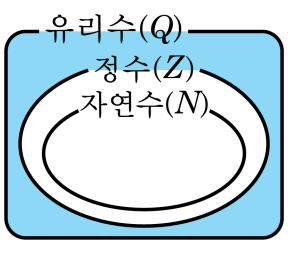
1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 고르면?



① π ② $-1.\dot{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ -6 ⑤ $0.00\dot{1}$

해설

$-1.\dot{9} = 2$

색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이므로

$\frac{1}{3}$, $0.00\dot{1} = \frac{1}{990}$

2. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 골라라.

㉠ $\frac{27}{56}$	㉡ $\frac{7}{39}$	㉢ $\frac{3}{8}$	㉣ $\frac{7}{21}$	㉤ $\frac{5}{23}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉢ $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

3. 분수 $\frac{8}{55}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 99 번째자리의 숫자는?

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$\frac{8}{55} = 0.14545\cdots = 0.1\dot{4}\dot{5}$

소수점 아래 99번째 자리의 숫자 : 5

4. $0.0\dot{3}\dot{7} = 37 \times \square$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 순환소수는?

① $0.00\dot{1}$ ② $0.0\dot{1}\dot{0}$ ③ $0.0\dot{1}\dot{1}$ ④ $0.\dot{1}0\dot{1}$ ⑤ $0.0\dot{0}\dot{1}$

해설

$0.0\dot{3}\dot{7} = \dfrac{37}{990} = 37 \times \dfrac{1}{990}$

$\therefore \square = \dfrac{1}{990} = 0.0\dot{0}\dot{1}$

5. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

> ㉠ 순환소수는 유리수이다.
> ㉡ 무한소수는 순환소수이다.
> ㉢ 유한소수는 유리수이다.
> ㉣ 무한소수는 유리수이다.
> ㉤ 0은 유리수가 아니다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

ㄴ. 무한소수에는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수가 있다.
ㄹ. 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이고, 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
ㅁ. 0 은 유리수이다.

6. 가로의 길이가 $(2a)^3$, 높이가 $5ab$, 직육면체의 부피가 $80a^5b^2$ 일 때, 세로의 길이는?

① $2ab$ ② $20ab$ ③ $8ab$ ④ $2a^2b$ ⑤ $8a^2b$

해설

$(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab = 80a^5b^2$

$(\text{세로의 길이}) = 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab$

$= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab = 2ab$

7. 다음 식 $-\frac{2}{5}x\left(-1+\frac{5}{2}x\right)$를 간단히 하면?

① $-\frac{2}{5}x^2+x$ ② $-\frac{4}{5}x^2+x$ ③ $-x^2+\frac{2}{5}x$
④ $-x^2+\frac{4}{5}x$ ⑤ $-x^2+x$

해설

$\left(-\frac{2}{5}x\right)\times(-1)+\left(-\frac{2}{5}x\right)\times\frac{5}{2}x=\frac{2}{5}x-x^2$

8. 다음 중 옳은 것은?

① $a \div (b \times c) = \dfrac{ab}{c}$　② $a \times (b \div c) = \dfrac{ab}{c}$

③ $(a \div b) \div c = \dfrac{ac}{b}$　④ $(a \div b) \times c = \dfrac{bc}{a}$

⑤ $a \div (b \div c) = \dfrac{ab}{c}$

해설

① $a \div (b \times c) = \dfrac{a}{bc}$

③ $(a \div b) \div c = \dfrac{a}{bc}$

④ $(a \div b) \times c = \dfrac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \div c) = \dfrac{ac}{b}$

9. $A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$ 일 때, A 의 값은?

① $0.\dot{2}$ ② $0.\dot{2}\dot{3}$ ③ $0.\dot{3}$ ④ $0.\dot{3}\dot{2}$ ⑤ $0.\dot{4}$

해설

$A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$

$A = \frac{2}{3} - 0.\dot{3} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = 0.\dot{3}$

10. $\dfrac{6x-3y}{2}-\dfrac{x+4y}{3}-\dfrac{4x-5y}{6}$ 를 간단히 하면?

① $2x+2y$ ② $2x-2y$ ③ $x+y$

④ $x+2y$ ⑤ $2x+y$

해설

(준식)

$$=\frac{3(6x-3y)-2(x+4y)-(4x-5y)}{6}$$

$$=\frac{12x-12y}{6}$$

$$=2x-2y$$

11. $(4x^2-2y+1)-(\quad)=-x^2+3y-4$ 에서 ( ) 안에 알맞은 식은?

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

④ $5x^2+y+5$　⑤ $5x^2-5y+5$

해설

$$\begin{aligned}(\quad)&=(4x^2-2y+1)-(-x^2+3y-4)\\&=4x^2-2y+1+x^2-3y+4\\&=5x^2-5y+5\end{aligned}$$

12. $2a-[2b-\{a-(a+3b)+2b\}]-a$ 를 간단히 하면?

① $2a+3b$　② $3a-3b$　③ $2a-3b$

④ $a-3b$　⑤ $5a-b$

해설

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

13. $2x = 3y$ 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

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

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

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

14. 어떤 정수의 2 배에 3 를 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$2x - 3 > 17$

$2x > 20$

$\therefore\ x > 10$

따라서 $x > 10$ 을 만족하는 가장 작은 정수는 11 이다.

