확인학습문제

1. $x=\frac{1}{2}$, $y=-\frac{1}{3}$, $z=\frac{1}{4}$ 일 때, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z}$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z}&=1\div x+1\div y-1\div z\\&=1\div\frac{1}{2}+1\div\left(-\frac{1}{3}\right)-1\div\frac{1}{4}\\&=1\times 2+1\times(-3)-1\times 4\\&=2+(-3)-4=-5\end{aligned}$$

2. 다음 중 기호 $\times$, $\div$ 를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

① $5ab=5\times a\times b$

② $\frac{2y}{x}=2\div x\times y$

③ $\frac{3}{a+b}=3\div(a+b)$

④ $\frac{2}{x-y}=2\div x-y$

⑤ $\frac{2b}{a+c}=2\times b\div(a+c)$

해설

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

3. 기온이 $a\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 공기 중에서 소리가 전달되는 속력은 초속 $(331+0.6a)\,\mathrm{m}$ 라고 한다. 기온이 $-6\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속력은? [배점 3, 하상]

① 초속 $303.6\,\mathrm{m}$ ② 초속 $325\,\mathrm{m}$

③ 초속 $327.4\,\mathrm{m}$ ④ 초속 $328.4\,\mathrm{m}$

⑤ 초속 $331.6\,\mathrm{m}$

해설

$a=-6$ 을 대입하면

$331+0.6\times(-6)=331-3.6=327.4(\mathrm{m/s})$

4. 기온이 $x\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속도(y) 는 $y=320+0.6x(\mathrm{m/초})$ 이다. 기온이 $20\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속도는? [배점 3, 하상]

① $330(\mathrm{m/s})$ ② $331(\mathrm{m/s})$ ③ $332(\mathrm{m/s})$

④ $333(\mathrm{m/s})$ ⑤ $334(\mathrm{m/s})$

해설

기온이 $x\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때 소리의 속도(y)는

$y=320+0.6x(\mathrm{m/s})$ 이므로,

기온이 $20\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속도는

$y=320+0.6x=320+0.6\times 20=320+12=332(\mathrm{m/s})$

5. 다음 문장을 식으로 나타낼 때 그 해는??

5에서 어떤 수의 2배를 뺀 것은 어떤 수의 3 배에서 10를 더한 것과 같다.

[배점 3, 하상]

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$5-2x=3x+10$

$-5x=5$

$x=-1$

6. $a \div b \div c$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

[배점 3, 하상]

① abc ② $\frac{ab}{c}$ ③ $\frac{c}{ab}$

④ $\frac{a}{bc}$ ⑤ $\frac{b}{ac}$

해설

$a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$ 이다.

7. 저금통에는 동전 x 개가 들어 있고 그중 a 개는 십원짜리, b 개는 백원짜리, 나머지는 전부 오백원짜리이다. 저금한 금액을 a, b, x 의 식으로 나타내면?

[배점 3, 하상]

① $(-490a-400b+500x)$ 원

② $(490a+400b+500x)$ 원

③ $(10a+100b+500x)$ 원

④ $(-490a+100b+500x)$ 원

⑤ $(-10a-100b+500x)$ 원

해설

십원짜리는 a 개, 백원짜리는 b 개, 오백원짜리는 $(x-a-b)$ 개이다.
저금통 안에 금액은 $10a+100b+500(x-a-b)$ (원)이다.
위의 식을 정리하면 $(-490a-400b+500x)$ 원 이다.

8. $a=-4$, $b=\frac{11}{6}$ 일 때, 다음 식의 값은?

$-\frac{a}{2}+\frac{11}{ab}$

[배점 3, 하상]

① 2 ② $\frac{3}{2}$ ③ 1 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 0

해설

$$-\frac{a}{2}+\frac{11}{ab}$$
$$=-\frac{(-4)}{2}+11\times\left(-\frac{1}{4}\right)\times\frac{6}{11}$$
$$=2+\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{2}$$

9. 다음 식에서 기호 $\times$, $\div$ 를 생략하여 나타낸 것 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① $x \times a \times (-2) = xa - 2$

