1. $\frac{2x-1}{3}-\frac{-3x+2}{6}$ 을 간단히 하면 $ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

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

해설

분모를 6 으로 통분하면

$$\frac{2(2x-1)-(-3x+2)}{6}=\frac{4x-2+3x-2}{6}$$
$$=\frac{7x-4}{6}$$
$$=\frac{7}{6}x-\frac{4}{6}$$

따라서 x 의 계수 $a=\frac{7}{6}$, 상수항 $b=-\frac{2}{3}$ 이므로

$\therefore\ a+b=\frac{7}{6}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

2. 3 과 $\frac{13}{2}$ 사이에 분모가 4 인 기약분수 중 가장 작은 수는 A , 가장 큰 수는 B 일 때, $A-B$ 의 값을 구하면?

① 3 ② $\frac{11}{4}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ -1 ⑤ -3

해설

$3=\frac{12}{4}$, $\frac{13}{2}=\frac{26}{4}$ 이므로

$A=\frac{13}{4}$, $B=\frac{25}{4}$

$A-B=\frac{13}{4}-\frac{25}{4}=-3$

3. 윤희는 정가가 a 원인 가방을 20 % 할인하여 사고, 정가가 b 원인 책을 30 % 할인하여 샀다. 이때, 윤희가 지불한 총액은?

① $\frac{1}{5}a+\frac{3}{10}b$ ② $\frac{1}{5}a+\frac{7}{10}b$ ③ $\frac{4}{5}a+\frac{3}{10}b$
④ $\frac{4}{5}a+\frac{7}{10}b$ ⑤ $\frac{1}{2}(a+b)$

해설

정가가 a 원인 가방을 20 % 할인한 금액은

$a\times\frac{20}{100}$(원)

정가가 b 원인 책을 30 % 할인한 금액은

$b\times\frac{30}{100}$(원)

따라서 윤희가 지불한 총액은

$\left(a-a\times\frac{20}{100}\right)+\left(b-b\times\frac{30}{100}\right)$

$=a-\frac{1}{5}a+b-\frac{3}{10}$

$=\frac{4}{5}a+\frac{7}{10}b$(원)

4. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 구하면?

① $2x \times y \times z$ 는 항이 1 개다.

② $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5$ 는 항이 3 개인 다항식이다.

③ $5x - 3y - 4$ 는 항이 3 개인 다항식이다.

④ $2 - 5x$ 의 x 의 계수는 -5 이고 상수항은 2 이다.

⑤ $6x^2 - 8x + 10 + ax^2 + x + 1$ 이 일차식이 되기 위한 a 의 값은 -6 이다.

해설

② $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5 = -\frac{ab}{3c} + 5$

따라서 항은 2 개이다.

5. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① 한 변의 길이가 a cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 a^2 cm 이다.

② 100 원짜리 동전 a 개와 500 원짜리 동전 b 개의 합은 $(100b + 500a)$ 원이다.

③ x% 의 소금물 300 g 에 들어 있는 소금의 양은 $300x$ g 이다.

④ 1 권에 x 원 하는 공책 2 권을 사고, 2000 원을 내었을 때의 거스름돈은 $(2000 - 2x)$ 원이다.

⑤ 시속 v km 의 속력으로 s km 의 거리를 달리는 데 걸리는 시간은 $\frac{v}{s}$ 시간이다.

해설

① 한 변의 길이가 a cm 인 정사각형의 둘레의 길이 : $a+a+a+a = 4 \times a = 4a$(cm)

② 100 원짜리 동전 a 개와 500 원짜리 동전 b 개의 합 : $100 \times a + 500 \times b = 100a + 500b$ (원)

③ x% 의 소금물 300 g 에 들어 있는 소금의 양 : $\frac{x}{100} \times 300 = 3x$(g)

⑤ 시속 v km 의 속력으로 s km 의 거리를 달리는 데 걸리는 시간 : (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{s}{v}$

6. 다음 중 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것을 골라라.

