

1. 180을 소인수분해하면 $x^2 \times 3^2 \times y$ 이다. 이때, $y - x$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

따라서 $x = 2, y = 5$

$$y - x = 3$$

2. 소인수분해를 이용하여 15 와 21 의 최소공배수를 구하면?

① 80

② 82

③ 95

④ 105

⑤ 120

해설

$$15 = 3 \times 5, 21 = 3 \times 7$$

$$\text{최소공배수} : 3 \times 5 \times 7 = 105$$

3. 다음 중 양의 부호 + 또는 음의 부호 - 를 붙여서 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?(정답 2개)

① 출발 후 4 일 : +4 일

② 로켓 발사 3 분 후 : -3 분

③ 3000 원 수입 : +3000 원

④ 해발 3574m : +3574m

⑤ 영하 25°C : + 25°C

해설

로켓 발사 3 분 후는 발사한 이후이므로 +3 이 된다. 수입은 양의 부호, 지출은 음의 부호를 쓴다.

온도는 0°C 기준으로 영상이면 양의 부호를 영하이면 음의 부호를 사용한다. 영하 25°C 는 -25°C 가 된다.

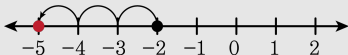
4. -2 보다 3 만큼 작은 수를 수직선을 이용하여 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

-2 보다 3 만큼 작은 수는 -2 에서 왼쪽으로 3 칸 움직인 수와 같다.



5. 다음 수 중에서 원점에서 가장 가까운 점에 대응하는 수는 어느 것인가?

① $+2$

② -1.8

③ $+3.5$

④ -0.5

⑤ -2.4

해설

원점에서 가장 가까운 점은 절댓값이 가장 작은 수이다.

6. $(-2) - (-6) + (+3)$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $+7$

해설

$$\begin{aligned} (-2) - (-6) + (+3) &= (-2) + (+6) + (+3) \\ &= (+4) + (+3) = +7 \end{aligned}$$

7. 다음 중 계산 결과가 0 에 가장 가까운 것을 골라라.

① $\left(+\frac{5}{12}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right)$

② $\left(-\frac{5}{9}\right) \times (-3)$

③ $\left(-\frac{5}{2}\right) \div (-20)$

④ $(-75) \div \left(+\frac{25}{4}\right)$

⑤ $(-0.5) \div (+2.5)$

해설

① $\left(+\frac{5}{12}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\left(\frac{5}{12} \times \frac{4}{3}\right) = -\frac{5}{9}$

② $\left(-\frac{5}{9}\right) \times (-3) = +\left(\frac{5}{9} \times 3\right) = +\frac{5}{3}$

③ $\left(-\frac{5}{2}\right) \div (-20) = +\left(\frac{5}{2} \times \frac{1}{20}\right) = +\frac{1}{8}$

④ $(-75) \div \left(+\frac{25}{4}\right) = -\left(75 \times \frac{4}{25}\right) = -12$

⑤ $(-0.5) \div (+2.5) = -\left(\frac{5}{10} \times \frac{10}{25}\right) = -\frac{1}{5}$

0 에 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이므로 $+\frac{1}{8}$ 이다.

8. 다음 식의 계산 순서를 차례대로 써라.

$$\frac{1}{2} \times \{ (4 - 3 \times 2) \div 5 \} - 1$$

 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 ㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

소괄호 → 중괄호 → 대괄호 순서로 계산하고 나눗셈과 곱셈을 먼저 계산해야 하므로

㉢, ㉡, ㉣, ㉠, ㉤

9. 다항식 $-x^2 - 8x - 5$ 에 대하여 차수를 a , x 의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $a - b + c$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

다항식 $-x^2 - 8x - 5$ 에서 차수 $a = 2$, x 의 계수 $b = -8$, 상수항 $c = -5$

$$\therefore a - b + c = 2 - (-8) - 5 = 5$$

10. 다음 중 $-\frac{1}{2}x$ 와 동류항인 것은?

① $-x^3$

② -8

③ $8xy$

④ $5z$

⑤ x

해설

$-\frac{1}{2}x$ 와 동류항이려면 문자가 같고 차수가 같아야 한다.

① $-x^3 \Rightarrow$ 차수가 삼차이다.

② $-8 \Rightarrow$ 상수항이다.

③ $8xy \Rightarrow$ 문자가 다르다.

④ $5z \Rightarrow$ 차수는 같지만 문자가 다르다.

11. 다음 중 등식이 아닌 것은?

① $3 - 1$

② $a + b = c + d$

③ $x + y = 0$

④ $4 + 5 = 11$

⑤ $2x = 3x$

해설

등호를 사용하지 않은 $3 - 1$ 은 등식이 아니다.

12. 다음 식 중에서 항등식을 모두 고르면?

① $2x = 5x + 1$

② $3x - x = 2x$

③ $x + 4 = 2x$

④ $3(x - 1) = 4x + 3$

⑤ $2x + 1 = x + x + 1$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x - x = 2x$

⑤ 우변을 정리하면 $x + x + 1 = 2x + 1$

좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 성립하는 항등식이다.

13. 다음 중 일차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x - 2 = 5x + 8$

② $-4x + 9 = 9 - 4x$

③ $2x^2 - 7 = x(2x - 3)$

④ $x^2 + 5x + 6 = x^2 + 1$

⑤ $x(2 + x) = 2(x + 1)$

해설

$-4x + 9 = 9 - 4x$ 는 항등식, $x(2 + x) = 2(x + 1)$ 는 이차방정식이다.

