1. 다음에서 순환소수를 나타내는 방법이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $0.555\cdots = 0.\dot{5}\dot{5}$

② $1.030303\cdots = 1.\dot{0}\dot{3}$

③ $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}\dot{6}$

④ $8.020202\cdots = 8.\dot{0}\dot{2}$

⑤ $7.23434\cdots = 7.2\dot{3}\dot{4}$

해설

① $0.555\cdots = 0.\dot{5}$

2. $(a+3)\left(-\frac{3}{2}a\right)$를 간단히 한 식에서 a^2의 계수를 x, a의 계수를 y라고 할 때, $x+y$의 값은?

① -12 ② -6 ③ -1 ④ 6 ⑤ 12

해설

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

$$\therefore x+y=\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{9}{2}\right)=-6$$

3. $-2x^4y^3 \div x^2y \times (-2xy)^2 = Ax^By^C$ 일 때, $A+B+C$ 의 값은?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

해설

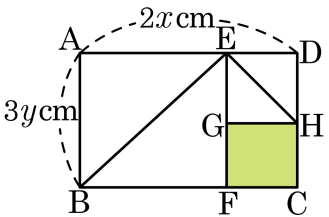
$$-2x^4y^3 \div x^2y \times (-2xy)^2 = -2x^4y^3 \times \frac{1}{x^2y} \times 4x^2y^2$$

$$= -8x^4y^4$$

$$= Ax^By^C$$

$A=-8, B=4, C=4$ 이므로 $A+B+C=0$

4. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 $2x$cm , 세로의 길이가 $3y$cm 인 직사각형 ABCD 모양의 종이를 접어 정사각형 ABFE 와 정사각형 EGHD 를 잘라내었을 때, 남은 종이의 넓이를 x, y 의 식으로 바르게 나타낸 것은?



① $4x^2 + 18xy + 18y^2$ ② $4x^2 - 18xy + 18y^2$

③ $4x^2 - 18xy - 18y^2$ ④ $-4x^2 - 18xy + 18y^2$

⑤ $-4x^2 + 18xy - 18y^2$

해설

$\overline{ED}$ 의 길이는 $2x - 3y$ 이다. □EGHD 가 정사각형이므로 $\overline{EG}$ 의 길이도 $2x - 3y$ 이다. 따라서 $\overline{GF}$ 의 길이는 $3y - (2x - 3y) = -2x + 6y$ 이다.

그러므로 색칠한 부분의 넓이는 $(2x - 3y)(-2x + 6y) = -4x^2 + 18xy - 18y^2$ 이 된다.

5. $a=-2,\ b=-3$ 일 때, $\dfrac{15a^2-3ab}{3a}-\dfrac{8ab+4b^2}{4b}$ 의 값은?

① 0 ② 6 ③ 12 ④ −6 ⑤ −12

해설

$(\text{준식})=5a-b-(2a+b)=3a-2b=-6+6=0$

6. $x=4,\ y=-2$ 일 때, $\left(\frac{4}{xy^3}\right)^2 \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^3 \times (3xy)^3$ 의 값은?

① 3 ② 8 ③ 21 ④ 27 ⑤ 35

해설

$$(\text{준식}) = \frac{16}{x^2y^6} \times \left(-\frac{y^6}{8x^3}\right) \times 27x^3y^3 = -\frac{54y^3}{x^2},$$

$x=4,\ y=-2$ 대입 : $-\frac{54\times(-2)^3}{4^2} = 27$

7. $\frac{173}{300}$ 을 소수로 나타내면 $0.\dot{abc}$ 이다. $a+b+c$ 의 값은?

① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

$\frac{173}{300} = \frac{519}{900} = 0.57\dot{6}$ 이므로

$a=5,\ b=7,\ c=6$ 이다.

$\therefore\ a+b+c=18$

8. 분수 $\frac{6}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}57142\dot{}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 1 이다.

9. $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)=3^a+b$일 때, 상수 a, b의 합 $a+b$의 값은?

① 15 ② 16 ③ -15 ④ -16 ⑤ 9

해설

$2=3-1$ 이므로

$(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)$

$=(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)$

$=(3^4-1)(3^4+1)(3^8+1)$

$=(3^8-1)(3^8+1)$

$=3^{16}-1$

$a=16,\ b=-1$

$\therefore\ a+b=15$

10. $x = a(a+5)$ 일 때, $(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - 36$ ② $x^2 - 6$ ③ $x^2 + 6$

④ $x^2 + 36$ ⑤ $x^2 - 12x + 36$

해설

$x = a(a+5) = a^2 + 5a$ 일 때,

$(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$

$= \{(a-1)(a+6)\}\{(a+2)(a+3)\}$

$= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6)$

$= (x-6)(x+6)$

$= x^2 - 36$

11. $\dfrac{5a-3b}{3}+\dfrac{3a+5b}{4}=2a-b$ 를 a 에 관하여 풀면?

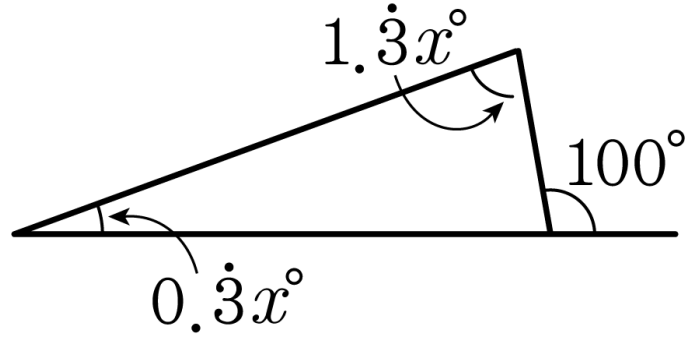
① $a=3b$ ② $a=-3b$ ③ $a=\dfrac{1}{3}b$

④ $a=\dfrac{3}{b}$ ⑤ $a=-\dfrac{3}{b}$

해설

$$\frac{5a-3b}{3}+\frac{3a+5b}{4}=2a-b$$
$$4(5a-3b)+3(3a+5b)=24a-12b$$
$$5a=-15b$$
$$\therefore\ a=-3b$$

12. 다음 삼각형에서 x 의 값은?



① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

해설

삼각형의 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $0.\dot{3}x° + 1.\dot{3}x° = 100°$ 가 된다.

$$0.\dot{3}x + 1.\dot{3}x = \frac{3}{9}x° + \frac{12}{9}x = 100°$$

$$\frac{15}{9}x° = 100 \text{ , } 15x° = 900°$$

$$\therefore x = 60$$

13. $2^{2x} \times 8^{x} = 4^{2} \times 2^{x}$ 를 만족하는 x 의 값은?

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

해설

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

$2^{5x} = 2^{x+4}$

$\therefore x = 1$

14. $9^{x+2} = 3^{2x} \times 3^{y}$ 에서 y 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$9^{x+2} = (3^2)^{x+2} = 3^{2x+4} = 3^{2x+y}$

$2x + 4 = 2x + y$

$\therefore\ y = 4$

15. 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $(x^a y^b z^c)^d = x^6 y^{12} z^{18}$ 이 성립하는 가장 큰 양의 정수 d 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 18

해설

$(x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^6 y^{12} z^{18}$

$ad = 6,\ bd = 12,\ cd = 18$

d 는 6, 12, 18 의 최대공약수

$\therefore d = 6$