① 밑변의 길이가 a cm , 높이가 b cm 인 삼각형의 넓이 : $ab\,\mathrm{cm}^2$

② x % 의 소금물 200 g 에 들어있는 소금의 양 : 200 g

③ a 원의 2 할 : $\frac{1}{100}a$ 원

④ x km를 y 시간 동안 달렸을 때의 평균 속력 : $\frac{x}{y}$ km

⑤ 정가가 p 원인 물건의 15 % 할인가격 : $\frac{3}{20}p$ 원

해설

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

② $\frac{x}{100} \times 200 = 2x$

③ $a \times \frac{2}{10} = \frac{a}{5}$

⑤ $p \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = p \times \frac{85}{100} = \frac{17}{20}p$

7. 다음 문장을 식으로 나타낼 때 그 해는??

5에서 어떤 수의 2배를 뺀 것은 어떤 수의 3 배에서 10를 더한 것과 같다.

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$5-2x=3x+10$
$-5x=5$
$x=-1$

8. 다음 중 계산 결과가 $3x$ 인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $3+x$ ② $x\times 3$ ③ $x+x+x$

④ $x\times x\times x$ ⑤ $3\times x^2$

해설

② $x\times 3=3x$

③ $x+x+x=x\times 3=3x$

④ $x\times x\times x=x^3$

⑤ $3\times x^2=3x^2$

9. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 변의 길이가 a cm 인 정사각형의 넓이 : $(a \times a)$ cm^2

② a 원의 5할 : $\left(a \times \frac{1}{2}\right)$ 원

③ 백의 자리의 숫자가 a, 십의 자리의 숫자가 b, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수 : $a \times b \times c$

④ 한 권에 a 원하는 공책을 3권을 사고, 2000원을 냈을 때의 거스름돈 : $2000 - (a \times 3)$ 원

⑤ 농도가 a% 인 소금물 500 g 에 들어 있는 소금의 양 : $\left(\frac{a}{100} \times 500\right)$ g

해설

③ 백의 자리의 숫자가 a 이면 $100 \times a$, 십의 자리의 숫자가 b 이면 $10 \times b$, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수는 $100 \times a + 10 \times b + c$

10. 다음은 문자식을 간단히 나타낸 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $2a - b \div 3 = \frac{2a-b}{3}$

㉡ $2 \div a - x = \frac{2}{a-x}$

㉢ $c \times (-3) \times a = -3ac$

㉣ $0.1 \times (-1) \times a = -0.a$

㉤ $(-5) \times \frac{1}{5} \times b = -b$

① ㉢

② ㉢, ㉣

③ ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ $2a - b \div 3 = 2a - \frac{b}{3} = \frac{6a-b}{3}$

㉡ $2 \div a - x = \frac{2}{a} - x = \frac{2-ax}{a}$

㉣ $0.1 \times (-1) \times a = -0.1a$

11. $\frac{8}{5} \div A \div x \div (-2.4)$ 를 나눗셈 기호를 생략하면 $\frac{B}{6x}$ 일 때, $A \times B$ 의 값은?

① 0　　② -1　　③ -2　　④ -3　　⑤ -4

해설

$\frac{8}{5} \div A \div x \div (-2.4)$

$= \frac{8}{5} \times \frac{1}{A} \times \frac{1}{x} \times \left(-\frac{10}{24}\right)$

$= -\frac{2}{3xA} = \frac{B}{6x}$ 이므로

$A \times B$ 의 값은 -4 이다.

12. $\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{19}{20}\right)$ 의 값을 구하면?

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

해설

$$\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{19}{20}\right)$$
$$=-\left(\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\cdots\times\frac{19}{20}\right)=-\frac{1}{20}$$

13. 네 유리수 $-\frac{1}{4}$, $1\frac{2}{5}$, $\frac{5}{3}$, -4 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값의 최댓값을 a, 최솟값을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① 3　② 5　③ 7　④ 9　⑤ 11

해설

서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값이 되려면 곱해서 만들어진 수의 부호가 양수이어야 한다. 따라서 음수 2 개, 양수 1 개를 뽑는다.

