1. 다음 중 $3a$ 와 같은 것은?

① a^3　② $3+a$　③ $3\div a$

④ $a+a+a$　⑤ $a\times a\times a$

해설

③ $\dfrac{3}{a}$

⑤ a^3

2. $a \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{b} \div c$ 를 나눗셈기호를 생략하여 나타내면?

① $\frac{ab}{3c}$ ② $\frac{3ac}{b}$ ③ $\frac{3ab}{c}$ ④ $3abc$ ⑤ $\frac{3}{abc}$

해설

$a \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{b} \div c = a \times 3 \times b \times \frac{1}{c} = \frac{3ab}{c}$

3. 다음 중 기호 $\times$, $\div$ 를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

㉠ $x \times 5 = 5x$

㉡ $b \times 2 \times a = 2ab$

㉢ $(-3) \times x \times y \times x = -3x^2y$

㉣ $a \div 4 = \dfrac{a}{4}$

㉤ $2 \div (a+b) = \dfrac{a+b}{2}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

㉤ $2 \div (a+b) = 2 \times \dfrac{1}{a+b} = \dfrac{2}{a+b}$

4. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

> 첫 번째 시험, 두 번째 시험, 세 번째 시험에서 각각 a , b , c 점을 받았을 때, 세 시험의 평균 점수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{a+b+c}{3}$

해설

점수의 합을 과목 수로 나누면 되므로 $\frac{a+b+c}{3}$

5. $x^2 - x + 5$ 의 차수를 a , 일차항의 계수를 b , 상수항을 c 라고 할 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$a = 2,\ b = -1,\ c = 5$

$\therefore\ a + b + c = 6$

6. 다음 두 식을 각각 계산하였을 때, 두 식의 x 의 계수의 합은?

$$3\left(\frac{2}{3}x-1\right),\ (12x-6)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$$

① -12 ② -6 ③ -3 ④ 1 ⑤ 0

해설

$3\left(\frac{2}{3}x-1\right)=2x-3$

$(12x-6)\div\left(-\frac{3}{2}\right)=(12x-6)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=-8x+4$

두 식에서 x 의 계수는 각각 2, -8 이므로 $2+(-8)=-6$ 이다.

7. 다음 보기의 일차식을 보고 옳지 않게 말하고 있는 사람을 모두 고르면?

보기

$3.5a + \frac{1}{7}b - 100a - 2.1b + \frac{1}{4}a - a^2 + \frac{2}{3}$

① 경희: 동류항끼리 구분하면 모두 4 종류야.

② 해철: $3.5a$ 는 소수이고 $-100a$ 는 음수니까 동류항이 아니야.

③ 문서: $\frac{1}{7}b$, $\frac{1}{4}a$ 는 당연히 동류항이 아니야.

④ 지윤: $\frac{1}{4}a$ 와 동류항인 것은 $\frac{1}{4}a$ 을 포함해서 4 개야.

⑤ 윤정: $\frac{2}{3}$ 는 $\frac{1}{7}b$ 과 동류항이 아니야.

해설

② $3.5a$, $-100a$ 는 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.

④ $\frac{1}{4}a$ 과 동류항인 것은 $\frac{1}{4}a$ 를 포함해서 $\frac{1}{4}a$, $3.5a$, $-100a$ 모두 3 개이다.

8. 어떤 식에 $2x+5$를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $4x-6$ 이 되었다. 옳게 계산된 식을 고르면?

① $4x-6$ ② $6x-1$ ③ $6x+3$

④ $8x+4$ ⑤ $8x+9$

해설

어떤 식을 A라고 놓으면
$A-(2x+5)=4x-6$
$A=4x-6+(2x+5)=6x-1$
옳게 계산하면
$(6x-1)+(2x+5)=8x+4$ 이다.

9. 두 수 $a,\ b$ 에 대하여 $a \odot b = 3a + b - 1$ 이라 할 때, 다음 식의 x 의 값을 구하여라.

$$4 \odot (2x \odot 4) = 20$$

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$a \odot b = 3a + b - 1$ 에서

$2x \odot 4 = 3 \times 2x + 4 - 1 = 6x + 3$

$4 \odot (6x + 3) = 3 \times 4 + 6x + 3 - 1 = 20$

$12 + 6x + 2 = 20,\ 6x = 6,\ x = 1$

10. 10 g 에 a 원인 설탕 b kg 을 샀을 때, 지불해야 할 금액을 a, b 로 바르게 나타낸 것은?

① $0.1ab$ 원　② ab 원　③ $10ab$ 원

④ $100ab$ 원　⑤ $1000ab$ 원

해설

10 g 에 a 원이므로 1000g 은 $100 \times a = 100a$ (원) 이다.
1 kg 에 $100a$ 원이므로 b kg 의 값은 $100a \times b = 100ab$ (원) 이다.

