

1. 다음 중 $0.\dot{7}-0.\dot{7}i$ 의 계산 결과와 같은 것은?

- ① $0.0\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{7}$ ④ $-0.\dot{0}i$ ⑤ $-0.ii$

해설

$$0.\dot{7}-0.\dot{7}i=\frac{7}{9}-\frac{7i}{99}=\frac{6}{99}$$

2. $a \geq b$ 일 때, 다음 중 부등호가 맞는 것을 모두 고르면?

① $a - 3 \geq b - 3$

② $\frac{1}{3} + a \geq \frac{1}{3} + b$

③ $-a + 3 \geq -b + 3$

④ $-\frac{1}{3}a \geq -\frac{1}{3}b$

⑤ $3a - 1 \geq 3b - 1$

해설

③, ④ 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호 방향이 바뀐다.

3. 다음 일차방정식 중 $(1, -2)$ 를 해로 갖는 것을 모두 골라라.

㉠ $2x + y = 0$	㉡ $3x = 2y + 4$
㉢ $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -1$	㉣ $2(x + y) + 1 = -x$
㉤ $2y + 3 = -x$	㉥ $4x = y + 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $2 \times 1 + (-2) = 0$
- ㉡ $3 \times 1 \neq 2(-2) + 4$
- ㉢ $\frac{1}{2} + \frac{(-2)}{3} \neq -1$
- ㉣ $2 \{ 1 + (-2) \} + 1 = -1$
- ㉤ $2 \times (-2) + 3 = -1$
- ㉥ $4 \times 1 \neq (-2) + 5$

4. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=5 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x-2y=4 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 를 풀기 위한 식 중 맞는 것을 모두 고르면?

① $\textcircled{A} \times 3 + \textcircled{B}$

② $\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B} \times 2$

③ $\textcircled{A} \times 3 - \textcircled{B}$

④ $\textcircled{A} \times 3 - \textcircled{B} \times 2$

⑤ $\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B} \times 3$

해설

순서는 소거할 대상을 정한후, 소거할 미지수의 계수를 같게 하여 부호가 같으면 방정식을 빼고, 다르면 더한다

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해집합은?

① ϕ

② $\{(1, -1)\}$

③ $\{(-2, 7)\}$

④ $\{(x, y) \mid x, y \text{는 모든 수}\}$

⑤ $\{(x, y) \mid 2x - y = 3 \text{인 모든 } x, y\}$

해설

$6x - 3y = 9$ 와 $2x - y = 3$ 은 같으므로 해는 $2x - y = 3$ 인 모든 x, y 가 된다.

6. 일차함수 그래프가 두점 $(-1, 1)$, $(1, 5)$ 를 지날 때 이 그래프와 평행인 그래프의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\text{기울기} = \frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \frac{5-1}{1-(-1)} = \frac{4}{2} = 2$$

7. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 5$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 점 $(a, 3)$ 을 지난다고 할 때, a 의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$y = \frac{1}{2}x - 5$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 $y = \frac{1}{2}x - 3$

점 $(a, 3)$ 을 지나므로 $3 = \frac{1}{2}a - 3 \therefore a = 12$

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 무한소수는 모두 유리수가 아니다.
- ⑤ 유리수에는 정수와 유한소수만 포함된다.

해설

- ② 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 순환소수는 유리수이다.
- ⑤ 순환소수도 유리수이다.

9. $4x^4 \div x^2 \div 2x$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x$

해설

$$4x^4 \div x^2 \div 2x = 2x^{4-2-1} = 2x$$

10. $\left(-\frac{y^5}{x^2}\right)^4$ 을 간단히 하면?

① $\frac{y^8}{x^{20}}$

② $\frac{y^{20}}{x^8}$

③ $\frac{y^{20}}{x^5}$

④ $\frac{y^{18}}{x^8}$

⑤ $\frac{y^{10}}{x^4}$

해설

$$\left(-\frac{y^5}{x^2}\right)^4 = (-1)^4 \times \frac{y^{5 \times 4}}{x^{2 \times 4}} = \frac{y^{20}}{x^8}$$

11. $\left(\frac{2y^4}{ax^b}\right)^a = \frac{8y^c}{27x^6}$ 일 때, $a \times b \div c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2^a y^{4a}}{a^a x^{ab}} &= \frac{8y^c}{27x^6} \\ a &= 3, \quad b = 2, \quad c = 12 \\ \therefore a \times b \div c &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

12. 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각 $2a$, $3a$ 인 직육면체의 부피가 $12a^3 - 24a^2b$ 라고 할 때, 높이는?

