1. 다음 중 서로 관계있는 것끼리 짝지어진 것은?

㉠ 어떤 수 a 의 b 배보다 4작은 수
㉡ 어떤 수 a 에 6을 더한 수의 b 배
㉢ a 를 어떤 수 b 로 나눈 수
㉣ 어떤 수 a 를 c 로 나눈 후 3을 더한 수
㉤ $a \div c + 3$
㉥ $a \times b - 4$
㉦ $(a+6) \times b$
㉧ $a \div b$

① ㉠과 ㉣ ② ㉡과 ㉤ ③ ㉡과 ㉦
④ ㉢과 ㉥ ⑤ ㉣과 ㉧

해설

㉠. 어떤 수 a의 b배 보다 4 작은 수는 $a \times b - 4$이다.
㉡. 어떤 수 a에 6을 더한 수의 b 배는 $(a+6) \times b$ 이다.
㉢. a를 어떤 수 b로 나눈 수는 $a \div b$이다.
㉣. 어떤 수 a를 c로 나눈 후 $(a \div c)$, 3을 더한 수는 $a \div c + 3$ 이다.

2. 다음 중 문자를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 50 원짜리 초콜릿 x 개의 가격 : $50x$ 원

② 가로의 길이가 a cm , 세로의 길이가 b cm 인 직사각형의 둘레 : $2(a+b)$ cm

③ 4km 의 거리를 시속 a km 의 속력으로 걸었을 때 걸린 시간 : $\frac{4}{a}$ 시간

④ 5 개에 y 원인 사과 1 개의 값 : $\frac{5}{y}$ 원

⑤ a m + b cm : $(100a+b)$ cm

해설

④ $y \div 5 = \frac{y}{5}$

3. $\frac{a}{bc}$ 를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 모두 사용하여 나타낸 것은?

① $a \div b \div \frac{1}{c}$ ② $a \times \frac{1}{b} \div c$ ③ $a \div b \div c$

④ $a \div (b + c)$ ⑤ $a \div (b \div c)$

해설

② $a \times \frac{1}{b} \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

③ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$ 이나 나눗셈 기호만 사용하였으므로 답이 아니다.

4. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것은?

10 자루에 a 원인 연필 한 자루의 값

① $10a$ 원 ② $\frac{10}{a}$ 원 ③ $\frac{20}{a}$ 원
④ $0.1a$ 원 ⑤ $\frac{10-a}{10}$ 원

해설

1 자루에 $\frac{a}{10}$ 원이므로 $0.1a$ 원

5. $a=-1$ 일 때, $\frac{1}{a}+2a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$\frac{1}{a}+2a=\frac{1}{(-1)}+2\times(-1)=-1-2=-3$

6. 섭씨 $x\,°\mathrm{C}$ 는 화씨 $\frac{9}{5}x+32\,°\mathrm{F}$ 이다. 섭씨 $40\,°\mathrm{C}$ 는 화씨 온도로 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad °\mathrm{F}}$

▷ 정답 : 104 $\underline{°\mathrm{F}}$

해설

$x=40$ 일 때의 값이므로

$\frac{9}{5}\times 40+32=72+32=104(°\mathrm{F})$

7. 다음 보기 중 일차식이 아닌 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\frac{2x-3}{2}$　　㉡ x^2+x-4

㉢ $\frac{2}{x}-4$　　㉣ $-\frac{x}{3}+1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ $x^2+x-4 \rightarrow x$ 에 대한 이차식이다.

㉢ $\frac{2}{x}-4 \rightarrow x$ 가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.

8. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 <u>모두</u> 고르면? (정답 2 개)

① $(2x+4) \div \frac{1}{2} = 4x+8$

② $(-4x+8) \div (-4) = -x-2$

③ $\frac{1}{3}(6x-9) = 2x-3$

④ $(9x+3) \div 3 = 3x+9$

⑤ $(12x-9) \times \frac{1}{3} = 4x-3$

해설

② $(-4x+8) \div (-4) = x-2$
④ $(9x+3) \div 3 = 3x+1$

9. 다음 중 $-y$ 와 동류항인 것을 고르면?