11. 농도가 $a\%$ 인 소금물 300g 과 농도가 $b\%$ 인 소금물 500g 을 섞어 소금물을 만들 때, 새로 만든 소금물의 농도를 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 바른 것은?

① $\frac{a+5b}{8}(\%)$ ② $\frac{3a+5b}{8}(\%)$ ③ $\frac{3a+5b}{80}(\%)$

④ $\frac{a+5b}{80}(\%)$ ⑤ $\frac{2a+5b}{8}(\%)$

해설

농도가 $a\%$ 인 소금물 300g 의 소금의 양 : $\frac{a\times 300}{100}=3a(\mathrm{g})$

농도가 $b\%$ 인 소금물 500g 의 소금의 양 : $\frac{b\times 500}{100}=5b(\mathrm{g})$

따라서 새로 만든 소금물의 농도는 $\frac{3a+5b}{500+300}\times 100 = \frac{3a+5b}{8}(\%)$ 이다.

12. 공기 중에서 소리의 속력이 초속 v m 일 때, 공기의 온도는 $\frac{5}{3}(v-331)$ °C 이다. 소리의 속력이 초속 358 m 일 때, 공기의 온도를 구하여라.

▶ 답 : °C

▷ 정답 : 45 °C

해설

소리의 속력이 초속 358 m 이므로 $v = 358$ 을 대입하면 $\frac{5}{3}(v - 331) = \frac{5}{3} \times (358 - 331) = 45$

따라서 소리의 속력이 초속 358 m 일 때, 공기의 온도는 45 °C 이다.

13. 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
㉦ $\frac{3}{4}(x-1) - x + 1 + \frac{1}{4}x = \left(\frac{3}{4} - 1 + \frac{1}{4}\right)x - \frac{3}{4} + 1$
$= \frac{1}{4}$

14. 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.

15. $A = 2x + 1$, $B = 3x - 2$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A + B = 5x - 1$
② $-A + B = x - 3$
③ $\dfrac{A}{2} - \dfrac{B}{3} = 1$
④ $\dfrac{A + B + 1}{5} = x$
⑤ $3A - 2B = 7$

해설

③ $\dfrac{A}{2} - \dfrac{B}{3} = \dfrac{2x+1}{2} - \dfrac{3x-2}{3}$
$= x + \dfrac{1}{2} - \left(x - \dfrac{2}{3}\right)$
$= \dfrac{1}{2} + \dfrac{2}{3} = \dfrac{7}{6} \neq 1$

16. 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

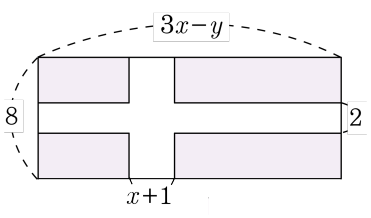
어떤 식을 A 라 하면 $A+2x+4=5x-1$

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

$=3x-5$

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

17. 다음과 같이 직사각형 모양인 꽃밭에 가로, 세로에 일정한 폭으로 길을 만들었다. 길의 넓이는?

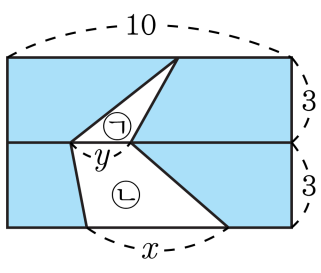


① $-12x+2y+4$ ② $12x-2y+6$ ③ $14x-2y+4$
④ $14x+2y+6$ ⑤ $14x-2y+6$

해설

가로 길의 넓이 : $2(3x-y)=6x-2y$
세로 길의 넓이 : $8(x+1)=8x+8$
가운데 겹치는 부분 : $2(x+1)=2x+2$
(길의 넓이)=(가로로 난 길의 넓이) +(세로로 난 길의 넓이) −(중복된 길의 넓이) 이므로
$6x-2y+8x+8-2x-2=12x-2y+6$이다.

18. 다음 직사각형 모양의 색종이를 정확히 반으로 접었다. 삼각형 모양의 ㉠의 넓이와 사다리꼴 모양의 ㉡의 넓이를 구하고 색칠된 부분의 넓이 S 를 문자 x, y를 이용하여 나타낸 것은?(단, 동류항을 계산하여 가장 간단한 식으로 표현할 것!)



