1. 다음 중 유리수가 아닌 것을 고르면?

① 3.141592 ② π ③ 9.999999

④ $\dfrac{111}{7}$ ⑤ $\dfrac{21}{5^3 \times 7}$

2. $9a = 3^{x+2}$ 이라고 할 때, 27^x 의 값을 a 로 나타내면?

① a^4 ② a^9 ③ a^2 ④ a^3 ⑤ a^{27}

3. 식 $(5a^2 - 7a + 4) - (11a^2 + 2a - 3)$을 간단히 하면?

① $-6a^2 - 5a + 1$ ② $-6a^2 - 9a + 7$ ③ $-6a^2 + 9a + 1$

④ $16a^2 - 5a - 7$ ⑤ $16a^2 - 7a + 1$

4. $7x-[5x-\{2y-4(x-3y)\}]$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

① 12 ② 11 ③ 10 ④ 9 ⑤ 8

5. $(3x-2)^2-(2x+2)(2x+5)$ 를 전개하면?

① $5x^2-26x-6$

② $5x^2-25x-12$

③ $12x^2-25x+10$

④ $12x^2-20x+20$

⑤ $12x^2-6x-20$

6. $x=1,\ y=-2$ 일 때, $\dfrac{x^2-2xy}{x}+\dfrac{2xy-4y^2}{y}$ 을 $ax+by$ 의 꼴로 간단히 한 다음 이 식의 값 c 를 구하였다. $a,\ b,\ c$ 의 값을 순서대로 쓴 것은?

① $1,\ -7,\ -5$ ② $1,\ -9,\ -17$ ③ $2,\ 3,\ 5$

④ $3,\ -7,\ 8$ ⑤ $3,\ -6,\ 15$

7. $(x+y):(x-2y)=7:2$ 일 때, $4x-8y$ 를 x 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $\frac{x}{8}$ ② $\frac{x}{16}$ ③ $\frac{2}{15}x$ ④ $\frac{5}{16}x$ ⑤ $\frac{3}{2}x$

8. 분수 $\frac{17}{66}$ 과 $\frac{14}{33}$ 를 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a, b 라 하면 $a-b$ 의 값을 구하여라.

답: ____________

9. 순환소수 $0.2\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 고칠 때, 순환소수 $0.2\dot{3}\dot{5}$ 를 x 로 놓고 계산하고자 한다. 이때, 가장 편리한 식은?

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

④ $1000x - 100x$ ⑤ $1000x - 10x$

10. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $0.\dot{3}4\dot{1} = \dfrac{341}{900}$

② $7.\dot{3} = \dfrac{73-7}{90}$

③ $0.6\dot{2} = \dfrac{62-6}{99}$

④ $4.\dot{1}\dot{8} = \dfrac{418-4}{90}$

⑤ $2.5\dot{3} = \dfrac{253-2}{99}$

11. 한 자리 자연수 a 에 대하여 부등식 $\frac{1}{7} < 0.\dot{a} < 1$ 이 성립하도록 a 의 값을 모두 고르면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

12. $4^{x+3} = 4^x \times 2^y = 8^4$ 을 만족시키는 자연수 x, y에 대하여 $x - y$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

13. $a^2xy^2 \times (x^2y)^b = 9x^cy^6$ 일 때, 자연수 a, b, c에 대하여 $ab+c$의 값은?

① 10 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 21

14. $(-2x^4y)^2 \div (-x^3y^2)^3 \times \square = 8x$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $4x^2y^3$ ② $4x^2y^4$ ③ $-4x^2y^4$

④ $2x^4y^4$ ⑤ $-2x^2y^4$

15. $\left(x^2-4+\frac{4}{x^2}\right)\left(x+\frac{3}{x}+1\right)$을 전개한 식에서 $\frac{1}{x}$의 계수와 x의 계수의 곱은?

① $-\frac{1}{8}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

16. $(x-a)(2x+5) = 2x^2 - \dfrac{b^2}{2}$ 일 때, $2a-b$ 의 값은? (단, $b>0$)

① -20 ② -15 ③ -10 ④ -5 ⑤ 0

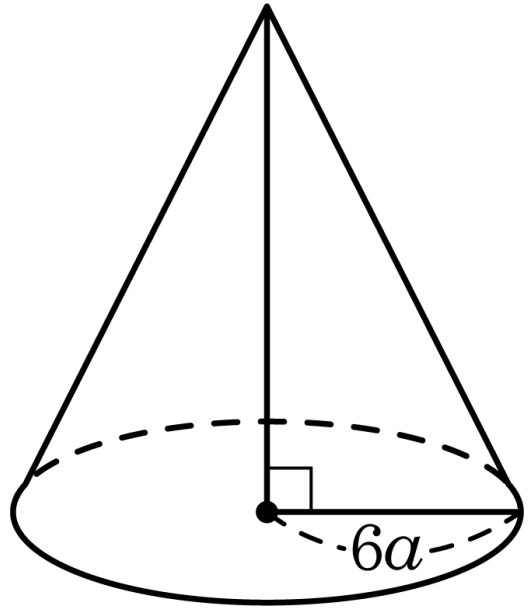
17. $-3(x+3)(x-2)+\frac{1}{2}(x-3)(x+5)$ 의 전개식에서 x 의 계수는?