① $a - 2b$

② $a - 4b$

③ $2a - 2b$

④ $2a - 4b$

⑤ $2a - 24b$

해설

직육면체의 높이 : h

직육면체의 부피 : $2a \times 3a \times h = 12a^3 - 24a^2b$

$$\therefore h = \frac{12a^3 - 24a^2b}{6a^2} = 2a - 4b$$

13. x 가 0, 1, 2, 3, 4, 5 일 때, 부등식 $-2x + 7 \geq -5x + 16$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

해설

$-2x + 7 \geq -5x + 16$ 에서 $x = 0, 1, 2$ 일 때는 거짓,
 $x = 3$ 일 때 $-6 + 7 \geq -15 + 16$: 참
 $x = 4$ 일 때 $-8 + 7 \geq -20 + 16$: 참
 $x = 5$ 일 때 $-10 + 7 \geq -25 + 16$: 참
따라서 부등식의 해는 3, 4, 5이다.

14. 다음 중 부등식의 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $3x - 1 < 14$ ② $-x + 2 > -3$ ③ $\frac{1}{5}x - 3 < -2$
④ $-x + 7 < 2$ ⑤ $4x < 15 + x$

해설

④ $x > 5$
나머지는 모두 $x < 5$ 이다.

15. 오늘은 정수와 성령이가 사권지 100 일 되는 날이다. 그래서, 한 송이에 1500 원인 장미와 한 다발에 2000 원인 안개꽃을 한 다발을 사서 꽃다발을 만들어 주려고 한다. 포장비가 3000 원일 때, 전 재산 10000 원으로 장미를 최대 몇 송이 살 수 있는가?
- ① 0 송이 ② 1 송이 ③ 2 송이
④ 3 송이 ⑤ 4 송이

해설

장미를 x 송이 산다고 하면
 $1500x + 2000 + 3000 \leq 10000$
 $x \leq \frac{10}{3}$
따라서, 장미는 최대 3 송이 넣을 수 있다.

16. 밑변의 길이가 12cm 인 삼각형에서 넓이가 54cm² 이상이 되게 하려면 높이는 얼마 이상으로 해야 하는지 구하여라.

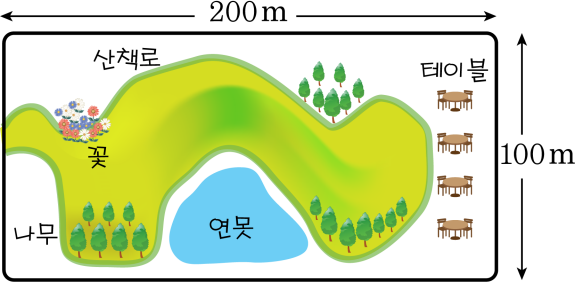
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

$$\frac{1}{2} \times 12 \times h \geq 54 \quad \therefore h \geq 9$$

17. 다음 그림은 어느 공원에 대한 안내도이다. 이 공원은 오전 9시부터 오후 6시까지 개장하고, 1명의 입장료는 3000원이다. 다음 보기 중에서 함수 관계에 있는 두 변수의 기호를 써라.



보기

- ㉠ 산책로의 길이
- ㉡ 공원의 하루 입장객 수
- ㉢ 공원에 설치된 테이블 수
- ㉣ 공원의 하루 입장 수입액
- ㉤ 공원 전체의 넓이
- ㉥ 연못의 수

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

공원의 하루 입장객 수에 비례하여 하루 입장 수입액이 결정되므로 함수이다. 따라서 함수 관계에 있는 두 변수는 ㉡, ㉣이다.

18. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프를 y 축 방향으로 a 만큼 평행이동시키면 점 $(6, 4)$ 를 지난다고 한다. 이 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{3}x + 4 + a \\4 &= 2 + 4 + a \\ \therefore a &= -2\end{aligned}$$

19. 다음 두 직선의 방정식의 교점의 좌표가 $(-2, 2)$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

$$ax - y = 2, 4x + by = 8$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

교점을 대입하면

$-2a - 2 = 2$, $a = -2$ 이고 $-8 + 2b = 8$, $b = 8$ 이다.

