1. 다음 중 바르게 연결되지 <u>않은</u> 것은?

① x 에 2 를 더한 것을 3 으로 나눈 것 $\rightarrow x+2\div 3$

② x 에 2 를 더한 것의 3 배 $\rightarrow 3(x+2)$

③ x 의 반에 5 를 더한 것 $\rightarrow \dfrac{x}{2}+5$

④ 시속 5 km 로 a 시간 달려간 거리 $\rightarrow 5a(\text{ km})$

⑤ 십의 자리 숫자가 a , 일의 자리 숫자가 b 인 두 자리 자연수 $\rightarrow 10a+b$

해설

① $(x+2)\div 3=\dfrac{x+2}{3}$

2. 다음 중 다항식 $4-\frac{x}{3}-x^2-2(x^2-x+5)$ 를 간단히 한 식에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

㉠ 항은 3 개이다.
㉡ x 의 계수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.
㉢ x 에 대한 이차식이다.
㉣ x^2 의 계수와 상수항의 곱은 18 이다.
㉤ 계수의 절댓값이 가장 큰 것은 상수항이다.

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

$4-\frac{x}{3}-x^2-2(x^2-x+5)$

$=4-\frac{x}{3}-x^2-2x^2+2x-10$

$=-3x^2+\frac{5}{3}x-6$

㉡ x 의 계수는 $\frac{5}{3}$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

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

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

4. 다음 중 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 되는 것을 모두 고르면?

① $2x+4=-6$ $[-5]$

② $4x-2=-2x+4$ $[-1]$

③ $12+2x=-2x+4$ $[4]$

④ $6x-16=-2x$ $[2]$

⑤ $3x=-2x-15$ $[3]$

해설

① $2x+4=-6$, $2\times(-5)+4=-6$

④ $6x-16=-2x$, $6\times 2-16=-2\times 2$

5. 다음은 방정식의 풀이 과정이다. 이항한 횟수를 구하면?

$-3x+8=7x-12$
$-3x+8-7x=-12$
$-3x-7x=-12-8$
$-10x=-20$
$\therefore x=2$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$-7x$가 옮겨지고 -8이 옮겨지면서 이항을 2번 했다.

6. 다음 중 일차방정식이 아닌 것은?

① $3x-2=x+7$

② $x-9=18+x$

③ $4x-2=5-4x$

④ $x^2-3x=x^2-9$

⑤ $5x-17=0$

해설

② $x-9=18+x,\ x-9-x-18=0,\ -27=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

④ $x^2-3x=x^2-9,\ x^2-3x-x^2+9=0,\ -3x+9=0$ 이므로 일차방정식이다.

7. 어떤 정수를 3 배한 후 4 를 뺀 것은 그 수를 4 배 해서 3 을 더한 것과 같다고 한다. 이때 처음 수는?

① -4 ② -5 ③ -6 ④ -7 ⑤ -8

해설

어떤 정수를 x 라 하면

$3x - 4 = 4x + 3$

$\therefore\ x = -7$

8. 시속 90km 로 달리는 열차가 2.5km 의 터널을 빠져 나오는데 걸리는 시간이 2 분이라고 한다. 열차의 길이를 x(m) 라고 할 때 열차의 길이는?

① 100m ② 300m ③ 500m ④ 700m ⑤ 900m

해설

열차가 달려야 하는 거리는

$(2500 + x)\,\mathrm{m} = \dfrac{2500 + x}{1000}\mathrm{km}$ 이다.

$90 \times \dfrac{1}{30} = \dfrac{2500 + x}{1000}$

$\therefore x = 500$

따라서 열차의 길이는 500m 가 된다.

9. 밑변의 길이가 $2x$ 이고 높이가 y 인 삼각형의 넓이를 문자식으로 알맞게 나타내면?

