

1. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠

$(b^2)^3 = b^{2 \times 2 \times 2} = b^8$
- ㉡

$(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$
- ㉢

$(y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6 \times 3} = y^{18}$
- ㉤

$(x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4 y^2$
- ㉥

$(a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^6 \times a^6 = a^{6+6} = a^{12}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

해설

- $\text{㉠} \times (b^2)^3 = b^{2 \times 3} = b^6$
- $\text{㉡} \circ (2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$
- $\text{㉢} \times (y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6+3} = y^9$
- $\text{㉤} \circ (x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4 y^2$
- $\text{㉥} \times (a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^8 \times a^8 = a^{8+8} = a^{16}$
- 옳은 것은 ㉡, ㉤ 이다.

2. 다음 식을 간단히 하면?

$$56a^2b \div (2a^2b^2)^3 \times 3a^5$$

① $\frac{21a}{b^5}$

② $\frac{21a^2}{b^5}$

③ $\frac{28a}{b^5}$

④ $\frac{28}{b^3}$

⑤ $\frac{84a}{b^5}$

해설

$$56a^2b \div (2a^2b^2)^3 \times 3a^5 = 56a^2b \times \frac{1}{8a^6b^6} \times 3a^5 = \frac{21a}{b^5}$$

3. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제) 다음 $\square$ 안에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

$$\begin{aligned} 3x - \{y - (7y - 6x)\} &= 3x - (y - 7y + 6x) \\ &= 3x - (6x - \square y) \\ &= 3x - 6x + \square y \\ &= \square x + \square y \end{aligned}$$

서준 : 10, 성진 : 12, 유진 : 15, 명수 : 20, 행돈 : 23

▶ 답 :

▷ 정답 : 유진

해설

$$\begin{aligned} 3x - \{y - (7y - 6x)\} &= 3x - (y - 7y + 6x) \\ &= 3x - (6x - 6y) \\ &= 3x - 6x + 6y \\ &= -3x + 6y \end{aligned}$$

□ 안에 들어갈 수를 순서대로 나열하면 6, 6, -3, 6 이다.
이 수들을 더하면 $6 + 6 + (-3) + 6 = 15$ 이다.

4. $(2x + 1)^2$ 을 전개한 것은?

- ① $4x^2 + 4x + 1$ ② $4x^2 - 4x + 1$ ③ $2x^2 + 4x + 1$
④ $2x^2 - 4x + 1$ ⑤ $4x^2 + 2x + 1$

해설

$$\begin{aligned}(2x + 1)^2 &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2 \\ &= 4x^2 + 4x + 1\end{aligned}$$

5. 정상까지의 등반코스가 A, B 인 두 코스가 있다. 정상까지 A 코스로 시속 3km 로 올라가 B 코스로 시속 4km 로 내려오는데 모두 3 시간 10 분이 걸렸다고 한다. A 코스 거리를 x , B 코스 거리를 y 라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $3x + 4y = \frac{19}{6}$ ② $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ ③ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 3.1$
④ $4x + 3y = \frac{19}{6}$ ⑤ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 12$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 올라간 시간과 내려온 시간을 합치면 3 시간 10 분이 된다. 또한 시속으로 조건이 주어졌으므로 3 시간 10 분을 시간으로 고치면 $3\frac{10}{60} = 3\frac{1}{6} = \frac{19}{6}$ (시간) 이 된다.
따라서 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ 와 같은 식이 나온다.

6. 다음 중 일차방정식 $2x - 3y = 11$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍 (x, y) 로 옳지 않은 것은?

① $(1, -3)$

② $(4, -1)$

③ $(-2, -5)$

④ $(10, 3)$

⑤ $(-1, 3)$

해설

⑤ $2x - 3y = 11$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면
 $2 \times (-1) - 3 \times 3 \neq 11$ 이다.

7. x, y 의 범위가 정수 전체의 집합이고, 일차방정식 $x+3y=6$ 의 그래프
중에서 좌표평면 위의 두 점을 $(a, 0), (0, b)$ 라고 할 때, $a-b$ 의 값은?