① $-5xy$ ② $7y^2$ ③ $\frac{2}{y}$ ④ $11y$ ⑤ -1

해설

$-y$ 는 y 에 대해서 1차 항이다.
① 은 문자가 x, y 두 개이기 때문에 $-y$ 와 동류항이 아니다.
② 는 y 에 대해서 2차항이기 때문에 $-y$ 와 동류항이 아니다.
③ 은 문자가 분모에 있기 때문에 동류항이 아니다.
④ 는 y 에 대해서 1차 항이기 때문에 $-y$ 와 동류항이다.
⑤ 는 상수항이기 때문에 $-y$ 와 동류항이 아니다.

10. 다음 표에서 가로 방향은 두 다항식을 동류항끼리 뺄셈을 하고, 세로 방향은 덧셈을 하여 빈 칸을 채우려고 한다. A, B, C, D 에 알맞은 식이나 숫자를 차례대로 구하여라.

뺄셈 →

덧셈 ↓

$2x+5$	$-x-4$	A
$3x-1$	$2x-7$	B
C	D	

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = 3x + 9$

▷ 정답: $B = x + 6$

▷ 정답: $C = 5x + 4$

▷ 정답: $D = x - 11$

해설

$A = (2x + 5) - (-x - 4) = 3x + 9$
$B = (3x - 1) - (2x - 7) = x + 6$
$C = (2x + 5) + (3x - 1) = 5x + 4$
$D = (-x - 4) + (2x - 7) = x - 11$

11. 다음 식을 분배법칙을 이용해 괄호를 풀었을 때, a 의 계수를 구하여라.

$(a+1)+2(2a-3)$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$a+1+4a-6=5a-5$
a 의 계수는 5 이다.

12. 어떤 식에서 $-x+2y$ 를 빼야 하는 데 잘못하여 더하였더니 $3x-4y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 식은?

① $5x+7y$　② $-5x+8y$　③ $5x-8y$

④ $3x+8y$　⑤ $3x-8y$

해설

어떤 식을 A 라 하자.
잘못한 계산에서
$A+(-x+2y)=3x-4y$
$A=4x-6y$
따라서 올바른 계산은
$A-(-x+2y)=4x-6y-(-x+2y)$
$=5x-8y$

13. 다음 식 $(7a-3)-(-2a-5)$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

(준식)$= 7a-3+2a+5 = 9a+2$
따라서 11 이다.

14. 다음 중 문장을 식으로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르시오.

㉠ x kg 의 3 % 는 $\frac{3}{10}x$(kg) 이다.
㉡ 한 권에 a 원인 책 5 권의 가격은 $5a$ 원이다.
㉢ x 의 3 배에서 y 의 2 배를 빼면 $3x-2y$ 이다.
㉣ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 $4x$ cm 이다.
㉤ x km 의 거리를 2 시간 동안 달린 자동차의 속력은 시속 $\frac{x}{2}$ km 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ $x \times \frac{3}{100} = \frac{3}{100}x$(kg)

15. $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1)$ 을 곱셈 기호를 생략하여 나타내면?

① $-3ab^2$　② a^2b^2

③ $(-3a^2)+(-b^2)$　④ $3a^2b^2$

⑤ $3a^2+(-b^2)$

해설

곱셈 기호를 생략할 때,
(1) 숫자는 문자 앞에
(2) 문자는 알파벳 순서로
(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.
따라서 $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1) = 3a^2b^2$

16. 다음 중 곱셈기호를 생략하여 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.1 \times a = 0.a$
② $a \times a \times a = 3a$
③ $2 \times \frac{3}{5} = 2\frac{3}{5}$
④ $a \div 4 = \frac{4}{a}$
⑤ $a \times (-1) \times x = -ax$

해설

① $0.1a$
② a^3
③ $\frac{6}{5}$
④ $a \div 4 = a \times \frac{1}{4} = \frac{a}{4}$

17. $2x \div y \div z$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

① $2xyz$ ② $\frac{2xy}{z}$ ③ $\frac{yz}{2x}$ ④ $\frac{2x}{yz}$ ⑤ $\frac{2}{xyz}$

해설

$2x \div y \div z = 2x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{2x}{yz}$ 이다.