14. $3^a = 81$, $5^b = 625$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$3^4 = 81$, $5^4 = 625$ 이므로 $a + b = 4 + 4 = 8$ 이다.

15. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라.

보기

- ㉠ 합성수는 모두 짝수이다.
- ㉡ 3의 배수 중 소수는 1개뿐이다.
- ㉢ 2는 가장 작은 소수이다.
- ㉣ 짝수인 소수는 2뿐이다.

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

해설

㉠ 15는 합성수이지만 홀수이다.

16. 자연수 $3^4 \times A$ 의 약수의 개수가 10 개일 때, 가장 작은 두 자리 자연수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$10 = 10 \times 1 = 5 \times 2$$

(1) $10 = 10 \times 1 = (9 + 1)$ 일 때,

$$3^4 \times A = 3^9 \quad \therefore A = 3^5$$

그러나 $3^5 = 243$ 은 두 자리 수가 아니다.

(2) $10 = 5 \times 2 = (4 + 1) \times (1 + 1)$ 일 때,

$$3^4 \times A = 3^4 \times (3 \text{이 아닌 소수})$$

$$\therefore A = 2, 5, 7, 11, 13, \dots$$

따라서 가장 작은 두 자리 자연수 A 는 11이다.

17. 다음 중 두 수 A, B 의 공약수가 아닌 수는?

$$A = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7, \quad B = 2 \times 3^3 \times 5^3 \times 11$$

① 6

② 18

③ 21

④ 30

⑤ 45

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고

최대공약수 $= 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

③ $21 = 3 \times 7$ 은 공약수가 아니다.

18. 서울역에서 부산행 열차는 20 분마다, 광주행 열차는 30 분마다 출발한다고 한다. 서울역에서 두 열차가 오전 6 시에 동시에 출발하였다. 오전 6 시 이후에 최초로 동시에 출발하는 시각은 몇 시인지 구하여라.

▶ 답: 시

▷ 정답: 오전 7 시

해설

20 과 30 의 최소공배수는 60 이므로

6 시 이후 최초로 동시에 출발하는 시각은 $(6 \text{ 시}) + (60 \text{ 분}) = 7 \text{ 시}$

∴ 오전 7 시

19. $\frac{16}{n}$ 과 $\frac{20}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

해설

$\frac{16}{n}, \frac{20}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 은 16 과 20 의 공약수이다.

16 과 20 의 최대공약수는 4 이므로 $n = 1, 2, 4$ 이다.

20. 다음 중 옳은 것은?

- ① 0 은 유리수가 아니다.
- ② 가장 작은 유리수는 0 이다.
- ③ 유리수는 분자가 0 이 아닌 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.
- ⑤ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 되어있다.

해설

- ① 0 은 유리수이다.
- ② 0 은 가장 작은 유리수가 아니다.
- ③ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0 이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ⑤ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어있다.

21. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것을 고르면?

① $3 \times x^2 \times \frac{1}{y}$

② $3 \div x^2 \div y$

③ $3 \div y \times x^2$

④ $x \div y \div \frac{1}{3x}$

⑤ $3x^2 \div y$

해설

① $\frac{3x^2}{y}$

② $3 \times \frac{1}{x^2} \times \frac{1}{y} = \frac{3}{x^2y}$

③ $3 \times \frac{1}{y} \times x^2 = \frac{3x^2}{y}$

④ $x \times \frac{1}{y} \times 3x = \frac{3x^2}{y}$

⑤ $3x^2 \div y = 3x^2 \times \frac{1}{y} = \frac{3x^2}{y}$

22. $\frac{2a-1}{3} - \frac{a-4}{4}$ 를 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

① $-\frac{13}{12}$

② $-\frac{11}{12}$

③ $\frac{11}{12}$

④ $\frac{13}{12}$

⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{4(2a-1)}{12} - \frac{3(a-4)}{12} &= \frac{(8a-4) - (3a-12)}{12} \\ &= \frac{5a+8}{12} \\ &= \frac{5}{12}a + \frac{8}{12}\end{aligned}$$

a 의 계수는 $\frac{5}{12}$ 이고, 상수항은 $\frac{8}{12}$ 이다.

따라서, $\frac{5}{12} + \frac{8}{12} = \frac{13}{12}$

23. 다음 문장을 식으로 바르게 나타낸 것은?

정가 2000 원에서 $b\%$ 할인된 가격

① $(2000 - b)$ 원

② $(2000 - 2b)$ 원

③ $(2000 - 10b)$ 원

④ $(2000 - 20b)$ 원

⑤ $-b$ 원

해설

식으로 나타내면 $2000 - 2000 \times \frac{b}{100} = 2000 - 20b$ (원) 이다.

24. 방정식 $3(2x - 1) = x + 12$ 을 풀면?

① 3

② -3

③ 0

④ -1

⑤ 2

해설

$$6x - 3 = x + 12$$

$$5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

25. 집에서 학교까지 매분 50m의 속력으로 12분이 걸리고, 학교에서 도서관까지 분속 60m로 8분이 걸린다. 집에서 학교를 거쳐 도서관을 가려고 한다. 얼마나 걸어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 1080 m

해설

거리는 시간과 속력의 곱이므로 집에서 학교까지의 거리는 $50 \times 12 = 600(\text{m})$ 이고, 학교에서 도서관까지의 거리는 $60 \times 8 = 480(\text{m})$ 이다.