$\left(-\frac{1}{4}\right)\times(-4)\times\square$

$\square$에 들어갈 수는 양수 2 개 중 큰 수이다.

$\therefore\ \left(-\frac{1}{4}\right)\times(-4)\times\frac{5}{3}=\frac{5}{3}$

최솟값이 되려면 반대로 곱해서 만들어진 수의 부호가 음수이어야 한다.

따라서 양수 2 개, 음수 1 개를 뽑는다.

$1\frac{2}{5}\times\frac{5}{3}\times\square$

$\square$에 들어갈 수는 음수 2 개 중 작은 수이다.

$\therefore\ 1\frac{2}{5}\times\frac{5}{3}\times(-4)=-\frac{28}{3}$

따라서 $a-b=\frac{5}{3}-\left(-\frac{28}{3}\right)=11$

14. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것을 골라라.

① $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$　② $-\left(\frac{1}{2}\right)^3$　③ $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3$
④ $-\frac{1}{2^3}$　⑤ $\frac{1}{(-2)^3}$

해설

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

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

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

④ $-\frac{1}{2^3} = -\frac{1}{2 \times 2 \times 2} = -\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)} = -\frac{1}{8}$

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

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

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

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

④ $-\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{-3}\right)^3$

⑤ $-\left(\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{3^3}$

해설

① $\frac{1}{-3^2} = \frac{1}{-9}$, $\left(\frac{1}{-3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

② $-\frac{1}{3^2} = \frac{1}{-9} = -\frac{1}{9}$, $-\left(\frac{1}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9}$

③ $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$, $\frac{1}{(-3)^3} = \frac{1}{-27} = -\frac{1}{27}$

④ $-\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{27}\right) = \frac{1}{27}$, $\left(\frac{1}{-3}\right)^3 = \frac{1}{-27} = -\frac{1}{27}$

⑤ $-\left(\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$, $-\frac{1}{3^3} = -\frac{1}{27}$

16. 절댓값이 5 보다 작고 수직선에서 원점의 왼쪽에 있는 수를 모두 더하면?

① -10 ② -15 ③ $+10$ ④ $+15$ ⑤ 0

해설

$(-1)+(-2)+(-3)+(-4)=-10$

17. 다음 식에서 계산 순서 중 맨 마지막에 해야 될 것은?

$$2+\frac{3}{5}\times\{(18-15\div5)\times2\}$$

ㄱ ㄴ ㄷ ㄹ ㅁ

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ ⑤ ㅁ

해설

곱셈과 나눗셈을 덧셈과 나눗셈보다 먼저 하며, ( ) 를 먼저하고 { } 를 계산한다.

18. $\frac{1}{3} \times \{-2 + 3 \times (-1)^3\} + \frac{3}{2}$ 을 계산하면?

① $-\frac{1}{6}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{5}{3}$

해설

$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= \frac{1}{3} \times \{-2 + 3 \times (-1)\} + \frac{3}{2} \\
&= \frac{1}{3} \times (-2 - 3) + \frac{3}{2} \\
&= -\frac{5}{3} + \frac{3}{2} \\
&= \frac{-10 + 9}{6} \\
&= -\frac{1}{6}
\end{aligned}
$$

19. 다음을 계산하면?

$$3 \div \left\{\left(\frac{1}{2} - 3\right) \times 0.2 - (-2)^2\right\}$$

① -3 ② $-\frac{2}{3}$ ③ 0 ④ 4 ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

$3 \div \left\{\left(\frac{1}{2} - 3\right) \times 0.2 - (-2)^2\right\}$

$= 3 \div \left\{\left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{1}{5} - (+4)\right\}$

$= 3 \div \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + (-4)\right\}$

$= 3 \div \left(-\frac{9}{2}\right)$

$= 3 \times \left(-\frac{2}{9}\right)$

$= -\frac{2}{3}$

20. 거리가 20 km 인 두 지점 A, B 를 왕복하는 데, 갈 때에는 시속 4 km 로 걷고, 올 때에는 시속 a km 로 걸어 왔다. 왕복하는 동안의 평균 속력을 a 의 식으로 나타낸 것은?