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

해설

$(\text{넓이}) = 2x \times y \times \frac{1}{2} = xy$

10. $a=\frac{1}{6}, b=-\frac{1}{4}, c=-\frac{1}{5}$ 일 때, $-\frac{4}{a}+\frac{3}{2b}-\frac{10}{c}$ 의 값을 구하면?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 20

해설

$\frac{1}{a}=6, \frac{1}{b}=-4, \frac{1}{c}=-5$

$$-\frac{4}{a}+\frac{3}{2b}-\frac{10}{c}=-4\times 6+\frac{3}{2}\times(-4)-10\times(-5)$$
$$=-24-6+50$$
$$=20$$

11. 다음 보기 중 일차식을 모두 고르면?

보기

㉠ $2x$
㉡ $x \times x + 1$
㉢ $3x + \frac{1}{2}$
㉣ $-\frac{1}{x} + \frac{1}{2}$
㉤ $0 \cdot x + 5 = 5$
㉥ 4
㉦ $\frac{3}{4}(x-1) - x + 1 + \frac{1}{4}x$
㉧ $\frac{1}{2}x + 8$

① ㉠, ㉡, ㉢
② ㉡, ㉢, ㉤
③ ㉠, ㉥, ㉧
④ ㉥, ㉦, ㉧
⑤ ㉠, ㉢, ㉧

해설

㉡ $x \times x + 1 = x^2 + 1$: 이차식

㉣ $-\frac{1}{x} + \frac{1}{2}$: 분모에 문자가 있는 경우는 다항식이 아니다.

㉤ $0 \cdot x + 5 = 5$

㉥ 4

㉦ $\frac{3}{4}(x-1) - x + 1 + \frac{1}{4}x = \left(\frac{3}{4} - 1 + \frac{1}{4}\right)x - \frac{3}{4} + 1$

$= \frac{1}{4}$

12. 다음 $a+b$ 의 값이 가장 큰 것은?

① $(3x-2)\times 2 = ax+b$

② $-\frac{3}{2}\left(\frac{4}{3}x-2\right) = ax+b$

③ $4\left(\frac{3}{4}x-16\right)+x = ax-b$

④ $2x+1-(3x-3) = ax-b$

⑤ $(10x-15)\times\left(-\frac{1}{5}\right)-(-3x+1) = bx+a$

해설

① $(3x-2)\times 2 = 6x-4 = ax+b$ 이므로 $a=6,\ b=-4$ 이다.
따라서 $a+b=6+(-4)=2$ 이다.

② $-\frac{3}{2}\left(\frac{4}{3}x-2\right) = -2x+3 = ax+b$ 이므로 $a=-2,\ b=3$ 이다.
따라서 $a+b=(-2)+3=1$ 이다.

③ $4(\frac{3}{4}x-16)+x = 4x-64 = ax-b$ 이므로 $a=4,\ b=64$ 이다. 따라서 $a+b=4+64=68$ 이다.

④ $2x+1-(3x-3) = -x+4 = ax-b$ 이므로 $a=-1,\ b=-4$ 이다.
따라서 $a+b=(-1)+(-4)=-5$ 이다.

⑤ $(10x-15)\times\left(-\frac{1}{5}\right)-(-3x+1) = x+2 = bx+a$ 이므로 $a=2,\ b=1$ 이다.
따라서 $a+b=2+1=3$ 이다.

13. 어떤 다항식에서 $2x+4$ 를 빼야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니 $5x-1$ 이 되었다. 이 때 바르게 계산한 결과는?

① $x-9$ ② $3x-5$ ③ $5x+3$

④ $7x+3$ ⑤ $9x+7$

해설

어떤 식을 A 라 하면 $A+2x+4=5x-1$

$A=5x-1-2x-4$

$=3x-5$

$\therefore$ 바르게 계산한 식은 $(3x-5)-(2x+4)=x-9$

14. 다음 중 $-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a + 1$ 이 해가 되는 식은?

