

1. $\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} \times N$ 이 유한소수로 나타내어 질 때, N의 값 중에서 가장 작은 자연수는?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$$\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times 11}$$

이므로 N의 값은 11의 배수가

들어가야 한다.

따라서 가장 작은 수는 11이다.

2. $0.\dot{6} + 2.\dot{7}$ 을 계산하여 순환소수로 나타내면?

① $3.\dot{3}$

② $3.3\dot{4}$

③ $3.\dot{4}$

④ $3.4\dot{3}$

⑤ $3.\dot{5}$

해설

$$0.\dot{6} + 2.\dot{7} = \frac{6}{9} + \frac{25}{9} = \frac{31}{9} = 3.\dot{4}$$

3. 순환소수 $0.3\dot{8}$ 에 a 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3

② 9

③ 18

④ 90

⑤ 99

해설

$$0.3\dot{8} = \frac{38 - 3}{90} = \frac{35}{90} = \frac{7}{18}$$

4. $\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^b}{y^6}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^{3a}} = \frac{x^b}{y^6} \text{ 이므로 } 3a = 6$$

따라서 $a = 2$ 이고 $b = 12$ 이다.

$$\therefore a + b = 2 + 12 = 14$$

5. 일차함수 $y = 3x - \frac{3}{2}$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

$y = 3x - \frac{3}{2}$ 에서 $y = 0$ 일 때의 x 의 값을 구한다.

$$0 = 3x - \frac{3}{2}$$

$$-3x = -\frac{3}{2} \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

6. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 있는 것은?

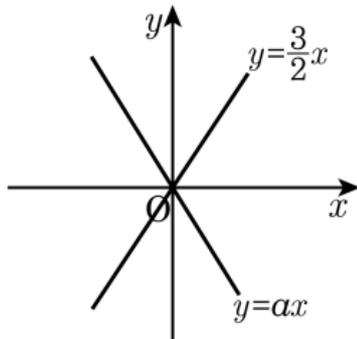
① $-\frac{4}{3}$

② $-\frac{8}{5}$

③ $-\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 2



해설

$y = ax$ 의 그래프는 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 함수인 것을 알 수 있다.

따라서 기울기 $a < 0$ 이 되어야 한다.

또한 $y = \frac{3}{2}x$ 보다 y 축에 가깝게 있으므로 기울기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 보다 커야한다.

조건을 만족하는 a 의 값은 $-\frac{8}{5}$ 이다.

7. x, y 가 자연수일 때, $2x + y = 6$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① $x = 1$ 이면 $y = 4$ 이다.

② $y = 2$ 이면 $x = 2$ 이다.

③ $(0, 6)$ 은 해이다.

④ 해의 개수는 유한개이다

⑤ 그래프로 그리면 좌표평면의 제 1 사분면에만 나타난다.

해설

③ x, y 가 자연수이어야 하는데 0 은 자연수가 아니다.

8. 다음 일차 방정식의 그래프가 점 (3, 3)을 지날 때, 상수 a 의 값은?

$$ax + y - 6 = 0$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x = 3, y = 3$ 을 일차방정식 $ax + y - 6 = 0$ 에 대입하면 $3a + 3 - 6 = 0$, $3a = 3$ 이므로 $a = 1$ 이다.

9. 다음 중 유리수는 몇 개인지 구하여라.

$$-\frac{1}{3}, 0, 0.01, 2\frac{1}{5}, \pi, 3, 0.121231234\dots$$

▶ 답: 개

▷ 정답: 5 개

해설

유리수인 것은 $-\frac{1}{3}, 0, 0.01, 2\frac{1}{5}, 3$

∴ 5개

10. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

① $-\frac{7}{30}$

② $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5}$

③ $\frac{7}{125}$

④ $\frac{5}{2 \times 3^2}$

⑤ $\frac{4}{18}$

해설

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

$$\textcircled{2} \frac{6}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 5}, \quad \textcircled{3} \frac{7}{125} = \frac{7}{5^3}$$

이므로 유한소수이다.

11. 순환소수 $0.7\dot{1}5\dot{2}$ 의 소수점 아래 46번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$0.7\dot{1}5\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개

$46 - 1 = 3 \times 15$ 이므로 소수점 아래 46번째 자리의 숫자는 2이다.