따라서 $b - a = 10$ 이다.

20. $(ab^2)^2 \times a^xb^2 = a^3b^y$ 일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$(ab^2)^2 \times a^xb^2 = a^2b^4 \times a^xb^2 = a^{2+x}b^6 = a^3b^y$$

$$\therefore x = 1, y = 6 \qquad \therefore x + y = 7$$

21. 부등식 $3x + 5 \geq 8x - 22$ 을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 5 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$3x + 5 \geq 8x - 22$
 $3x - 8x \geq -22 - 5$
 $-5x \geq -27$
 $x \leq \frac{27}{5} = 5.4$
5.4 보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4, 5 이므로 5 개다.

22. 화승이와 수진이는 각각 통장에서 매월 15 일에 10000 원, 12000 원을 출금하고 매월 30 일에 25000 원, 20000 원을 예금한다. 현재 화승이와 수진이의 통장잔고가 각각 70000, 100000 원일 때 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인지 구하여라.

▶ 답: 개월

▷ 정답: 5 개월

해설

개월수를 x 라 할 때 화승이는 10000 원 출금하고 25000 원 예금한다.

 x 개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 70000 + (-10000 + 25000)x \\ &= 70000 + 15000x \end{aligned}$$

수진이는 12000 원 출금하고 20000 원 예금한다 :
 x 개월 후의 예금액

 x 개월 우의 예금액

$$= 100000 + (-12000 + 20000)x$$
$$= 100000 + 8000x$$

$$70000 + 15000x > 100000 + 8000x$$

$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$ 이므로 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 5 개월 후부터이다.

23. 두 점 $(-2, 3)$, $(2, 4)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $mx + ny - 14 = 0$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

$y = \frac{1}{4}x + b$ 에 $(2, 4)$ 를 대입하면

$$4 = \frac{1}{4} \times 2 + b, b = 4 - \frac{1}{2}, b = \frac{7}{2}$$

$$y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{2}$$

양변에 4 를 곱하여 정리하면

$$4y = x + 14 \Rightarrow -x + 4y - 14 = 0$$

$$\therefore m = -1, n = 4, m + n = -1 + 4 = 3$$

24. 다음 일차방정식의 그래프가 점 (4, 2)를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은? (단, a 는 상수이다.)

$2x + ay - 6 = 0$

- ① (1, -4)

② (2, -2)

③ (3, -1)
- ④ (4, 2)

⑤ (5, 4)

해설

점 (4, 2)를 일차방정식 $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면 $8 + 2a - 6 = 0$, $a = -1$ 이다.
따라서 일차방정식 $2x - y - 6 = 0$ 의 그래프 위를 지나지 않는 점을 찾으면 점 (3, -1)이다.

25. 직선의 방정식 $3x - 2y = 4$ 이 지나는 한 점이 $(2a, a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

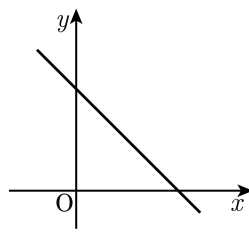
$3x - 2y = 4$ 에 $(2a, a)$ 를 대입하면

$$6a - 2a = 4$$

$$4a = 4$$

$$a = 1$$

26. 다음 그래프가 $x + ay + b = 0$ 와 같을 때, 옳은 것은?



- ① $a < 0, b > 0$ ② $a > 0, b > 0$ ③ $a > 0, b < 0$
④ $a = 0, b > 0$ ⑤ $a > 0, b = 0$

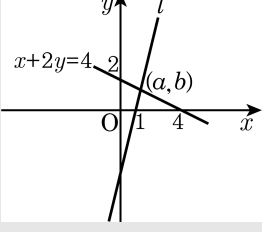
해설

$x + ay + b = 0$ 는 $y = -\frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$ 이므로 $-\frac{1}{a} < 0, -\frac{b}{a} > 0$ 이다.
따라서 $a > 0, b < 0$ 이다.

27. 일차함수 $x + 2y = 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 점 $(1, 0)$ 을 지나는 직선 l 이 이등분한다고 한다. 직선 l 의 기울기는 얼마인가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설



처음 삼각형의 넓이 $2 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4$

직선 l 과 직선 $x + 2y = 4$ 의 교점을 (a, b) 라 하면

$\frac{1}{2} \times 3 \times b = 2$ 이어야 하므로 $b = \frac{4}{3}, a = \frac{4}{3}$ 이다.

