1. 다음 중 20이하의 소수가 아닌 것은?

① 2　② 3　③ 7　④ 17　⑤ 18

해설

20이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이다.

2. 다음 중 180 의 약수는?

① $2^3 \times 5$ ② $3^2 \times 7$ ③ $2^2 \times 3^2$

④ $3^3 \times 5 \times 7$ ⑤ $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

180 을 소인수분해하면 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

3. 다음 보기의 수들의 최대공약수를 차례대로 올바르게 구한 것은?

보기

㉠ 32, 120, 144　　㉡ 18, 126, 150　　㉢ 24, 60, 168

① 4, 6, 8　　② 6, 12, 24　　③ 8, 6, 12

④ 8, 12, 24　　⑤ 12, 6, 12

해설

㉠
$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 32 & 120 & 144 \\ 2 & 16 & 60 & 72 \\ 2 & 8 & 30 & 36 \\ \hline & 4 & 15 & 18 \end{array}$$
최대공약수 : 8

㉡
$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 18 & 126 & 150 \\ 3 & 9 & 63 & 75 \\ \hline & 3 & 21 & 25 \end{array}$$
최대공약수 : 6

㉢
$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 24 & 60 & 168 \\ 2 & 12 & 30 & 84 \\ 3 & 6 & 15 & 42 \\ \hline & 2 & 5 & 14 \end{array}$$
최대공약수 : 12

따라서 차례대로 쓴 것은 8, 6, 12 이다.

4. 다음 중 수직선에서 가장 왼쪽에 있는 수는?

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

해설

수직선에서 가장 왼쪽에 있는 수는 음수 중에서 절댓값이 가장 큰 수이다. 따라서 -2 이다.

5. 절댓값이 4 이상 7 미만인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

절댓값이 4 이상 7 미만인 정수는 -6, -5, -4, 4, 5, 6 이다.
따라서 정수의 개수를 6 개이다.

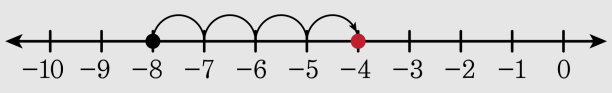
6. -8 보다 4 만큼 큰 수를 수직선을 이용하여 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

-8 보다 4 만큼 큰 수는 -8 에서 오른쪽으로 4 칸 움직인 수와 같다.



7. 다음 중 대소 관계가 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $-5 > 4$ ② $0 < -3$ ③ $-10 < -9$

④ $-6 > -1$ ⑤ $+7 > -11$

해설

① $-5 < 4$
② $0 > -3$
④ $-6 < -1$

8. 다음을 계산하여라.

$-3-6+8$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned}-3-6+8 &= (-3)-(+6)+(+8)\\ &= (-3)+(-6)+(+8)\\ &= \{(-3)+(-6)\}+(+8)\\ &= (-9)+(+8)=-1\end{aligned}$$

9. 5 개에 a 원 하는 사탕을 100 개 샀다. 이때, 지불해야 할 금액은 얼마인가?

① $5a$ 원 ② $\frac{20}{a}$ 원 ③ $20a$ 원

④ $\frac{100}{a}$ 원 ⑤ $500a$ 원

해설

5 개에 a 원하는 사탕 1 개의 값은 $\frac{a}{5}$ 원 이므로

사탕 100 개의 값은 $\frac{a}{5} \times 100 = 20a$(원)

10. 다음 중 동류항의 관계가 아닌 것을 고르면?

① $5x$, $-x$ ② $4x^3$, $3x^2$ ③ -7 , 11

④ y^2 , $-y^2$ ⑤ $2xy^2$, $-xy^2$

해설

① x 에 관한 1 차항이다.
② $4x^3$ 은 x 에 관한 3 차항이고, $3x^2$ 은 x 에 관한 2 차항이다.
③ 상수항이다.
④ y 에 관한 2 차항이다.
⑤ x 에 관한 1 차, y 에 관한 2 차항이다.