12. 다음은 $0.4\dot{9}\dot{8}$ 을 분수로 고치는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

$$0.4\dot{9}\dot{8} \text{ 을 } x \text{ 로 놓으면 } x = 0.49898\cdots$$

$$\square x = 4.9898\cdots \textcircled{㉠}$$

$$\square x = 498.9898\cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠} \text{ 을 하면 } \square x = \square$$

$$\therefore x = \square$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 1000

▷ 정답 : 990

▷ 정답 : 494

▷ 정답 : $\frac{247}{495}$

해설

$$0.4\dot{9}\dot{8} \text{ 을 } x \text{ 로 놓으면 } x = 0.49898\cdots$$

$$10x = 4.9898\cdots \textcircled{㉠}$$

$$1000x = 498.9898\cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠} \text{ 을 하면 } 990x = 494$$

$$\therefore x = \frac{247}{495}$$

13. 다음 중 알맞은 수를 찾아 $A + B + C$ 를 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} a^A \div a^3 = \frac{1}{a}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} (x^B)^3 \div (x^2)^5 = \frac{1}{x^4}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} (y^3)^C \times y \times y^6 = y^{18}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{23}{3}$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} a^A \div a^3 = \frac{1}{a^{3-A}} = \frac{1}{a}$$

$$3 - A = 1$$

$$\therefore A = 2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} (x^B)^3 \div (x^2)^5 = \frac{1}{x^{2 \times 5 - B \times 3}} = \frac{1}{x^4}$$

$$2 \times 5 - B \times 3 = 4$$

$$\therefore B = 2$$

$$\textcircled{\text{㉢}} (y^3)^C \times y \times y^6 = y^{3 \times C + 1 + 6} = y^{3 \times C + 7} = y^{18}$$

$$3 \times C + 7 = 18$$

$$\therefore C = \frac{11}{3}$$

$$\therefore A + B + C = 2 + 2 + \frac{11}{3} = \frac{23}{3}$$

14. $\square \div \{8x^2y \times (x^2y)^2\} = -2x^2y^4$ 일 때, \square 안에 알맞은 식은?

① $-4x^6y^8$

② $-8x^8y^6$

③ $-16x^8y^7$

④ $-16x^6y^8$

⑤ $-4x^8y^7$

해설

$$\begin{aligned}\square &= -2x^2y^4 \times \{8x^2y \times (x^2y)^2\} \\ &= -2x^2y^4 \times 8x^2y \times x^4y^2 \\ &= -16x^8y^7\end{aligned}$$

15. 함수 $f(x) = -\frac{2}{3}x$ 에 대하여 $f(-3) = a, f(b) = 6$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① -11

② -7

③ 3

④ 7

⑤ 11

해설

$$f(-3) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-3) = a$$

$$f(b) = -\frac{2}{3}b$$

$$-2b = 18$$

$$b = -9$$

$$\therefore a - b = 2 - (-9) = 11$$

16. 일차함수 $y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은?

① $(0, 0)$

② $(-2, 1)$

③ $\left(1, -\frac{1}{2}\right)$

④ $(4, 2)$

⑤ $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$

해설

$y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지나므로 대입하면

$$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2} \text{ 이 된다.}$$

$y = -\frac{1}{2}x$ 를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4, 2)$ 이다.

17. 일차함수 $y = x + 4$ 는 $y = x + 2$ 를 y 축 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프이다. 두 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 10

② 3

③ 6

④ 4

⑤ 2

해설

$y = x + 4$ 에서 y 절편은 4, x 절편은 -4

$y = x + 2$ 에서 y 절편은 2, x 절편은 -2

두 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 6$$

18. 두 점 $(4, 2)$, $(1, -1)$ 을 지나는 직선이 점 $(a, 3)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{-1 - 2}{1 - 4} = \frac{-3}{-3} = 1$$

$y = x + b$ 에 $(1, -1)$ 을 대입하면

$$-1 = 1 + b, b = -2,$$

$y = x - 2$ 에 $(a, 3)$ 을 대입하면

$$3 = a - 2, a = 5$$

19. A 지점을 출발하여 분속 800m의 속도로 56km 떨어진 B지점을 향해 가고 있다. x 분 후에 B 지점까지의 남은 거리를 y km라고 할 때, x, y 의 관계식은 $y = ax + b$ 라고 한다. $-\frac{b}{a}$ 의 값을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 70

해설

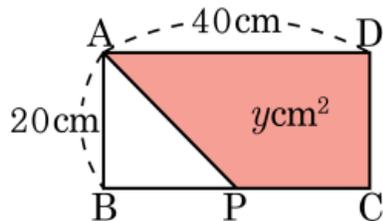
남은 거리는 전체 거리에서 x 분 동안 간 거리를 빼면 되므로
 x, y 의 관계식은

$$y = 56 - 0.8x \text{이다.}$$

따라서 $a = -0.8, b = 56$ 이므로

$$-\frac{b}{a} = -\frac{56}{-0.8} = 70 \text{이다.}$$

20. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 2cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가 x 초 동안 움직였을 때, $\square APCD$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 하면 넓이가 600cm^2 일 때의 움직인 시간은?



① 2초 후

② 4초 후

③ 6초 후

④ 8초 후

⑤ 10초 후

해설

$$\text{넓이는 } y = (40 + 40 - 2x) \times 20 \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = 800 - 20x$$

따라서, $y = 600$ 을 대입하면, $x = 10$

21. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

① $y = 200 + 40x$

② $y = 200 - 40x$

③ $y = 200 + 20x$

④ $y = 200 - 20x$

⑤ $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $20x$ 흐른다.