① -4

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 12

해설

일차방정식 $x+3y=6$ 에

$(a, 0), (0, b)$ 를 대입하면

$a=6,$

$3b=6, b=2$

$\therefore a-b=6-2=4$

8. $(-4, 2)$ 가 연립방정식 $\begin{cases} ax + 4y = -4 \\ 2x + by = 2 \end{cases}$ 의 해일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$(-4, 2)$ 를 $ax + 4y = -4$ 에 대입하면

$$-4a + 8 = -4$$

$$\therefore a = 3$$

$(-4, 2)$ 를 $2x + by = 2$ 에 대입하면

$$-8 + 2b = 2$$

$$\therefore b = 5$$

$$\therefore a + b = 3 + 5 = 8$$

9. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \\ 6y = 9x + 5 \end{cases}$$

- ① 해가 없다. ② (1, 0) ③ 무수히 많다.
④ (0, -1) ⑤ (0, 0)

해설

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \cdots \textcircled{1} \\ 6y = 9x + 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3 - \textcircled{2}$ 하면 $12 = 5$ 가 되므로 해가 없다.

10. x 가 자연수일 때, 부등식 $-5(x-2) > -3+x$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

해설

$$-5(x-2) > -3+x$$

$$-5x+10 > -3+x$$

$$-6x > -13$$

$$x < \frac{13}{6} = 2.16\cdots$$

자연수 x 는 1, 2 이다.

11. x 의 값이 $x = 0, 1, 2, 3$ 일 때, 부등식 $3x - 2 > 1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $x = 3$

해설

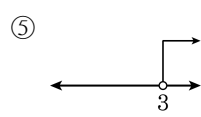
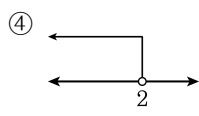
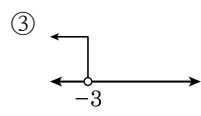
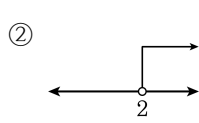
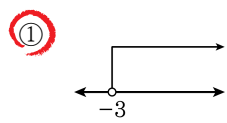
$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 - 2 = -2 > 1$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $3 \times 1 - 2 = 1 > 1$ (거짓)

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 2 = 4 > 1$ (참)

$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 7 > 1$ (참)

12. 일차부등식 $-2x - 4 < 2$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$-2x - 4 < 2$$

$$-2x < 2 + 4$$

$$-2x < 6$$

$$\therefore x > -3$$

13. 다음 연립부등식을 풀면?

$$\begin{cases} 2x - 1 > -5 \\ x + 2 \geq 4x - 1 \end{cases}$$

① $x > -2$

② $x \leq 1$

③ $-2 \leq x < 1$

④ $-2 < x \leq 1$

⑤ 해는 없다.

해설

$$\begin{cases} 2x - 1 > -5 \\ x + 2 \geq 4x - 1 \end{cases} \Rightarrow -2 < x \leq 1$$

14. 일차함수 $y = 3x + b$ 의 그래프의 y 절편이 -9 일 때, x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

y 절편이 -9 이므로

$y = 3x + b$ 에서 $b = -9$ 이다.

$y = 3x - 9$ 에서 x 절편 $x = -\frac{(-9)}{3} = 3$

15. 일차함수 $y = 3x + 1$ 의 그래프에서 x 의 값이 2 에서 5 까지 증가할 때, y 의 값의 증가량은?

① 9 ② 6 ③ 3 ④ 1 ⑤ -3

해설

$$\frac{(y \text{의 증가량})}{5 - 2} = 3 ,$$

$$\therefore (y \text{의 증가량}) = 9$$

16. 다음 중 그래프가 일차방정식 $4x + y - 3 = 0$ 과 같은 것은?

① $y = 4x - 3$

② $y = 4x + 3$

③ $y = \frac{1}{4}x + 3$

④ $y = -4x + 3$

⑤ $y = -4x - 3$

해설

$4x + y - 3 = 0$ 은 $y = -4x + 3$ 과 같다.

17. 점 $(4, -3)$ 을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

① $y = 1$

② $x = -3$

③ $x = 4$

④ $y = -3$

⑤ $y = 4$

해설

y 축에 수직이면 x 축에 평행하므로 y 좌표가 일정하다.
 $y = -3$

18. 다음 (1)부터 (4)까지의 그래프의 직선의 방정식을 보기에서 골라 차례대로 기호를 써라.