① $S = 40 - 2y - \frac{3}{2}x$ ② $S = 50 - 2y - \frac{3}{2}x$

③ $S = 60 - 3y - \frac{3}{2}x$ ④ $S = 60 - 4y - \frac{5}{2}x$

⑤ $S = 70 - 3y - \frac{5}{2}x$

해설

$$S = 10 \times (3+3) - \left\{\left(\frac{1}{2} \times 3y\right) + \frac{1}{2} \times 3(x+y)\right\}$$

$$= 60 - 3y - \frac{3}{2}x$$

19. 두 지점 A, B 를 왕복하는데 A 지점에서 B 지점으로 갈 때는 시속 4km 로 걸어가고, B 지점에서 A 지점으로 돌아올 때는 시속 6km 로 뛰어서 총 3 시간이 걸렸다. 출발 할 때 걸린 시간과 돌아올 때 걸린 시간을 각각 구하여라.

▶ 답 : 시간

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : $\frac{9}{5}$ 또는 1.8 시간

▷ 정답 : $\frac{6}{5}$ 또는 1.2 시간

해설

A, B 사이의 거리를 x km 라 하면

출발할 때 걸린 시간 : $(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{4}(\text{시간})$

돌아올 때 걸린 시간 : $(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{6}(\text{시간})$

$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 3$

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

$5x = 36$

$\therefore x = \frac{36}{5}$

따라서

$(\text{출발할 때 걸린 시간}) = \frac{36}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{5}(\text{시간},$

$(\text{돌아올 때 걸린 시간}) = \frac{36}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{6}{5}(\text{시간})$

20. $x = -1$ 일 때, $|x^3 + 4|$ 의 값과 같은 것은?

① $-3x$ ② $x^2 - x^3$ ③ $2x^2 + x$

④ x^3 ⑤ $2x^3 + x$

해설

$|x^3 + 4| = |(-1)^3 + 4| = |-1 + 4| = 3$

① $-3x = -3 \times (-1) = 3$

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

③ $2x^2 + x = 2 \times (-1)^2 + (-1) = 2 - 1 = 1$

④ $x^3 = (-1)^3 = -1$

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

21. $-6(3x+4)-2(-5x+9)$ 의 x 의 계수는 a, 상수항을 b 라 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{21}$

해설

$-6(3x+4)-2(-5x+9)$

$=-18x-24+10x-18$

$=-8x-42$

$a=-8,\ b=-42$

$\therefore \frac{a}{b}=\frac{-8}{-42}=\frac{4}{21}$

22. $-\frac{1}{3}(2x+1)+\frac{1}{2}\left(6x+\frac{1}{3}\right)=ax+b$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{b}{a}=-\frac{1}{14}$

해설

$-\frac{1}{3}(2x+1)+\frac{1}{2}\left(6x+\frac{1}{3}\right)=ax+b$

$-\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}+3x+\frac{1}{6}=ax+b$

$\frac{7}{3}x-\frac{1}{6}=ax+b$

$a=\frac{7}{3}$, $b=-\frac{1}{6}$ 이므로

$\therefore \frac{b}{a}=\left(-\frac{1}{6}\right)\div\left(\frac{7}{3}\right)$

$=\left(-\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{3}{7}\right)$

$=-\frac{1}{14}$

23. 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 세 식의 합이 모두 같아지도록 빈칸을 할 때, ⓐ와 ⓑ의 합은?

	ⓐ	$2x+4$
$-4x+6$	$x+3$	
$8x$	ⓑ	

① $-2x-2$ ② $5x+7$ ③ $x-12$

④ $10x+4$ ⑤ $-4x+8$

해설

대각선에 모인 세 식의 합이 $8x+x+3+2x+4=11x+7$ 이므로

$11x+7-(x+3)=10x+4$

24. $x-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}}$ 을 간단히 한 후 x 의 계수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\begin{aligned}
x-\frac{1}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}} &= x-\frac{1}{1-\dfrac{1}{\dfrac{x-1}{x}}} \\
&= x-\frac{1}{1-\dfrac{x}{x-1}} \\
&= x-\frac{1}{\dfrac{x-1-x}{x-1}} \\
&= x-\frac{1}{\dfrac{-1}{x-1}} \\
&= x+x-1=2x-1
\end{aligned}$$

25. $\frac{3}{2x+y}=\frac{4}{3x+4y}$ 일 때, $\frac{x}{x-4y}-\frac{3y}{x+y}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{21}$

해설

$\frac{3}{2x+y}=\frac{4}{3x+4y}$

$9x+12y=8x+4y$

$x=-8y$

$\therefore \frac{x}{x-4y}-\frac{3y}{x+y}=\frac{-8y}{-12y}-\frac{3y}{-7y}=\frac{2}{3}+\frac{3}{7}=\frac{23}{21}$