**1.** 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $a^3 \times a^7 = a^{10}$ ② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^8$

③ $(x^2)^2 \times (x^3)^2 = x^{10}$ ④ $x^2 \times y^4 \times x^6 \times y^2 = x^8y^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^{2+2+2} = a^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{3\times2} \times x^2 \times x^{2\times2} = x^{6+2+4} = x^{12}$

**2.** $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 의 □안에 알맞은 식은?

① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$ ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$\square = 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2$
$= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy$

**3.** 다음 중에서 이차식을 모두 찾아라.

| |
|---|
| ㉠ $2x+x^2-3$ |
| ㉡ $\frac{3}{x}^2+\frac{1}{x}+4$ |
| ㉢ $\frac{1}{2}x^2+3x+\frac{1}{4}$ |
| ㉣ $5\left(x^2+1\right)$ |
| ㉤ $2\left(a^2+3a\right)-\left(2a^2-a\right)$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

최고차의 항의 차수가 2 인 다항식이 이차식이므로
㉠, ㉢, ㉣

**4.** $\frac{1}{5}x(10x-5)-2x(2x+1)$ 을 간단히 한 식에서 $x^2$ 의 계수를 $a$ , $x$ 의 계수를 $b$ 라고 할 때, $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{5}x(10x-5)-2x(2x+1)$$
$$=2x^2-x-4x^2-2x$$
$$=-2x^2-3x$$
$$\therefore ab=(-2)\times(-3)=6$$

**5.** $(2x-5)^2+a=4x^2+bx+21$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, $a$, $b$ 는 상수이다.)

① $-24$ ② $-11$ ③ 3 ④ 8 ⑤ 19

해설

$(2x)^2-2\times 2x\times 5+5^2+a=4x^2-20x+25+a$ 이므로

$25+a=21$

$a=-4,\ b=-20$

$\therefore a+b=-24$

**6.** $(-3x+2y)(3x+2y)-(5x+2y)(5x-2y)$ 를 간단히 하면?

① $-15x^2+8y^2$　② $-15x^2+16y^2$　③ $-34x^2+4y^2$

④ $-34x^2+8y^2$　⑤ $-34x^2+16y^2$

해설

$-(3x)^2+(2y)^2-\{(5x)^2+(-2y)^2\}$
$=-9x^2+4y^2-25x^2+4y^2$
$=-34x^2+8y^2$

**7.** $(x-y+z)(x+y+z)$를 전개하기 위해 가장 알맞게 고친 것은?

① $\{(x+y)-z\}\{(x+y)+z\}$

② $\{(x-y)-z\}\{(x+y)-z\}$

③ $\{x-(y+z)\}\{x+(y-z)\}$

④ $\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

⑤ $\{(x-z)-y\}\{(x-z)+y\}$

해설

(주어진 식)$=\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

**8.** $x = 2.\dot{3}\dot{8}$ 이라 할 때, $100x - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 236

해설

$100x - x = 238 - 2 = 236$ 이다.

**9.** 다음 □안에 알맞은 수는?

$32^2 = 4^3 \times 2^{\square}$

① 3　② 4　③ 5　④ 6　⑤ 8

해설

$32^2 = (2^5)^2 = 2^{10} = (2^2)^3 \times 2^{\square}$

이므로 $6 + \square = 10$

$\therefore \square = 4$

**10.** $3^3 = A$, $2^4 = B$라 할 때, $48^3$을 $A$, $B$를 이용하여 나타내면?

① $AB^2$ ② $A^3B$ ③ $AB^3$ ④ $A^2B$ ⑤ $A^3B^2$

해설

$48^3 = (2^4 \times 3)^3 = (2^4)^3 \times 3^3 = B^3 \times A = AB^3$

**11.** $a^3x^2y^3 \times (-xy)^b = -8x^cy^6$ 일 때, 자연수 $a$, $b$, $c$에 대하여 $ab-2c$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-4$

해설

$a^3x^2y^3 \times (-xy)^b = a^3 \times (-1)^b \times x^{2+b} \times y^{3+b}$
$= -8x^cy^6$

$a^3 \times (-1)^b = -8$, $2+b=c$, $3+b=6$이므로

$\therefore\ a=2,\ b=3,\ c=5$

$\therefore\ ab-2c = 2\times 3 - 2\times 5 = -4$

**12.** $a^{13}b^9 \div \left(a^x b^3\right)^2 = a^3 b^y$ 일 때, $x \times y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$a^{13}b^9 \div a^{2x}b^6 = a^3 b^y$