① $\frac{x}{3} - \frac{x-3}{2} = 1$

② $0.5x - 0.8 = 0.3(x + 2)$

③ $x + 7 = 0$

④ $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$

⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$

해설

$-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 양변에 100 을 곱하면

$-6x = 21x + 54,\ 21x + 6x = -54, 27x = -54,$

$x = -2, a = -2, 2a + 1 = 2(-2) + 1 = -3$ 이다.

⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$ 의 양변에 6 을 곱하면 $x-7 = 2(x-2), 2x-x = -7 + 4, x = -3$ 이다.

15. 두 일차방정식 $2(2x-13)=3(x-7)$ 과 $ax+3=-x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$4x-26=3x-21$

$4x-3x=-21+26$

$\therefore\ x=5$

$ax+3=-x-7$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$5a+3=-5-7$

$5a=-12-3=-15$

$\therefore\ a=-3$

16. 연속한 세 자연수의 합이 30 일 때, 가운데 수는?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$ 이라 하자.

$(x-1)+x+(x+1)=30$

$\therefore\ x=10$

17. 형의 저금통에는 4000 원이 들어 있고, 동생의 저금통에는 1200 원이 들어 있다고 한다. 형은 매일 200 원씩 저금을 하려고 하고 동생은 매일 형이 저금하는 금액의 4 배를 저금하려고 한다. 형의 저금액이 동생의 저금액의 절반이 되는 것은 며칠 후 인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 일

▷ 정답 : 17 일

해설

x 일 후의 형의 저금 액은 $(4000+200x)$ 원이고 동생의 저금 액은 $(1200+800x)$ 원이다.

$\frac{1}{2}(1200+800x) = 4000+200x$

$200x = 3400$

$x = 17$

따라서 17 일 후에 동생의 저금통에 있는 돈이 형의 저금통에 있는 돈의 2 배가 된다.

18. $A = 3 \div xy$, $B = 3 \div x \times y$, $C = \dfrac{1}{(-3)} \times \dfrac{1}{x} \div y$ 일 때 $A \times B \div C$ 를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\dfrac{27y}{x}$

해설

$A \times B \div C$

$= (3 \div xy) \times (3 \div x \times y) \div \left\{ \dfrac{1}{(-3)} \times \dfrac{1}{x} \div y \right\}$

$= 3 \times \dfrac{1}{xy} \times 3 \times \dfrac{1}{x} \times y \div \left\{ \dfrac{1}{(-3)} \times \dfrac{1}{x} \times \dfrac{1}{y} \right\}$

$= \dfrac{9}{x^2} \div \left(-\dfrac{1}{3xy} \right)$

$= \dfrac{9}{x^2} \times (-3xy)$

$= -\dfrac{27y}{x}$

19. 방정식 $5(x+3) = 2x - (x+13)$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a^2 - \frac{7}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$5(x+3) = 2x - (x+13)$

$5x + 15 = 2x - x - 13$

$4x = -28$

$\therefore\ x = -7$

$a = -7$ 이므로

$$a^2 - \frac{7}{a} = (-7)^2 - \frac{7}{(-7)}$$

$$= 49 + 1$$

$$= 50$$

20. 입장료가 어른 1000 원, 학생 600 원인 박물관에서 어제 하루 200 명이 입장했다. 오늘의 입장객 수는 어제의 입장객 수보다 어른은 20 % 증가하고 학생은 10 % 감소하여 총 입장료가 160800 원이었다. 어제 입장한 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 120 명

해설

어제 입장한 학생 수를 x 명이라 하면, 어른의 수는 $200 - x$ 명이다.

오늘 입장한 학생 수는 $0.9x$ 명이고 어른은 $1.2(200 - x)$ 명이다.

입장료는 $1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$ 이다.

$1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$

$120(200 - x) + 54x = 16080$

$\therefore x = 120$

21. 어떤 일을 완성하는 데 아버지는 14 일, 아들은 28 일이 걸린다고 한다. 이 일을 아들이 4 일 동안 한 후에 나머지를 아버지가 해서 완성하려고 할 때, 아버지는 며칠 동안 일을 해야 하는가?