② $3 \div (a+b) \times c = \dfrac{3}{c(a+b)}$

③ $x \times (2 \div y) \times z = \dfrac{2x}{yz}$

④ $-1 \times a + b \div c = -a + \dfrac{b}{c}$

⑤ $0.1 \times a + b = 0.a + b$

해설

① $x \times a \times (-2) = -2ax$

② $3 \div (a+b) \times c = \dfrac{3c}{a+b}$

③ $x \times (2 \div y) \times z = \dfrac{2xz}{y}$

⑤ $0.1 \times a + b = 0.1a + b$

10. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 3, 중하]

① 한 변의 길이가 $a$cm 인 정사각형의 둘레의 길이 $4a$cm

② a 원의 10% $\dfrac{1}{10}a$ 원

③ 백의 자리의 숫자가 x , 십의 자리의 숫자가 y , 일의 자리의 숫자가 z 인 세 자리의 자연수 xyz

④ 한 개에 a 원하는 지우개를 x 개를 사고, 1000 원을 냈을 때의 거스름돈 $1000 - ax$ 원

⑤ 음료수 xL 를 5 명에게 똑같이 나누어 줄 때, 한 사람이 받는 음료수의 양 $\dfrac{x}{5}$L

해설

③ 백의 자리의 숫자가 x 이면 $100 \times x = 100x$ 이고,
십의 자리의 숫자가 y 이면 $10 \times y = 10y$, 일의 자리의 숫자가 z 이므로
세 자리의 자연수는 $100 \times x + 10 \times y + 1 \times z = 100x + 10y + z$ 이다.

11. $\dfrac{ab}{3x-2y}$ 을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 것이 아닌 것은? [배점 3, 중하]

① $a \times b \div (3 \times x - 2 \times y)$

② $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y)$

③ $a \div \dfrac{1}{b} \div (3 \times x - 2 \times y)$

④ $a \times b \times \dfrac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

⑤ $a \div \dfrac{1}{b} \times \dfrac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

해설

② $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y) = a \times \dfrac{1}{b} \times \dfrac{1}{(3 \times x - 2 \times y)} = \dfrac{a}{b(3x-2y)}$

12. 두 수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a + 2b - 3$ 이라 할 때, 다음 식의 x 의 값은?

$4 \odot (2x \odot 4) = 27$ [배점 3, 중하]

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$a \odot b = 3a + 2b - 3$ 에서

$2x \odot 4 = 3 \times 2x + 2 \times 4 - 3 = 6x + 5$

$4 \odot (6x + 5) = 3 \times 4 + 2(6x + 3) - 3 = 27$

$12 + 12x + 6 - 3 = 27,\ 12x = 12,\ x = 1$

13. 두 수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a + b - 1$ 이라 할 때, 다음 식의 x 의 값을 구하여라.

$4 \odot (2x \odot 4) = 20$ [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$a \odot b = 3a + b - 1$ 에서

$2x \odot 4 = 3 \times 2x + 4 - 1 = 6x + 3$

$4 \odot (6x + 3) = 3 \times 4 + 6x + 3 - 1 = 20$

$12 + 6x + 2 = 20,\ 6x = 6,\ x = 1$

14. $x = \dfrac{1}{3}$ 일 때, 다음 보기의 숫자들을 큰 순서대로 옳게 나열한 것을 골라라.

보기

㉠ x ㉡ $\dfrac{1}{x}$ ㉢ $-\dfrac{1}{x}$

㉣ x^2 ㉤ $\dfrac{1}{x^2}$

[배점 3, 중하]

① ㉤, ㉣, ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉤, ㉡, ㉢, ㉣, ㉠

③ ㉤, ㉡, ㉠, ㉣, ㉢ ④ ㉤, ㉢, ㉠, ㉢, ㉡

⑤ ㉤, ㉡, ㉣, ㉠, ㉢

해설

㉠ $x = \dfrac{1}{3}$

㉡ $\dfrac{1}{x} = 1 \div x = 1 \div \dfrac{1}{3} = 1 \times 3 = 3$

㉢ $-\dfrac{1}{x} = -1 \div x = -1 \div \dfrac{1}{3} = -1 \times 3 = -3$

㉣ $x^2 = (\dfrac{1}{3})^2 = \dfrac{1}{9}$

㉤ $\dfrac{1}{x^2} = 1 \div x^2 = 1 \div (\dfrac{1}{9}) = 1 \times 9 = 9$

$9 > 3 > \dfrac{1}{3} > \dfrac{1}{9} > -3$ 이므로 큰 순서대로 나열하면 ㉤, ㉡, ㉠, ㉣, ㉢이다.

