1. 식 $(x^3)^2 \times (x^4)^3$을 간단히 하면?

① x^{12} ② x^{14} ③ x^{16} ④ x^{18} ⑤ x^{20}

해설

$(x^3)^2 \times (x^4)^3 = x^{3\times 2} \times x^{4\times 3} = x^6 \times x^{12} = x^{18}$

2. $18ab^2 \div 3a^2b \div 4a^3b^3 \times 2a^5b^3$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3ab$

해설

$$\frac{18ab^2 \times 2a^5b^3}{3a^2b \times 4a^3b^3} = 3ab$$

3. $(2x-5y-1)+(3x-3y+2)$를 간단히 하면?

① $2x-3y+2$　② $2x+5y-1$　③ $5x-6y+4$

④ $5x-8y+1$　⑤ $5x-5y+3$

해설

$(2x-5y-1)+(3x-3y+2)$
$=2x-5y-1+3x-3y+2$
$=5x-8y+1$

4. $(-x^2y - xy^2) \div (-xy)$ 를 간단히 한 것은?

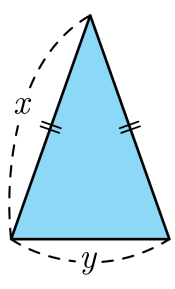
① $x + y$ ② $x - y$ ③ $-x + y$

④ $-x - y$ ⑤ x

해설

$$\begin{aligned}(-x^2y - xy^2) \div (-xy) &= (-x^2y - xy^2) \times \left(-\frac{1}{xy}\right) \\ &= x + y\end{aligned}$$

5. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답: $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 $x + x + y = 16$, 즉 $2x + y = 16$ 이다.
$2x$ 를 우변으로 옮기면 $y = -2x + 16$ 이다.

6. 다음 중 $x = 21.10\dot{3}$을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

① $10x - x$ ② $100x - x$ ③ $1000x - 100x$

④ $100x - 10x$ ⑤ $1000x - x$

해설

$x = 21.10\dot{3} = 21.10333\cdots$ 이므로 이를 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 100x$이다.

7. 다음 중 옳은 것은?

① $3.\dot{1}7 = \dfrac{317-3}{90}$
② $2.\dot{1}3\dot{4} = \dfrac{2134-2}{990}$
③ $1.0\dot{5}7 = \dfrac{1057-10}{99}$
④ $0.09\dot{1}3 = \dfrac{913}{999}$
⑤ $5.1\dot{2} = \dfrac{512-51}{90}$

해설

① $3.\dot{1}7 = \dfrac{317-3}{99}$
② $2.\dot{1}3\dot{4} = \dfrac{2134-2}{999}$
③ $1.0\dot{5}7 = \dfrac{1057-10}{990}$
④ $0.09\dot{1}3 = \dfrac{913-9}{9900}$

8. $2a-[2b-\{a-(a+3b)+2b\}]-a$ 를 간단히 하면?

① $2a+3b$ ② $3a-3b$ ③ $2a-3b$

④ $a-3b$ ⑤ $5a-b$

해설

$$\begin{aligned}&2a-[2b-\{a-(a+3b)+2b\}]-a\\&=2a-\{2b-(-b)\}-a\\&=2a-3b-a=a-3b\end{aligned}$$

9. $(3a-2b)(2a+b)$의 전개식에서, ab의 계수는?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$(3a-2b)(2a+b)$의 전개식에서,
ab항이 나오는 경우를 구해 보면
$3a \times b - 2b \times 2a = 3ab - 4ab = -ab$
$\therefore xy$의 계수 : -1

10. 세 모서리의 길이가 각각 $x+1$, $2x+1$, $2x-1$ 인 직육면체의 겉넓이를 나타낸 식은?