$13 - 2x = 3 \qquad \therefore\ x = 5$

$9 - 6 = y \qquad \therefore\ y = 3$

$\therefore\ x \times y = 15$

**13.** 다항식$A$ 에서 $-2x+3y$ 를 더하였더니 $x+5y$가 되었다. 이 때, 다항식 $A$를 구하면?

① $3x+2y$　② $x-5y$　③ $2x+y-1$
④ $2x+3y$　⑤ $2x+5y$

해설

$A+(-2x+3y)=x+5y$이므로

$A=(x+5y)-(-2x+3y)$
$=x+5y+2x-3y$
$=3x+2y$

**14.** $2x-\left[7x-\left\{6x-2y-(-3x+2y)-4x\right\}\right]-4y$ 를 간단히 하면?

① $-8y$ ② $4x-8y$ ③ $0$

④ $-10x-8y$ ⑤ $4x$

해설

중괄호 안을 먼저 계산하면,

$6x-2y+3x-2y-4x=5x-4y$ 이므로

$2x-[7x-(5x-4y)]-4y$

$=2x-\{2x+4y\}-4y$

$=2x-2x-4y-4y$

$=-8y$

**15.** $(2a^2-5a^3-a^4)\div a^2-3(-7a^3+4a^4-2a^5)\div a^3$ 을 간단히 하면?

① $5a^2+17a+23$ ② $5a^2-17a+23$

③ $-5a^2+17a+23$ ④ $5a^2-17a-23$

⑤ $-5a^2-17a+23$

해설

$(2a^2-5a^3-a^4)\div a^2-3(-7a^3+4a^4-2a^5)\div a^3$

$=(2-5a-a^2)-3(-7+4a-2a^2)$

$=2-5a-a^2+21-12a+6a^2$

$=5a^2-17a+23$

**16.** $a=\frac{2}{5}$, $b=-\frac{1}{3}$ 일 때, $12a^2-3a(a-5b)+(-4a)^2$ 의 값은?

① 0 ② $-2$ ③ 1 ④ 2 ⑤ $\frac{25}{18}$

해설

$12a^2-3a(a-5b)+(-4a)^2$
$=12a^2-3a^2+15ab+16a^2$
$=25a^2+15ab$
$=25\times\frac{4}{25}+15\times\left(-\frac{2}{15}\right)$
$=4-2=2$

**17.** 두 다항식 $A$, $B$ 에 대하여 $A = -a + 3b$, $B = 2a - 4b + c$ 일 때, $2(A+B) - (A+B)$ 를 $a$, $b$, $c$ 에 관한 식으로 나타내면?

① $a - b + c$ ② $10b - c$ ③ $5a - 9b + 3c$
④ $11a - 9b - c$ ⑤ $9a - 11b + c$

해설

$A = -a + 3b$, $B = 2a - 4b + c$ 이므로
$2(A+B) - (A+B)$
$= 2A + 2B - A - B$
$= A + B$
$= (-a + 3b) + (2a - 4b + c)$
$= a - b + c$

**18.** $2x = 3y$ 일 때, $\dfrac{x}{x+y} + \dfrac{y}{x-y}$ 의 값은?

① $\dfrac{11}{5}$ ② $\dfrac{12}{5}$ ③ $\dfrac{13}{5}$ ④ $\dfrac{14}{5}$ ⑤ $\dfrac{19}{15}$

해설

$2x = 3y$ 에서 $x = \dfrac{3}{2}y$ 를 주어진 식에 대입하면

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

$$= \frac{\frac{3}{2}y}{\frac{5}{2}y} + \frac{y}{\frac{1}{2}y}$$

$$= \frac{3}{5} + 2 = \frac{13}{5}$$

**19.** 다음은 $\frac{21}{120}$ 의 분모를 10 의 거듭제곱 꼴로 고쳐서 소수로 나타내는 과정이다. A, B 에 들어가는 수의 합을 구하여라.

$$\frac{21}{120}=\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times 5}=\frac{7\times \mathrm{A}}{2^3\times 5\times \mathrm{B}}=\frac{175}{1000}=0.175$$

▶ 답:

▷ 정답: 50

해설

$\frac{21}{120}=\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times 5}=\frac{7\times 5^2}{2^3\times 5\times 5^2}=\frac{175}{1000}=0.175$ 에서
A, B 에 들어가는 숫자는 각각 $5^2$ 이다.
$\therefore \mathrm{A}+\mathrm{B}=50$

**20.** $0.1\dot{3}$ 에 어떤 기약분수 $A$ 를 곱하였더니 $3.\dot{2}\dot{7}$ 이 되었다. $A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{270}{11}$

해설

$0.1\dot{3} \times A = 3.\dot{2}\dot{7}$

$A = \frac{327-3}{99} \div \frac{13-1}{90} = \frac{324}{99} \times \frac{90}{12} = \frac{270}{11}$

**21.** 다음 중 유리수 아닌 것을 모두 고르면?

① $0, 1, 2, 3, \cdots$
② $2.\dot{5}$, $-\frac{5}{9}$
③ 유한소수
④ 무한소수
⑤ $-1.\dot{5}$, $-\frac{1}{3}$, $0$, $2.\dot{4}$, $\pi$

해설

④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
⑤ $\pi$는 순환하지 않는 무한소수이다.