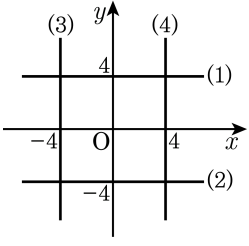
보기

㉠ $x - 4 = 0$

㉡ $2x + 8 = 0$

㉢ $2y + 8 = 0$

㉣ $-y + 4 = 0$



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉠

해설

- (1) $y = 4$ 이므로 $y - 4 = 0$, $-y + 4 = 0$ 이다.
(2) $y = -4$ 이므로 $y + 4 = 0$, $2y + 8 = 0$ 이다.
(3) $x = -4$ 이므로 $x + 4 = 0$, $2x + 8 = 0$ 이다.
(4) $x = 4$ 이므로 $x - 4 = 0$ 이다.

19. 유리수 $\frac{21a}{126}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 이 때, a 가 될 수 있는 수 중 가장 작은 수를 구하면?

① 3 ② 9 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

해설

$$\frac{21a}{126} = \frac{3 \times 7 \times a}{2 \cancel{7} \times 7 \times 9} = \frac{a}{2 \times 3}$$

유한소수가 되려면 분모에 2또는 5 만 있어야하므로
 $a = 3$

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

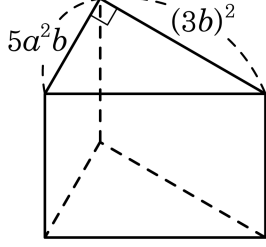
- ① $0.\dot{2}$ ② $0.2\dot{3}$ ③ $0.\dot{3}$ ④ $0.3\dot{2}$ ⑤ $0.\dot{4}$

해설

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

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

21. 다음 그림의 삼각기둥의 부피가 $(3ab^2)^4$ 일 때, 삼각기둥의 높이는?



- ① $\frac{9}{5}a^2b^5$
- ② $\frac{27}{5}ab^6$
- ③ $\frac{27}{10}a^2b^5$
- ④ $\frac{8}{15}ab^4$
- ⑤ $\frac{18}{5}a^2b^5$

해설

(밑넓이) = $\frac{1}{2} \times 5a^2b \times (3b)^2 = \frac{45a^2b^3}{2}$

$\therefore h = (3ab^2)^4 \times \frac{2}{45a^2b^3} = \frac{18}{5}a^2b^5$

22. 다음 중 부등식의 해가 $x \geq -1$ 인 것을 모두 고르면?

① $2x - 1 \geq x - 2$

② $-x + 1 \leq 2x - 2$

③ $3x + 4 \geq 5x + 6$

④ $2x - 11 \leq 7x - 16$

⑤ $4x + 7 \geq 2 - x$

해설

② $x \geq 1$

③ $x \leq -1$

④ $x \geq 1$

23. 부등식 $x-1 \leq 3x-7 < 14-x$ 의 해 중에서 정수인 해는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$x-1 \leq 3x-7 < 14-x$ 에서

(i) $x-1 \leq 3x-7$
 $x-3x \leq -7+1$
 $-2x \leq -6$
 $\therefore x \geq 3$

(ii) $3x-7 < 14-x$
 $3x+x < 14+7$
 $4x < 21$
 $\therefore x < \frac{21}{4}$

(i), (ii) 에서 $3 \leq x < \frac{21}{4}$ 따라서 정수인 해는 3, 4, 5로 3개이다.

24. 다음에서 일차함수가 아닌 것을 모두 고르면?

① $y = -6x + 1$

② $y = 3 - 5x$

③ $y = x(4 - x)$

④ $xy = 6$

⑤ $y = -\frac{2}{5}x + 1$

해설

③ 이차함수

④ 일차함수가 아니다.

25. 점 $(2, 5)$ 가 $y = ax - 1$ 위를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(2, 5)$ 를 식 $y = ax - 1$ 에 대입하면,

$$5 = 2a - 1$$

$$6 = 2a \quad \therefore a = 3$$