11. 다음 등식 중 항등식이 아닌 것은?

① $-x+2x=x$　　② $5-3x=-3x+5$

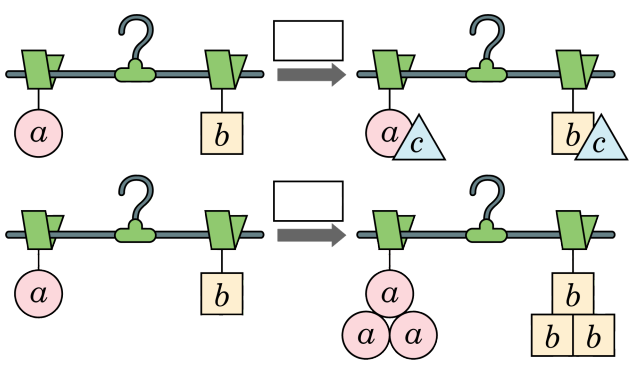
③ $2(x+3)=2x+6$　　④ $2x-1=1+2x$

⑤ $2(x-1)=2x-2$

해설

④ $-1=1$ 이므로 거짓인 등식이다

12. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 보기에서 골라라.



보기

㉠ $a=b$ 이면 $a+c=b+c$

㉡ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$

㉢ $a=b$ 이면 $ac=bc$

㉣ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}(c\neq 0)$

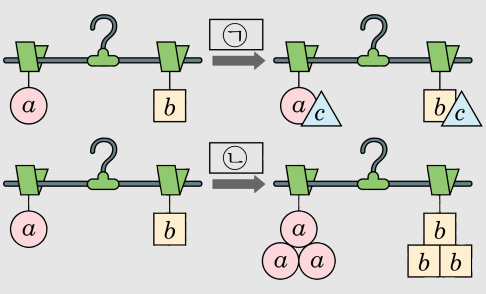
▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설



양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.
양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.

13. 일차방정식 $3x+4=7$ 을 풀기 위하여 다음 보기의 등식의 성질 중 사용해야 하는 것은?

보기

㉠ $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.

㉡ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$ 이다.

㉢ $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.

㉣ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이다. (단, $c\neq 0$)

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$3x+4=7$

$3x+4-4=7-4$ ← 4를 더함

$3x=3$

$\frac{3x}{3}=\frac{3}{3}$ ← 3으로 나눔

$\therefore\ x=1$

똑같은 수 4 를 빼고, 똑같은 수 3 로 양변을 나눴으므로 ㉡, ㉣ 이다.

14. 다음 등식에서 밑줄 친 항을 이항한 것을 고르면?

$-2x+\underline{5}=7\underline{-5x}$

① $-2x+5x=7+5$
② $-2x-5x=7-5$
③ $-2x-5x=7+5$
④ $-2x+5x=-7-5$
⑤ $-2x+5x=7-5$

해설

$-2x+5x=7-5$

15. 방정식 $\frac{ax+2}{4}+\frac{a(x-1)}{2}=1$ 의 해가 $x=-1$ 일 때, a 의 값은?

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

해설

$x=-1$ 을 대입하면

$\frac{-a+2}{4}+\frac{-2a}{2}=1$

양변에 4를 곱한다.

$-a+2-4a=4$

$-5a=2,\ a=-\frac{2}{5}$

16. 다음 중 12 의 약수가 아닌 것은?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 12

해설

12 의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12 이다.

17. 다음은 소인수분해를 하는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36 \\ \hline 2 & \square \\ \hline \square & 9 \\ \hline & 3 \end{array}$$

$$36=2^{\square}\times\square^{2}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$

18. 288 을 어떤 수 x 로 나누어 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 가장 작은 자연수 x 를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$288 = 2^5 \times 3^2$
가장 작은 자연수 x 는 2 이다.