① 4 일 ② 6 일 ③ 8 일 ④ 10 일 ⑤ 12 일

해설

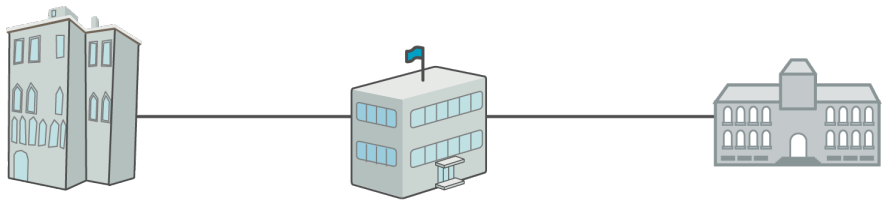
아버지가 하루 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{14}$, 아들이 하루 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{28}$ 이다.

아들이 4 일동안 일을 하는 양은 $\frac{1}{28} \times 4 = \frac{1}{7}$ 이고, 남은 일의 양은 $\frac{6}{7}$ 이다.

그러므로 아버지가 일해야 하는 날수를 x 라고 하면 $\frac{1}{14} \times x = \frac{6}{7}$

$\therefore \ x = 12$

22. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 중학교 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 중학교 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 2 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명 ④ 15 명 ⑤ 16 명

해설

B 역에서 내린 승객 수를 x 명이라 하면

$10 - 8 + 2x + 15 - x = 25$

$x = 8$

A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객 수는 $2x = 16$ (명)

23. 간단한 식으로 나타냈을 때, 다음과 같은 것은?

$$0.75x + \frac{1}{2}$$

① $\dfrac{3x+1}{12} + \dfrac{1}{2}x + \dfrac{5}{12}$

② $\dfrac{4x-5}{10} + 7.5 - 0.1x$

③ $x - \dfrac{x-4}{5}$

④ $2.5x + \dfrac{-2x+6}{10} - 0.1$

⑤ $\dfrac{3x+7}{10} + 0.45x - 0.5$

해설

① $\dfrac{3x+1}{12} + \dfrac{1}{2}x + \dfrac{5}{12} = \dfrac{3x+1+6x+5}{12}$

$= \dfrac{9x+6}{12} = \dfrac{3}{4}x + \dfrac{1}{2}$

$= 0.75x + \dfrac{1}{2}$

24. x 에 대한 방정식 $\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}(x+a) = -4$ 의 해가 음의 정수가 되도록 하는 자연수 a 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}(x+a) = -4$

$\frac{2}{3}x = \frac{2}{3}a - 4$

$x = a - 6$

$a - 6$ 이 음수가 되게 하는 자연수 a 는 $1, 2, 3, 4, 5$ 이다.

$\therefore$ 5 개

25. A 는 거리 행진에 참가하여 걷다가 중간에 이탈하여 행진 속도의 6 배로 10 분을 달려서 행렬의 제일 앞부분에 도착한 후, 그 자리에 멈추어 1 시간을 기다렸더니 행렬의 끝으로 오게 되었다. 행렬의 전체 길이가 3.6 km 일 때, A 가 원래 있던 자리는 행렬의 앞에서 몇 m 거리였는지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 3000 m

해설

제일 앞부분에 도착한 후, 1 시간을 기다렸더니 행렬의 끝으로 오게 되었으므로 행렬의 속도는 3.6 (km/h) 이다.
행렬의 제일 앞부분과 A 가 원래 있던 자리의 거리를 x 라 하면,
(A 가 6 배의 속도로 10 분 동안 달려서 이동한 거리)
$=x+$ (10 분 동안 행렬이 이동한 거리) 이므로

$$3.6\times 6\times \frac{1}{6}=x+3.6\times \frac{1}{6} \qquad \therefore\ x=3\ (\mathrm{km})$$