① -3 ② -2 ③ $-\frac{1}{2}$ ④ 5 ⑤ 15

18. $(3x-2y+z)(5x+2y-z)$ 의 전개식에서 xy , yz , zx 각각의 계수의 합은?

① 2 ② 10 ③ 21 ④ 33 ⑤ 40

19. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $6a$ 인 원뿔의 부피가 $36\pi a^2b^3 - 24\pi a^2b^2$ 일 때, 원뿔의 높이는?



① $3b^2 - 2b$ ② $3b^3 - 2b^2$ ③ $6b^3 - 4b^2$

④ $6ab^3 - 4ab^2$ ⑤ $12b^3 - 8b^2$

20. $\frac{1}{6}$과 $\frac{3}{4}$ 사이의 분수 중에서 분모가 24이고 유한소수로 나타낼 수 있는 수의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

21. $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 1 보다 작은 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이 된다. 이때, $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

답: _____

22. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}} = 0.\dot{1}$$

① $0.\dot{5}$ ② $0.\dot{6}$ ③ $0.\dot{7}$ ④ $0.\dot{8}$ ⑤ $0.\dot{9}$

23. 분수 $\frac{27}{333}$ 을 x 라 할 때, $x\times(10^3-1)$ 을 구하여라.

답: ____________

24. 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 $2\pi,\ 5\pi$

25. $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$ 일 때, $x + y + z$ 값을 구하면?

① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

26. $\left(\frac{-5x^a}{y}\right)^b = \frac{-125x^9}{y^{3c}}$ 일 때, $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

답: ____________

27. $(a,\ b) * (c,\ d) = \dfrac{bd}{ac}$ 라 할 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(x^2y,\ -\frac{xy^3}{4}\right) * \left(-\frac{1}{3}xy^2,\ \frac{-1}{xy}\right)$$

① $-\dfrac{2}{4}x^2$ ② $-\dfrac{3}{4}xy$ ③ $-\dfrac{3}{4x^2}$

④ $-\dfrac{3}{4x}^3$ ⑤ $-\dfrac{3}{4x^3y}$

28. $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 3$ 일 때, $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$ 의 값은?

① $-\frac{13}{3}$ ② $-\frac{12}{5}$ ③ $\frac{7}{3}$ ④ $-\frac{16}{3}$ ⑤ $-\frac{17}{3}$

29. 분수 $\frac{3}{700}$ 을 소수로 나타내었을 때, x_n 은 소수점 아래 n 번째 수를 나타낸다. 다음 주어진 식의 값은?

$$x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 + \cdots + x_{25}$$

① 72 ② 74 ③ 76 ④ 78 ⑤ 80

30. 한 자리 자연수 x, y 에 대하여 $f(x,y) = 5(0.\dot{x} - 0.\dot{y}) + 2(0.\dot{x}y\dot{x} + 0.\dot{y}x\dot{y})$ 라고 정의할 때, $f(x,y) < 0$ 을 만족하는 순서쌍 (x,y) 의 갯수를 구하여라.

답: _____ 개

31. $8^{2a+1} \div 2^{a+1} = 16^a$ 을 만족하는 a 의 값을 구하여라.

답: ____________

32. $3^{2009} + 7^{2009}$ 을 10 으로 나눈 나머지를 구하여라.

답: ______

33. 0 이 아닌 정수 a, b 에 대하여 $|a| < 4$, $|b| < 4$, $|a| \neq |b|$ 이고 $a > b$, $ab \neq 0$ 이다. $x = a + b$ 이고 $x^2 + x - 2 = (x-1)(x+2)$ 일 때, 자연수 n 에 대하여 $x^{n+3} + x^{n+2} - 2x^{n+1} = 0$ 을 만족하는 순서쌍 (a, b) 는 몇 개인지 구하여라.

답: _____ 개

34. $x^2 = (y-1)^2,\ y^2 = -1$ 일 때, $(x-y-1)^4(x+y+1)^4$ 를 계산하여라.

답: _____

35. $xy+\frac{1}{z}=1,\ yz+\frac{1}{x}=2$ 일 때, $\frac{xyz^2-xyz}{(1-2x)(2x-1)}$ 의 값을 구하여라.

답: _____