\{5\times(-3)+a\}$
$-9-7=2(-15+a)$
$-16=-30+2a$
$2a=14,\ a=7$

28. x 에 관한 두 일차방정식 $-3x+4=2(3x+a)$ 와 $x+10=b(x+2)$ 의 해가 모두 $x=2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$-3x+4=2(3x+a)$ 의 해가 $x=2$ 이므로

$-3\times 2+4=2(3\times 2+a)$

$-2=12+2a$

$-14=2a$

$a=-7$

$x+10=b(x+2)$ 의 해가 $x=2$ 이므로

$2+10=b(2+2)$

$12=4b$

$b=3$

$\therefore\ a+b=-7+3=-4$

29. 두 점 A$(2a-4,\ a+b)$ 와 B$(-3a,\ 2a)$가 원점에 대하여 대칭일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -16

해설

두 점 A, B가 원점에 대해 대칭이므로

$2a-4=3a$, $\therefore a=-4$

$a+b=-2a$, $\therefore b=-3a=(-3)\times(-4)=12$

$\therefore a-b=-4-12=-16$

30. 두 함수 $y = ax$ 와 $y = \dfrac{b}{x}$ 의 그래프 위에 점 $(2,\ 6)$ 가 있을 때, $a + b$ 의 값은?

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

해설

$y = ax$에 $x = 2,\ y = 6$ 를 대입하면

$6 = 2a,\ a = 3$

$y = \dfrac{b}{x}$에 $x = 2,\ y = 6$ 를 대입하면

$6 = \dfrac{b}{2},\ b = 12$

$\therefore a + b = 3 + 12 = 15$