$\therefore y = 200 - 20x$

22. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수가 아닌 것은?

- ① 밑변의 길이가 x cm 이고 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 높이는 y cm 이다.
- ② 300짜리 지우개 x 개를 사고 3000 원을 지불했을 때 받은 거스름돈은 y 원이다.
- ③ 반지름의 길이가 x cm 인 원의 둘레의 길이는 y cm 이다.
- ④ 밤의 길이 x 시간과 낮의 길이 y 시간의 합은 24 시간이다.
- ⑤ y L 들이 물통에 매 분 3 L 씩 물을 채우는 데 걸리는 시간은 x 분이다.

해설

① $y = \frac{20}{x}$

② $y = -300x + 3000$

③ $y = 2\pi x$

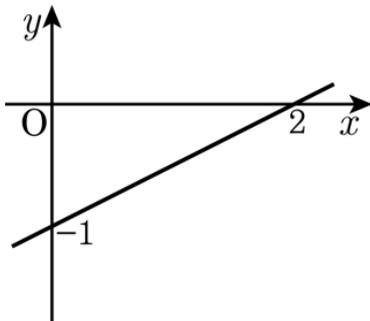
④ $y = -x + 24$

⑤ $y = 3x$

따라서 일차함수 $y = ax + b$ ($a \neq 0$) 꼴을 만족하지 않는 것은

$y = \frac{20}{x}$ 이다.

23. 다음 그래프와 같은 일차함수의 식을 구하면?



① $y = -x + \frac{1}{2}$

② $y = x - 1$

③ $y = \frac{1}{2}x - 1$

④ $y = -\frac{1}{2}x - 1$

⑤ $y = 2x - 1$

해설

두 점 (2, 0), (0, -1)을 지나므로

(기울기) = $\frac{-1-0}{0-2} = \frac{1}{2}$, (y절편) = -1이므로

$$y = \frac{1}{2}x - 1$$

24. 일차방정식 $3x - 2y = 10$ 의 그래프가 두 점 A ($p, 1$), B ($3, q$) 를 지날 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $3p - 2 = 10$

㉡ $9 - 2q = 10$

㉢ $p + 8q = 0$

㉤ $2(p - q) = 7$

㉦ $p - \frac{1}{2}q = 17$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉢

③ ㉤, ㉦

④ ㉡, ㉢, ㉤, ㉦

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉦

해설

$3x - 2y = 10$ 에 A ($p, 1$) 을 대입하면 $3p - 2 = 10$

$3x - 2y = 10$ 에 B ($3, q$) 를 대입하면 $9 - 2q = 10$

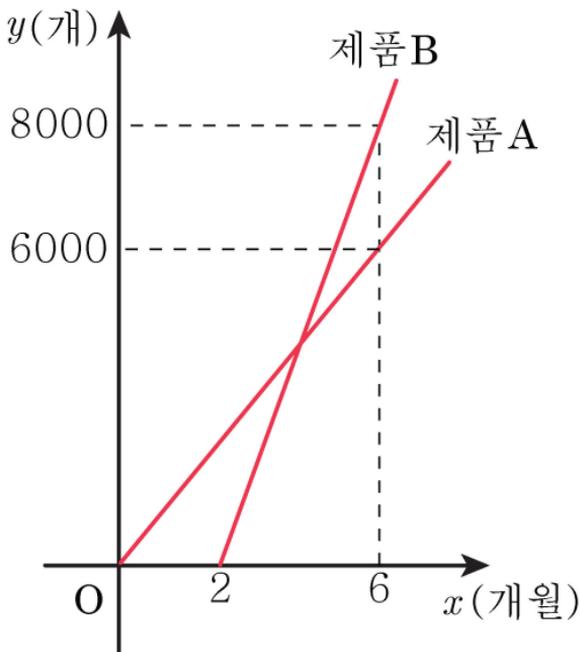
따라서, $p = 4, q = -\frac{1}{2}$ 임을 알 수 있고,

이것을 각각 대입하면

㉤ $2(p - q) = 9$

㉦ $p - \frac{1}{2}q = \frac{17}{4}$ 이다.

25. 어느 식품 회사에서 제품 A의 판매를 시작하였고, 그로부터 2개월 후 제품 B의 판매를 시작하였다. 다음 그림은 제품 A의 판매를 시작한 지 x 개월 후의 두 제품 A, B의 총 판매량을 y 개라 할 때, x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 두 제품의 총 판매량이 같아지는 것은 제품 A의 판매를 시작한 때부터 몇 개월 후인가?



① 2개월

② 3개월

③ 4개월

④ 5개월

⑤ 6개월

해설

$$A : y = 1000x$$

$$B : y = 2000x - 4000$$

$$1000x = 2000x - 4000 \quad \therefore x = 4$$

따라서 두 제품의 총 판매량이 같아지는 것은 4개월 후이다.