19. $2^4 \times$ □ 의 약수의 개수가 15 개일 때, □ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$15 = 5 \times 3 = (4+1) \times (2+1)$

□에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3^2 = 9$

∴ 9

20. 다음 중 12 와 서로소인 수는?

① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

해설

$12 = 2^2 \times 3$ 이므로 5 와 서로소이다.

21. 세 자연수 $7\times x$, $4\times x$, $10\times x$ 의 최소공배수가 420 일 때, x 의 값으로 옳은 것은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$7\times x,\ 4\times x = 2^2\times x,\ 10\times x = 2\times 5\times x$ 의 최소공배수는
$2^2\times 5\times 7\times x = 420$
따라서 $x = 3$ 이다.

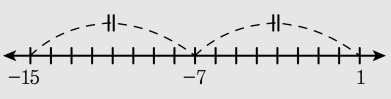
22. 수직선 위에서 –10 에 대응하는 점을 A , 4 에 대응하는 점을 B 라 할 때, A 와 B 사이의 한 가운데 있는 점 P 에 대응하는 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : –3

해설

점 A 와 점 B 의 사이의 거리는 14 이고, 두 점에서 같은 거리에 있는 점 P 는 –3 이다.



23. 유리수 $-\frac{27}{10}$과 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 모든 정수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -2

▷ 정답: -1

▷ 정답: 0

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

해설

$-\frac{27}{10} = -2\frac{7}{10}$, $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ 이므로 두 수 사이의 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$

$\therefore -2, -1, 0, 1, 2$

24. 어떤 정수에서 -17을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 -8이 되었다. 바르게 계산한 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 26

해설

어떤 정수를 x 라 하면
$x + (-17) = -8$
$x = -8 - (-17) = -8 + 17 = 9$
따라서 바르게 계산하면
$9 - (-17) = 9 + (+17) = 26$ 이다.

25. $\square + 3 - \frac{3}{2} = 3$ 일 때, $\square$안에 알맞은 수는?

① 2　② $\frac{3}{2}$　③ 2.5　④ 0.5　⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$\square + 1.5 = 3$

$\square = 1.5 = \frac{3}{2}$

26. 다음 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$(-20)\times\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{5}\right)-(-10)$$
$$=(-20)\times\left(\frac{1}{2}\right)+(-20)\times\left(-\frac{1}{5}\right)-(-10) \quad (1)$$
$$=(-10)+(+4)-(-10)$$
$$=(+4)+(-10)+(+10) \quad (2)$$
$$=(+4)+0 \quad (3)$$
$$=4$$

① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙

② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙

③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙

④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙

⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

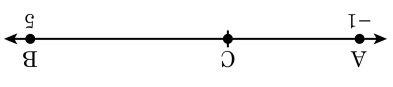
해설

① (-20)을 $\frac{1}{2}$ 과 $-\frac{1}{5}$ 에 각각 곱함 : 분배법칙

② (-10) 과 $(+4)$ 가 자리 바꿈 : 교환법칙

③ (-10) 과 $(+10)$ 먼저 더함 : 결합법칙

27. 다음 수직선 위에서 선분 AB 를 2 : 3 으로 나누는 점 C 의 좌표를 구하면?



① $-\frac{12}{5}$ ② $-\frac{9}{5}$ ③ $\frac{6}{5}$ ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{12}{5}$

해설

A 와 B 사이의 거리 : 6

A 와 C 사이의 거리 : $6 \times \frac{2}{5} = \frac{12}{5}$

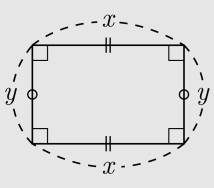
C 의 좌표 : $(-1) + \frac{12}{5} = \frac{7}{5}$

28. 가로와 세로의 길이가 각각 x , y 인 직사각형의 둘레의 길이를 나타낸 식은?