15. $a=-\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 중 가장 작은 것을 골라라.

[배점 3, 중하]

① $-a$ ② $\frac{1}{a}$ ③ a^2

④ $-\frac{1}{a^2}$ ⑤ $\frac{1}{a^2}$

해설

① $-a=-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{a}=1\div a=1\div\left(-\frac{1}{2}\right)=1\times(-2)=-2$

③ $a^2=\left(-\frac{1}{2}\right)^2=\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}$

④ $-\frac{1}{a^2}=-(1\div a^2)=-\left(1\div\frac{1}{4}\right)=-(1\times 4)=-4$

⑤ $\frac{1}{a^2}=1\div a^2=1\div\frac{1}{4}=1\times 4=4$

$-4<-2<\frac{1}{4}<\frac{1}{2}<4$ 이므로 가장 작은 것은 $-\frac{1}{a^2}$ 이다.

16. $a=-1$ 일 때, $\frac{1}{a}+2a$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

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

17. $x=-4,\quad y=\frac{2}{3}$ 일 때, x^2+3xy 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$x^2+3xy=(-4)^2+3\times(-4)\times\frac{2}{3}=16+(-8)=8$

18. 가로가 x cm , 세로가 y cm , 높이가 z cm 인 직육면체의 겉넓이를 S cm^2 라고 한다.

$x=7$ cm, $y=4$ cm, $z=5$ cm 일 때, S 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 166 cm^2

해설

직육면체는 크기가 같은 직사각형 2 개로 이루어진 3 쌍으로 구성되어 있으므로

$S=2\times(x\times y)+2\times(y\times z)+2\times(z\times x)$ 이다.

따라서 $S=56+40+70=166(\text{cm}^2)$ 이다.

19. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

① $x \div 3 \times y = \dfrac{x}{3y}$

② $3 \div x + y \div 2 = \dfrac{3}{x} + \dfrac{y}{2}$

③ $(x-3) \div 3 = -3x - 9$

④ $\dfrac{3}{4}x \div \dfrac{2}{5}y = \dfrac{15}{8}xy$

⑤ $x \div 2 \div 5 = \dfrac{5}{2}x$

해설

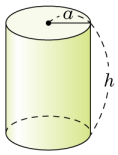
① $\dfrac{xy}{3}$

③ $\dfrac{x-3}{3}$

④ $\dfrac{15x}{8y}$

⑤ $\dfrac{x}{10}$

20. 다음과 같은 그림의 원기둥의 겉넓이를 S 라 할 때, s 를 a, h 에 대한 식으로 나타내면?



[배점 4, 중중]

① $S = 2a^2\pi h$

② $S = \dfrac{2a\pi}{a+h}$

③ $S = 2a\pi(a+h)$

④ $S = 2a(a+h^2)\pi$

⑤ $S = 2a\pi(a^2+h)$

해설

$S = \pi a^2 \times 2 + 2\pi a \times h = 2a^2\pi + 2\pi ah = 2a\pi(a+h)$

21. 세 자리의 정수에서 백의 자리 숫자, 십의 자리 숫자, 일의 자리 숫자를 각각 a, b, c 라 할 때, 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 수를 나타내면? [배점 4, 중중]

① $100c + 10a + b$

② cba

③ $c + b + a$

④ $100a + 10b + c$

⑤ $100c + 10b + a$

해설

원래의 수는 $100a + 10b + c$

백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는

$100c + 10b + a$

22. 4 개에 a 원인 사과 10 개를 사고 5000 원을 냈을 때의 거스름돈을 옳게 나타낸 식은? [배점 4, 중중]

① $(5000 - \dfrac{5}{2}a)$ 원

② $(5000 - \dfrac{2}{5}a)$ 원

③ $(\dfrac{2}{5}a - 5000)$ 원

④ $(5000 - 4a)$ 원

⑤ $(5000 - 40a)$ 원

해설

사과 1 개 값은 $\dfrac{a}{4}$ 원,

사과 10 개 값은 $\dfrac{a}{4} \times 10 = \dfrac{10}{4}a = \dfrac{5}{2}a$(원)

따라서 거스름돈은 $\left(5000 - \dfrac{5}{2}a\right)$ 이다.