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\frac{xy}{3} = x \times y \div 3$

② $\frac{7x}{y} = x \div y \times 7$

③ $\frac{2a^2}{b} = a \times a \times 2 \div b$

④ $\frac{x(y-z)}{2} = x \div 2 \times (y-z)$

⑤ $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div z \div \frac{1}{5}$

해설

⑤ $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div 5 \div z$

19. 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 $\rightarrow \dfrac{x}{2}+5$

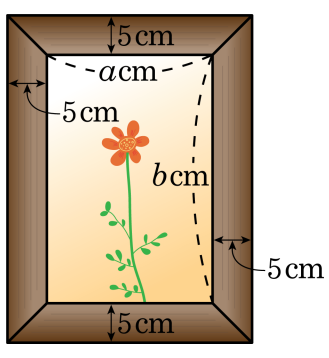
④ 시속 5 km 로 a 시간 달려간 거리 $\rightarrow 5a(\text{km})$

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

해설

① $(x+2)\div 3=\dfrac{x+2}{3}$

20. 가로의 길이가 a cm, 세로의 길이가 b cm인 그림을 담을 나무 액자를 다음 그림과 같이 만들려고 한다. 이때, 나무 액자의 둘레의 길이는?



① $(a+b+10)$ cm
② $(2a+2b+10)$ cm
③ $(a+b+30)$ cm
④ $(2a+2b+20)$ cm
⑤ $(2a+2b+40)$ cm

해설

(가로의 길이)$= a+10$, (세로의 길이)$= b+10$이므로
$2(a+10)+2(b+10) = 2a+2b+40$
따라서, 나무 액자의 둘레의 길이는
$(2a+2b+40)$ cm이다.

21. 봉준이가 집에서 출발하여 시속 3 km 로 학교까지 가는데 총 1 시간 30 분이 걸렸다. 학교까지의 거리는 몇 km 인가?

① 3 km　② 4 km　③ $\frac{9}{2}$ km

④ 5 km　⑤ $\frac{11}{2}$ km

해설

(거리) = (시간) × (속력) 이므로

따라서, 학교까지의 거리는 $\frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2}$(km) 이다.

22. 물 200 g 에 소금 a g을 넣어 만든 소금물의 농도를 a 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : $\%$

▷ 정답 : $\frac{100a}{200+a}\%$

해설

$$\frac{a}{200+a}\times 100=\frac{100a}{200+a}(\%)$$

23. $x=-\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 중 식의 값이 가장 큰 것을 구하여라.

㉠ x^2	㉡ x^3	㉢ $\frac{1}{x}$
㉣ $\frac{1}{x^2}$	㉤ $x-\frac{1}{x^2}$	

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ $x^2=\left(-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$

㉡ $-x^3=-\left(-\frac{1}{2}\right)^3=-\left(-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{8}$

㉢ $\frac{1}{x}=1\div x=1\times(-2)=-2$

㉣ $\frac{1}{x^2}=1\div x^2=1\times 4=4$

㉤ $x-\frac{1}{x^2}=-\frac{1}{2}-4=-\frac{9}{2}$

24. 다항식 $5x-3y+2$ 에서 항의 개수, y 의 계수, 상수항 중 그 값이 가장 작은 것은?

① 항의 개수　② y 의 계수

③ 상수항　④ 항의 개수와 y 의 계수

⑤ 세 값이 모두 같다.

해설

항의 개수 : 3 개
y 의 계수 : -3
상수항 : 2
이므로 y 의 계수의 값이 가장 작다.

25. 다음 중 다항식 $3x^2 - 4x + 2$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 다항식의 차수는 2 이다.

② 항은 $3x^2$, $4x$, 2 의 3 개이다.

③ 상수항은 2 이다.

④ x^2 의 계수는 3 이다.

⑤ $3x^2$ 은 x 에 대한 2 차이다.

해설

② 항은 $3x^2$, $-4x$, 2 의 3 개이다.

26. 다음 식을 계산하였을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

$$\frac{1}{5}(45x-15y)-(9y-6x)\div\left(-\frac{1}{3}\right)$$

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\frac{1}{5}(45x-15y)-(9y-6x)\div\left(-\frac{1}{3}\right)$$
$$=9x-3y-(9y-6x)\times(-3)$$
$$=9x-3y+27y-18x$$
$$=-9x+24y$$

x 의 계수는 -9 , y 의 계수는 24 이므로 두 수의 합은 $-9+24=15$

27. $-2(-x-3)+\frac{2}{3}(2-x)$ 를 계산하였을 때, x 의 계수를 a, 상수항을 b 라 할 때, $a \div b$ 의 값은?