① xy ② $2xy$ ③ $x+y$

④ $2x+2y$ ⑤ x^2+y^2

해설



따라서 $x \times 2 + y \times 2 = 2x + 2y$ 이다.

29. 다음 식을 계산할 때, 일차항의 계수가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $2a \times (-4)$　② $16x \div (-2)$　③ $\frac{3}{5}a \times \left(-\frac{40}{3}\right)$

④ $\frac{2}{3}y \div \left(-\frac{16}{3}\right)$　⑤ $-5a \div \frac{5}{8}$

해설

① $2a \times (-4) = -8a$

② $16x \div (-2) = -8x$

③ $\frac{3}{5}a \times \left(-\frac{40}{3}\right) = -8a$

④ $\frac{2}{3}y \div \left(-\frac{16}{3}\right) = \frac{2}{3}y \times \left(-\frac{3}{16}\right) = -\frac{1}{8}y$

⑤ $-5a \div \frac{5}{8} = -5a \times \frac{8}{5} = -8a$

30. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $2-a-4+5a=4a-2$

② $(-3)\times(-2x)=6x$

③ $(3x+6)\div 3=x+2$

④ $-(a-4)+5(a-2)=4a-6$

⑤ $\frac{1}{2}(4x-6)+\frac{1}{3}(6x+9)=4x-\frac{1}{3}$

해설

⑤ $\frac{1}{2}(4x-6)+\frac{1}{3}(6x+9)=4x$

31. 다항식 $3x^2 - x + 2$ 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

$a = 2$, $b = -1$, $c = 2$ 이다.
$\therefore a + b + c = 3$

32. 다음 [보기] 중 방정식 $2(2x-3)=3(x-1)$ 과 해가 같은 방정식을 모두 골라라.

보기

㉠ $4x-3=2x+15$

㉡ $2(4x+1)=3(5x-6)-1$

㉢ $3x-4=2(x+1)$

㉣ $5x-3=3(x+1)$

㉤ $x-1=2x+5$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

$2(2x-3)=3(x-1)$ 을 풀면
$4x-6=3x-3,\ 4x-3x=-3+6,\ x=3$ 이다.
㉡ $2(4x+1)=3(5x-6)-1$ 을 풀면
$8x+2=15x-19,\ -7x=-21,\ x=3$ 이다.
㉣ $5x-3=3(x+1)$ 을 풀면
$5x-3=3x+3,\ 5x-3x=3+3,\ 2x=6,\ x=3$ 이다.

33. 방정식 $\frac{1}{4}x = \frac{3}{2} + \frac{2}{5}x$ 를 풀면?

① $x = -15$　② $x = -10$　③ $x = -2$

④ $x = -2$　⑤ $x = 10$

해설

양변에 20 을 곱하면

$5x = 30 + 8x$

$\therefore x = -10$

34. $x = 5^{15} + 1,\ y = 2^{13} + 1$ 일 때 xy는 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$xy = 5^{15} \times 2^{13} + 5^{15} + 2^{13} + 1$
이 때 $5^{15} \times 2^{13} > 5^{15} + 2^{13} + 1$ 이므로
$5^{15} + 2^{13} + 1$은 자릿수를 고려할 때 생각하지 않는다.

$$\begin{aligned} 5^{15} \times 2^{13} &= 5^{13} \times 2^{13} \times 5^2 \\ &= (5 \times 2)^{13} \times 25 \\ &= 10^{13} \times 25 \end{aligned}$$

따라서 xy는 15 자리의 수이다.

35. 81 의 소인수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$81 = 3^4$

36. 자연수 135 의 약수의 개수와 $3\times5^n\times a^m$ 의 약수의 개수가 같을 때, $n+m$ 의 값은? (단,m,n은 자연수이고, $a\neq3,5$인 소수)

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$135=3^3\times5$

(약수의 개수) $=4\times2=8$(개)

$(1+1)\times(n+1)\times(m+1)=8$, $n=1,m=1$

그러므로 $n+m=1+1=2$

37. 세 자연수 A, 54, 126 의 최대공약수가 18 일 때, 다음 중 A 가 될 수 없는 것은?