따라서 직선 l 은 두 점 $(1, 0), \left(\frac{4}{3}, \frac{4}{3}\right)$ 을 지나는 직선이므로

기울기는 $\left(\frac{4}{3} - 0\right) \div \left(\frac{4}{3} - 1\right) = 4$ 이다.

28. 다음 식을 만족하는 0 이 아닌 숫자 a, b, c, d, e 의 합을 구하면?

$$0.\overline{abcde} = \frac{abcde - ab}{99900} = \frac{13665}{99900}$$

- ① 15
- ② 16
- ③ 18
- ④ 21
- ⑤ 25

해설

$$0.\overline{abcde} = \frac{13665}{99900} \text{ 이므로 } ab = 13 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 13665 = abcde - 13$$

$$abcde = 13665 + 13$$

$$\therefore abcde = 13678$$

$$\therefore a + b + c + d + e = 25$$

29. $(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^9 b^{14}$ 이 성립할 때, xy 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^{2 \times x + 1} b^{4 \times y + 6} = a^9 b^{14}$$

$$2x + 1 = 9, 4y + 6 = 14$$

$$\therefore x = 4, y = 2$$

$$xy = 4 \times 2 = 8$$

30. 다음 식에서 P 의 값은? (단, $a \neq b \neq c$)

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} P &= \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)} \\ &= \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \frac{-c}{(c-a)(b-c)} \\ &= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\ &= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0 \end{aligned}$$

31. 부등식 $6a - 9 \leq 3(x - 3) - 2x$ 를 만족하는 $-x$ 의 값 중에서 가장 큰 정수가 2일 때, 상수 a 의 값의 최댓값은?

① $a = -\frac{1}{3}$

② $a = -\frac{1}{2}$

③ $a = -1$

④ $a = \frac{1}{2}$

⑤ $a = \frac{1}{3}$

해설

$6a - 9 \leq 3(x - 3) - 2x$ 를 정리하면

$$6a - 9 \leq 3x - 9 - 2x$$

$$6a \leq x$$

$$x \geq 6a$$

$$\therefore -x \leq -6a$$

위 부등식을 만족하는 가장 큰 정수가 2이므로 $2 \leq -6a < 3$

$$\therefore -\frac{1}{2} < a \leq -\frac{1}{3}$$

32. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ ax + y = -3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 2$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 2$ 이므로 $y = 2x$ 를 $5x - 2y = 3$ 에 대입하면 $x = 3$, $y = 6$ 이 나오고, $ax + y = -3$ 에 대입하면 $a = -3$ 이 된다.

33. 둘레의 길이가 1km 인 원형 트랙을 A , B 두 사람이 같은 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하면 2 분 후에 만나고, 같은 방향으로 출발하면 12 분 후에 만난다고 한다. 이 때, 두 사람의 속력을 구하면? (A 가 B 보다 빠르다고 한다.)

- ① $A : \frac{875}{3}$ m/분, $B : \frac{635}{3}$ m/분
② $A : \frac{865}{3}$ m/분, $B : \frac{625}{3}$ m/분
③ $A : \frac{875}{3}$ m/분, $B : \frac{605}{3}$ m/분
④ $A : \frac{865}{3}$ m/분, $B : \frac{605}{3}$ m/분
⑤ $A : \frac{875}{3}$ m/분, $B : \frac{625}{3}$ m/분

해설

A 의 속력을 x m/분, B 의 속력을 y m/분라 하면
서로 반대방향으로 출발하여 서로 만났다는 것은 A , B 두 사람이 2 분 동안 걸은 거리의 합은 원형 트랙의 길이와 같다.

따라서 $2x + 2y = 1000$ 이다.

같은 방향으로 출발하여 12 분 후 다시 만났다고 하는 것은 A 가 걸은 거리와 B 가 걸은 거리의 차가 원형 트랙의 둘레의 길이와 같다.

따라서 $12x - 12y = 1000$ 이다.

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore y = \frac{625}{3}, \quad x = \frac{875}{3}$$

$$\therefore A : \frac{875}{3} \text{ m/분}, \quad B : \frac{625}{3} \text{ m/분}$$