① $\frac{2}{11}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{7}{5}$ ④ $\frac{9}{11}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

$$-2(-x-3)+\frac{2}{3}(2-x)$$
$$=2x+6+\frac{4}{3}-\frac{2}{3}x$$
$$=\frac{4}{3}x+\frac{22}{3}$$
$$a=\frac{4}{3},\ b=\frac{22}{3}$$
$$\therefore a \div b=\frac{4}{3}\div\frac{22}{3}=\frac{4}{3}\times\frac{3}{22}=\frac{2}{11}$$

28. $A = 2x - 1$, $B = -x + 7$, $C = -4x - 2$ 일 때, $2A - B - 3C$ 를 x 를 사용한 간단한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $17x - 3$

해설

$2A - B - 3C$
$= 2(2x - 1) - (-x + 7) - 3(-4x - 2)$
$= 4x - 2 + x - 7 + 12x + 6$
$= 17x - 3$

29. $8\left(2x-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{3}(6x-9)=Ax+B$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

간단히 하면 $14x+1$ 이다.

$\therefore A+B=14+1=15$

30. 어떤 일차식에 $2x-3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x+1$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 구하여라.

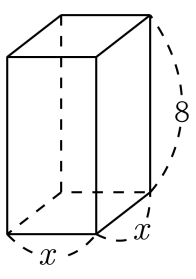
▶ 답:

▷ 정답: $-5+7x$

해설

어떤 일차식을 A 라 하면 $A-(2x-3)=3x+1$
$A=3x+1+(2x-3)=3x+2x+1-3=5x-2$
$\therefore$ 바르게 계산한 식은 $5x-2+(2x-3)=7x-5$

31. 다음 그림과 같은 직육면체에 대하여 다음 중 x 에 대한 일차식인 것을 모두 찾아라.



㉠ 부피	㉡ 옆면의 넓이
㉢ 모서리의 길이의 합	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ (부피) = (밑넓이)×(높이), (밑넓이) = $x \times x = x^2$, (부피) = $x^2 \times 8 = 8x^2$,
㉡ (옆면의 넓이) = (밑면의 둘레) × (높이) , (밑면의 둘레) = $4 \times x = 4x$, (옆면의 넓이) = $4x \times 8 = 32x$
㉢ x 가 8 개, 8 인 모서리가 4 개이므로 $8 \times x + 8 \times 4 = 8x + 32$ 이다.

32. 농도가 $a\%$ 인 소금물 300 g 과 농도가 $b\%$ 인 소금물 500 g 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 300 g 의 소금의 양 : $\frac{a\times 300}{100}=3a(\mathrm{g})$

농도가 $b\%$ 인 소금물 500 g 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.

33. $x : y = 1 : 2$ 일 때, $\dfrac{2x+y}{x+y} + \dfrac{x-2y}{x-y} - \dfrac{x^2+xy+y^2}{x^2+y^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{44}{15}$

해설

$x = a$, $y = 2a$ 라고 하면

$$\begin{aligned}
&\frac{2x+y}{x+y} + \frac{x-2y}{x-y} - \frac{x^2+xy+y^2}{x^2+y^2} \\
&= \frac{2a+2a}{a+2a} + \frac{a-4a}{a-2a} - \frac{a^2+2a^2+4a^2}{a^2+4a^2} \\
&= \frac{4}{3} + \frac{-3}{-1} - \frac{20}{7} = \frac{20+45-21}{15} = \frac{44}{15}
\end{aligned}$$

34. $A=-\frac{1}{3}x+\frac{3}{5}$, $B=\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$ 일 때, $15A+8B$ 를 간단히 하면?

① $x-5$ ② $x-3$ ③ x ④ $x+3$ ⑤ $x+5$

해설

$$\begin{aligned}&15\times\left(-\frac{1}{3}x+\frac{3}{5}\right)+8\times\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}\right)\\&=-5x+9+6x-4\\&=x+5\end{aligned}$$

35. 어떤 식에서 $-x+2y$ 를 빼어야 하는데 잘못하여 더하였더니 $3x-4y$ 가 되었다. 이 때 올바른 답을 구하면?

① $5x+7y$　② $-5x+8y$　③ $3x+8y$

④ $3x-8y$　⑤ $5x-8y$

해설

어떤 식을 A 라 하면, $A+(-x+2y)=3x-4y$

$A=3x-4y-(-x+2y)=4x-6y$

올바른 답 $A-(-x+2y)=(4x-6y)-(-x+2y)=5x-8y$