23. 한 개에 a 원 하는 사과 3 개와 한 개에 b 원 하는 배 2 개를 사고 1000 원을 내었을 때의 거스름돈을 바르게 나타낸 식은? [배점 4, 중중]

① $(3a+2b-1000)$ 원

② $(1000-a-b)$ 원

③ $(1000+3a+2b)$ 원

④ $1000-(2a+3b)$ 원

⑤ $(1000-3a-2b)$ 원

해설

(거스름돈) $= 1000-(3a+2b)$ 원

24. 다음 중 $a=-2$, $b=-3$ 일 때, $\dfrac{2a^2-b^2}{ab}$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① $\dfrac{3}{2}$ ② $\dfrac{5}{6}$ ③ $-\dfrac{1}{2}$

④ $-\dfrac{3}{5}$ ⑤ $-\dfrac{1}{6}$

해설

$\dfrac{2a^2-b^2}{ab} = \dfrac{2(-2)^2-(-3)^2}{(-2)\times(-3)} = -\dfrac{1}{6}$

25. x 의 계수가 2 인 일차식이 있다. $x=3$ 일 때, 식의 값을 a , $x=5$ 일 때, 식의 값을 b 라 할 때,$a-b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

① -4 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

해설

x 의 계수가 2 인 일차식을 $2x+\square$ 라 하면

$x=3$ 일 때, 식의 값은 $2\times 3+\square = a$

$x=5$ 일 때, 식의 값은 $2\times 5+\square = b$

$\therefore a-b = 6+\square-(10+\square) = 6+\square-10-\square = -4$

26. 다음 중 상수항이 같은 수로 이루어지지 않은 식은? [배점 5, 중상]

① $2(a-2b+3)$

② $x(3x+2)+6$

③ $4a+2b-(a+3b-6)$

④ $\dfrac{x+2y+18}{3}$

⑤ $4x-(3x+2)-4$

해설

⑤ 상수항은 -6 이다.

27. 다음 중 $5b$ 와 동류항이 아닌 것은? [배점 5, 중상]

① $-\frac{1}{2}b$ ② $3b$ ③ $0.15b$
④ $4b^2$ ⑤ $\frac{b}{12}$

해설

④ b^2 은 b 와 동류항이 아니다.

28. 다음 중 기호 $\times$, $\div$를 생략하여 나타낸 식으로 옳은 것을 모두 고르면? [배점 5, 중상]

① $2 \div a \times b = \frac{2}{ab}$
② $x \div y \div 3 = \frac{x}{3y}$
③ $a \times (-5) \div b = \frac{5a}{b}$
④ $a \times 2 \div b = \frac{2a}{b}$
⑤ $(-7) \div x \times y = -\frac{7y}{x}$

해설

① $\frac{2b}{a}$
③ $-\frac{5a}{b}$

29. 거리가 20km 인 두 지점 A, B 를 왕복하는 데, 갈 때에는 시속 4km 로 걷고, 올 때에는 시속 $a$km 로 걸어왔다. 왕복하는 동안의 평균 속력을 a 의 식으로 나타낸 것은? [배점 5, 중상]

① $\frac{4+a}{2}$(km/h) ② $\frac{20}{5+\frac{20}{a}}$(km/h)
③ $5+\frac{20}{a}$(km/h) ④ $\frac{40}{5+\frac{20}{a}}$(km/h)
⑤ $\frac{40}{4+a}$(km/h)

해설

갈 때에 걸린 시간은 $\frac{20}{4}=5$ (시간) , 올 때에 걸린 시간은 $\frac{20}{a}$(시간) 이다.
왕복하는 동안의 평균 속력은 $\frac{\text{총 거리}}{\text{총 시간}}$ = $\frac{20\times 2}{5+\frac{20}{a}}=\frac{40}{5+\frac{20}{a}}$(km/h) 이다.