15. x가 자연수일 때, $5x - 8 > 7$를 참이 되게 하는 가장 작은 자연수 x를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$5x - 8 > 7$에서 $x = 3$일 때 $15 - 8 > 7$(거짓), $x = 4$일 때 $20 - 8 > 7$(참)이므로 부등식을 만족하는 가장 작은 자연수는 4이다.

16. 다음 중 일차부등식이 아닌 것을 모두 구하여라.

㉠ $2x > 6$	㉡ $x^2 + 2 < x^2 + 2x + 2$
㉢ $x + 1 = 2x + 3$	㉣ $x > 9$
㉤ $3x + 2 < 3x + 3$	㉥ $\frac{1}{x} - x > x + 3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

㉠ ○ x 의 차수가 1 차이다.
㉡ ○ $x^2 - x^2 - 2x < 2 - 2$, $-2x < 0$ 이므로 일차부등식이다.
㉢ × 일차방정식이다.
㉣ ○ x 의 차수가 1 차이다.
㉤ × $3x - 3x < 3 - 2$, $0 < 1$ 일차부등식이 아니다.
㉥ × 분수의 분모에 x가 있으므로 1 차가 아니다.

17. 다음 중 일차부등식인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $3x+2=4$

② $2x(3-x)+1<2$

③ $0.5x-2 \geq 6-0.3x$

④ $\frac{x}{2}+1<5+\frac{x}{2}$

⑤ $2x-\frac{2}{3} \geq -2x+\frac{2}{3}$

해설

③ $0.5x-2 \geq 6-0.3x$

$8x-80 \geq 0$

⑤ $2x-\frac{2}{3} \geq -2x+\frac{2}{3}$

$4x-\frac{4}{3} \geq 0$

18. $2^{15} = 8^x$ 일 때, x의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$2^{15} = (2^3)^x = 2^{3x}$

$3x = 15$

$\therefore\ x = 5$

19. $3^{2x+1}+9^x=324$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$3^{2x+1}+3^{2x}=3\cdot 3^{2x}+3^{2x}=4\cdot 3^{2x}=324$

$3^{2x}=81$

$\therefore\ x=2$

20. $a < b$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 부등호를 써넣어라.

$3a - 1 \square 3b - 1$

▶ 답 :

▷ 정답 : <

해설

$a < b$ 이면 $3a < 3b$ 이다.(양변에 같은 양수를 곱하였다.)
$3a < 3b$ 이면 $3a - 1 < 3b - 1$ 이다.(양변에 같은 수를 뺐다.)

21. $-2 < x < 3$ 일 때, $A = -3x - 2$ 이다. A 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-11 < A < 4$

해설

$-2 < x < 3$ 의
각각의 변에 -3 을 곱하면 $-9 < -3x < 6$
각각의 변에 -2 를 더하면 $-11 < -3x - 2 < 4$ 이다.
따라서 A 의 범위는 $-11 < A < 4$ 이다.

22. $2 < x < 13$ 이고, $a < -2x + 7 < b$ 일 때, $a + 7b$ 의 값은?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$2 < x < 13$의 각 변에 -2를 곱하면 $-26 < -2x < -4$
각 변에 7을 더하면 $-19 < -2x + 7 < 3$
$a = -19,\ b = 3$ 이므로 $a + 7b = -19 + 21 = 2$ 이다.

23. 자연수 a, b 에 대하여 $a+b>0$, $ab>0$ 이고 a, b 는 서로소이다. 이러한 조건을 만족시키는 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}=4.\dot{x}=\frac{120}{9y+z}$ 일 때, $x+2y+3z$ 의 값을 구하여라.(단, x, y, z 는 한자리 자연수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 35

해설

$\frac{a}{b}=4.\dot{x}=\frac{36+x}{9}$

$\frac{a}{b}=\frac{36+x}{9}=\frac{120}{9y+z}$ 에서 x 가 한 자리의 자연수이므로

$\frac{(36+x)\times 3}{9\times 3}=\frac{108+3x}{27}=\frac{120}{9y+z}$

$108+3x=120$

$\therefore x=4$

$9y+z=27$

$\therefore y=2, z=9$

$x+2y+3z=4+4+27=35$

24. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 모모는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{2}\dot{6}$ 이 되었고, 미나는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.3\dot{2}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{29}{99}$

해설

모모 : $0.\dot{3}\dot{1} = \frac{26}{99}$,

미나 : $0.3\dot{2} = \frac{32-3}{90} = \frac{29}{90}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{미나가 본 분자})}{(\text{모모가 본 분모})} = \frac{29}{99} = A$ 이다.

25. $a > 3$, $b < 2$ 일 때, $3a - 2b$ 의 값의 범위에 해당하는 수는?

① -1 ② 0 ③ 3 ④ 5 ⑤ 13

해설

$a > 3$ 의 양변에 3 을 곱하면 $3a > 9$
$b < 2$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-2b > -4$
두 식을 더하면 $3a - 2b > 5$ 이므로
범위에 해당하는 수는 13 뿐이다.