① 18 ② 30 ③ 36 ④ 90 ⑤ 144

해설

세 자연수 A, 54, 126 의 최대공약수가 18 이므로 A 는 약수로 18 을 가진다.
따라서 18 을 약수로 갖지 않는 ② 30 은 A 가 될 수 없다.

38. 두 분수 $\frac{420}{121}$, $\frac{126}{143}$ 에 같은 수를 곱하여 자연수가 되게 하려고 한다. 가장 작은 수를 곱하여 만들어진 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 130

▷ 정답: 33

해설

두 수에 각각 $\frac{11 \times 11 \times 13}{2 \times 3 \times 7}$ 을 곱한다.

39. 다음 빈 칸에 알맞은 식은?

$-2(3a+2)+\square=-2a-6$

① $-4a-12$ ② $-4a+9$ ③ $4a-2$

④ $8a-12$ ⑤ $8a-2$

해설

$-6a-4+\square=-2a-6$

$\square=-2a-6-(-6a-4)$

$=-2a-6+6a+4$

$=4a-2$

40. 어떤 식에서 $2x+5$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $4x-6$ 이 되었다. 옳게 계산된 식을 구하면?

① $4x-6$ ② $6x-1$ ③ $6x+3$

④ $8x+4$ ⑤ $8x+9$

해설

어떤 식을 A 라고 놓으면,
$A-(2x+5)=4x-6$
$A=4x-6+(2x+5)=6x-1$
옳게 계산하면, $(6x-1)+(2x+5)=8x+4$

해설

옳게 계산된 식은
$(4x-6)+2(2x+5)=4x-6+4x+10=8x+4$

41. 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수가 있을 때, 두 수 중 수직선의 왼쪽에 있는 수에서 오른쪽에 있는 수를 뺀 값이 -7 이다. 두 수 사이의 정수들의 합을 a , 두 수 사이의 정수들의 개수를 b 라고 하면 $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

두 수가 7 만큼 떨어져 있으므로 원점으로부터 3.5 만큼씩 떨어져 있다.
따라서 두 수는 -3.5 와 3.5 이고,
두 수 사이의 정수는 $-3,\ -2, -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3$ 이다.
$a=(-3)+(-2)+(-1)+0+1+2+3=0,\ b=7$(개) 이므로
$a+b=7$ 이다.

42. 다음 식을 만족하는 x 의 값은?

$$\frac{x+1}{x-1}=\frac{3}{2}$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\frac{x+1}{x-1}=\frac{3}{2}$$

$$2(x+1)=3(x-1)$$

$$2x+2=3x-3$$

$$2+3=3x-2x$$

$$\therefore\ x=5$$

43. 어느 입학 시험에서 지원자의 남녀의 비는 4 : 3 , 합격자의 남녀의 비는 7 : 5 , 불합격자의 남녀의 비는 1 : 1 이다. 합격자의 수가 180 명일 때, 지원자의 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 210 명

해설

합격자의 남녀의 비는 7 : 5 이고 합격자의 수가 180 명이므로

(남자 합격자의 수)$= 180 \times \frac{7}{12} = 105$ (명)

(여자 합격자의 수)$= 180 \times \frac{5}{12} = 75$ (명)

남자 지원자의 수를 $4x$ 명, 여자 지원자의 수를 $3x$ 명이라 할 때, 남자 불합격자의 수는 $(4x - 105)$ 명, 여자 불합격자의 수는$(3x - 75)$ 명이고,

불합격자의 남녀의 비는 1 : 1 이므로

$4x - 105 = 3x - 75$

$\therefore x = 30$

따라서, 지원자의 수는

$4x + 3x = 7x = 7 \times 30 = 210$ (명)