① $\frac{4+a}{2}$ (km/h)

② $\frac{20}{5+\frac{20}{a}}$ (km/h)

③ $5+\frac{20}{a}$ (km/h)

④ $\frac{40}{5+\frac{20}{a}}$ (km/h)

⑤ $\frac{40}{4+a}$ (km/h)

해설

갈 때에 걸린 시간은 $\frac{20}{4}=5$ (시간) , 올 때에 걸린 시간은 $\frac{20}{a}$(시간) 이다.

왕복하는 동안의 평균 속력은

$\frac{\text{총 거리}}{\text{총 시간}}=\frac{20\times 2}{5+\frac{20}{a}}=\frac{40}{5+\frac{20}{a}}$ (km/h) 이다.

21. $a * b$ 를 $a + b - ab$ 라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.
$(x * 3) - \{(2 + 1) * (3 * x)\}$

① $-2x + 2$　② $-4x + 4$　③ $-6x + 6$
④ $-8x + 8$　⑤ $-10x + 10$

해설

$x * 3 = x + 3 - 3x = -2x + 3$
$(2 + 1) * (3 * x)$
$= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3$
(준식) $= (-2x + 3) - (4x - 3) = -6x + 6$

22. 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 전체 학생 200 명 중에서 남학생이 x 명일 때, 여학생의 수는 $(200-x)$ 명이다.

② x 분을 시간으로 나타내면 $(60 \times x)$ 시간이다.

③ 현재 a 살인 아버지의 10 년 후의 나이는 $(a+10)$ 살이다.

④ 어떤 수 k 의 2 배보다 3 만큼 큰 수는 $2k+3$ 이다.

⑤ 시속 5 km 로 a 시간 달려간 거리는 $5a$ km 이다.

해설

② x 분을 시간으로 나타내면 $\frac{x}{60}$ 시간이다.

23. 다음은 식에 관한 설명이다. 옳은 것은?

① 식 $2x+1$ 은 단항식이다.

② 식 $3x^3+2x^2$ 은 x 에 관한 3 차식이다.

③ 식 $-x^2+xy+5$ 의 상수항은 -1 이다.

④ 식 $2x-5+3x+y$ 에서 x 의 계수는 2 이다.

⑤ 식 $5x^3-4x^2y+2y-3$ 은 y 에 관한 이차식이다.

해설

① $2x+1$ 은 다항식
③ $-x^2+xy+5$ 의 상수항은 5
④ $2x-5+3x+y$ 에서 x 의 계수는 5
⑤ $5x^3-4x^2y+2y-3$ 은 y 에 관한 일차식

24. 다항식 $ax^3+2x^2-3x+x^3-5x+7$ 을 간단히 하였을 때의 상수항을 A , 차수를 B 라 할 때, $A+B=9$ 이기 위한 a 의 값을 구하여라.

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$ax^3+2x^2-3x+x^3-5x+7=(a+1)x^3+2x^2+(-3-5)x+7=$
$(a+1)x^3+2x^2-8x+7$
따라서 $A=7$ 이다.
$A+B=9$ 이려면 $B=2$가 되어야 하므로 $(a+1)x^3+2x^2-8x+7$ 의 최고차항이 2 차항이어야 한다.
$a+1=0$
$\therefore\ a=-1$

25. 다항식 $3x^2 - x - \frac{1}{2}$ 에서 x 의 계수를 a , 상수항을 b , 이 다항식의 차수를 c 라 하자. 이때, $2ab - c$ 의 값을 구하면?

① -2　　② -1　　③ 1　　④ 3　　⑤ 4

해설

$3x^2 - x - \frac{1}{2}$ 에서

x 의 계수 : -1 $\therefore$ $a = -1$

상수항 : $-\frac{1}{2}$ $\therefore$ $b = -\frac{1}{2}$

다항식의 차수 : 2 $\therefore$ $c = 2$

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