① $16x^2+8x-2$ ② $16x^2+8x+2$

③ $16x^2-12x+4$ ④ $16x^2+12x-4$

⑤ $16x^2-8x+8$

해설

$2\times\{(x+1)(2x+1)+(2x+1)(2x-1)+(2x-1)(x+1)\}$
$=2(8x^2+4x-1)$
$=16x^2+8x-2$

11. $abc = 1$ 일 때, $\dfrac{a}{ab+a+1} + \dfrac{b}{bc+b+1} + \dfrac{c}{ca+c+1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned}
&\frac{a}{ab+a+1} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{c}{ca+c+1} \\
&= \frac{a}{ab+a+1} + \frac{ab}{a(bc+b+1)} + \frac{abc}{ab(ca+c+1)} \\
&= \frac{a}{ab+a+1} + \frac{ab}{abc+ab+a} + \frac{abc}{a^2bc+abc+ab} \\
&= \frac{a}{ab+a+1} + \frac{ab}{1+ab+a} + \frac{1}{a+1+ab} \\
&= \frac{a+ab+1}{ab+a+1} = 1
\end{aligned}$$

12. $4x+11y+17=9x+10y+15$ 일 때 $x-y+2$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x+1$ ② $-2x+2$ ③ $-3x+3$

④ $-4x+4$ ⑤ $-5x+5$

해설

$4x+11y+17=9x+10y+15$ 를 y 에 관하여 정리하면 $y=5x-2$ 이다.

$x-y+2=x-(5x-2)+2=-4x+4$

13. $2x+2y=x+5y$일 때, $\frac{x}{3y}$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

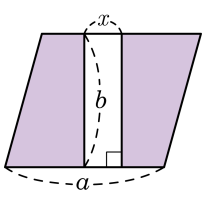
해설

$2x+2y=x+5y$

$x=3y$

$\therefore \frac{x}{3y}=\frac{3y}{3y}=1$

14. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 색칠한 부분의 넓이를 S 라 할 때, x를 a, b, S 의 식으로 나타내어라.

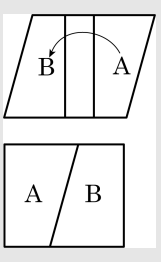


▶ 답:

▷ 정답: $x = a - \frac{S}{b}$

해설

(밑변의 길이) $= a - x$,
(높이) $= b$ 인 평행사변형의 넓이
$S = (a - x) \times b = ab - bx$
x 에 관하여 풀면 $bx = ab - S$
$\therefore x = \frac{ab - S}{b} = a - \frac{S}{b}$



15. $\frac{3}{4}$을 분수 $\frac{a}{10^n}$의 꼴로 고칠 때, $a+n$의 최솟값은? (단, a, n은 자연수)

① 69 ② 72 ③ 75 ④ 76 ⑤ 77

해설

$\frac{3\times5^2}{4\times5^2}=\frac{75}{10^2}$, $a+n=75+2=77$

16. 분수 $\frac{7}{5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 1 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 20

해설

$12 = 2^2 \times 3$, 3 이 있으므로 무한소수가 된다.

17. 분수 $\frac{7}{13}$을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 50번째 자리의 수를 a, 106번째 자리의 수를 b라 할 때, $a+b$의 값은?

① 7 ② 10 ③ 11 ④ 14 ⑤ 18

해설

$\frac{7}{13} = 0.\dot{5}38461\dot{5}$이므로 순환마디의 숫자 6개

$50 = 6 \times 8 + 2$이므로 $a = 3$
$106 = 6 \times 17 + 4$이므로 $b = 4$
$\therefore a + b = 7$

18. 부등식 $\frac{3}{10} < x \leq 2.\dot{9}$을 만족시키는 정수 x의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$2.\dot{9} = \frac{27}{9} = 3$

$\frac{3}{10} < x \leq 3$

$\therefore x = 1,\ 2,\ 3$
즉, 3개

19. $\dfrac{6x^2-9x}{3x}-\dfrac{x^2-8x-4}{2}=ax^2+bx+c$에서 $ab-c$의 값을 구하면?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$\dfrac{6x^2-9x}{3x}=2x-3$

$2x-3-\dfrac{1}{2}x^2+4x+2=-\dfrac{1}{2}x^2+6x-1$

$\therefore\ a=-\dfrac{1}{2},\ b=6,\ c=-1$

$\therefore\ ab-c=\left(-\dfrac{1}{2}\right)\times 6-(-1)=-3+1=-2$

20. 다음 중 유리수 아닌 것을 모두 고르면?

① $-5, -4, -3, -2, -1$
② $0,\ 0.31532\cdots$
③ 순환소수
④ $0.666\cdots,\ 0.1\dot{2}$
⑤ $2\pi,\ 5\pi$

해설

② $0.31532\cdots$ 는 순환하지 않는 무한소수이다.
⑤ $2\pi,\ 5\pi$는 순환하지 않는 무한소수이다.