30. $-1 < x < 0$ 을 만족하는 x 의 값에 대하여 다음 중 값이 가장 작은 것을 보기에서 골라라.

보기

㉠ $-x$ ㉡ x

㉢ $(-x)^2$ ㉣ $-\left(\frac{1}{x}\right)^2$

㉤ $-\left(\frac{1}{x}\right)^3$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$x = -\frac{1}{2}$ 이라 하면

㉠ $\frac{1}{2}$

㉡ $-\frac{1}{2}$

㉢ $\frac{1}{4}$

㉣ -4

㉤ 8

따라서 ㉣ $-\left(\frac{1}{x}\right)^2$ 이 가장 작다.

31. $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{1}{4}, c = -\frac{2}{3}, d = 2$ 일 때, $\frac{3}{a} - \frac{1}{b} - \frac{d}{c}$ 의 값은? [배점 5, 중상]

① -5 ② 9 ③ -9 ④ $\frac{73}{12}$ ⑤ $\frac{41}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3}{a} - \frac{1}{b} - \frac{d}{c} &= 3 \times \frac{1}{a} - \frac{1}{b} - d \times \frac{1}{c} \\ &= 3 \times \frac{2}{3} - (-4) - 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= 2 + 4 + 3 = 9\end{aligned}$$

32. 집합 $A = \{x | x \le 12$인 자연수$\}$,
$B = \{x | x$는 소수$\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

$(A \cap B) \cap X = X,\ n(X) = 2$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10 개

해설

$A \cap B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

$(A \cap B) \cap X = X$ 이므로 $X \subset (A \cap B)$

따라서 집합 X 는 $A \cap B$ 의 부분집합 중에서 원소가 2 개인 부분집합이므로

$\{2, 3\}$, $\{2, 5\}$, $\{2, 7\}$, $\{2, 11\}$, $\{3, 5\}$, $\{3, 7\}$, $\{3, 11\}$, $\{5, 7\}$, $\{5, 11\}$, $\{7, 11\}$ 의 10 개이다.

33. $a = \frac{1}{3}, b = -\frac{3}{2}, c = -\frac{2}{5}$ 일 때, $\frac{1}{a^2} - \frac{3}{b} - \frac{4}{c^2}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a^2} - \frac{3}{b} - \frac{4}{c^2} &= 1 \times \left(\frac{1}{a}\right)^2 - 3 \\ &\quad \times \left(\frac{1}{b}\right) - 4 \times \left(\frac{1}{c}\right)^2 \\ &= 3^2 - 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) - 4 \times \left(-\frac{5}{2}\right)^2 \\ &= 9 - (-2) - 25 = -14\end{aligned}$$

34. $x=-3$ 일 때, 다음 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나를 골라라.

㉠ $\frac{1}{3}x$	㉡ $x+2$
㉢ $-10+x^2$	㉣ x^2-x
㉤ $-\frac{1}{3}\left(4+\frac{1}{3}x\right)$	

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\frac{1}{3}x=\frac{1}{3}\times(-3)=-1$

㉡ $x+2=(-3)+2=-1$

㉢ $-10+x^2=-10+(-3)^2=-1$

㉣ $x^2-x=(-3)^2-(-3)=12$

㉤ $-\frac{1}{3}\left(4+\frac{1}{3}x\right)=-\frac{1}{3}\left\{4+\frac{1}{3}\times(-3)\right\}=-1$

35. 신영이의 저금통에는 동전 x 개가 들어 있고, 그중 a 개는 오백원짜리, b 개는 백원짜리, 나머지는 전부 십원짜리이다. 신영이가 저금한 금액을 a, b, x 의 식으로 나타내면? [배점 5, 상하]

① $100a+500b+10(x-a-b)$ 원

② $(100a+500b+10x)$ 원

③ $500a+100b+10(x-a-b)$ 원

④ $500a+100b+10(x+a+b)$ 원

⑤ $(500a+100b+10x)$ 원

해설

	개수	액수
오백원	a개	$500a$
백원	b개	$100b$
십원	$x-a-b$	$10(x-a-b)$
전체	x개	

$\therefore\ 500a+100b+10(x-a-b)$(원)