1. 2^2 , $2^2 \times 3$, 3×5 의 공배수 중에서 200 이하인 것의 개수는?

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 이므로 200 이하의 공배수는 60, 120, 180 으로 총 3 개이다.

2. 세 수 42, 70, 98 의 최대공약수를 a , 최소공배수를 b라 할 때, $b-a$ 의 값은?

① 1456 ② 1460 ③ 1462 ④ 1468 ⑤ 1470

해설

$42 = 2 \times 3 \times 7$

$70 = 2 \times 5 \times 7$

$98 = 2 \times 7^2$ 에서

최대공약수는 2×7 , 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$ 이므로

$a = 14,\ b = 1470$ 이다.

따라서 $b - a = 1470 - 14 = 1456$ 이다.

3. 수직선 위에 다음 수들이 대응할 때, 원점에서 가장 가까운 수는 ?

① -7 ② $+3$ ③ $+6$ ④ -2 ⑤ -8

해설

원점에서 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이다.

① -7 의 절댓값은 7 이다.

② $+3$ 의 절댓값은 3 이다.

③ $+6$ 의 절댓값은 6 이다.

④ -2 의 절댓값은 2 이다.

⑤ -8 의 절댓값은 8 이다.

4. 다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 사용된 덧셈의 계산법칙을 순서대로 말하여라.

$$(-2)+(+5)+(-9)$$
$$=(-2)+(-9)+(+5) \quad \text{㉠}$$
$$=\{(-2)+(-9)\}+(+5) \quad \text{㉡}$$
$$=(-11)+(+5)$$
$$=-6$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 교환법칙 또는 덧셈의 교환법칙

▷ 정답 : 결합법칙 또는 덧셈의 결합법칙

해설

세 정수 a, b, c 에 대하여 덧셈의 교환법칙은 $a+b=b+a$ 이고 덧셈의 결합법칙은
$(a+b)+c=a+(b+c)$ 이므로 ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙이다.

5. $\left(-\frac{1}{5}\right)-\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$ 를 계산하면?

① $-\frac{11}{30}$ ② $-\frac{21}{30}$ ③ $\frac{11}{30}$ ④ $-\frac{19}{30}$ ⑤ $\frac{19}{30}$

해설

$$-\frac{1}{5}+\frac{3}{2}-\frac{2}{3}=\frac{-6+45-20}{30}=\frac{19}{30}$$

6. a 가 음의 정수, b 가 양의 정수라고 한다. 보기에서 양의 정수가 되는 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $(-1)\times a$　　㉡ $(-2)\times b$　　㉢ $a\times b$

㉣ $a\times b\times b$　　㉤ $a\times a\times b$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

음의 정수가 짝수번 곱해진 것이 양의 정수가 된다.

7. 다음 식을 계산하여라.

$-3^2 + \{(-2)^3 + (-4) \times (-7)\}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 11 또는 +11

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -9 + \{-8 + (-4) \times (-7)\} \\ &= -9 + (-8 + 28) \\ &= -9 + 20 = 11\end{aligned}$$

8. 다음 중 x와 동류항은 모두 몇개인지 구하여라.

$-2x,\ \dfrac{2}{x},\ y,\ \dfrac{x}{2},\ 2x^2,\ \dfrac{x^2}{2}$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

x 와 동류항인 것은 $-2x,\ \dfrac{x}{2}$ 로 2 개이다.

9. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $6x - 9x = -3x$

② $x - 5 + 4x + 8 = 5x + 3$

③ $(9x + 7) - 9 = 9x - 2$

④ $(1 + x) + 3(2 - x) = 2x + 7$

⑤ $\frac{1}{2}(3x - 4) - (5x - 9) = -\frac{7}{2}x + 7$

해설

④ $(1 + x) + 3(2 - x) = 1 + x + 6 - 3x = -2x + 7$

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

$= -\frac{7}{2}x + 7$

10. 어떤 식 A에 $2x-3$을 더했더니 $-5x+2$가 되었고, 식 $7x-7$에서 어떤 식 B를 빼었더니 $10x-4$가 되었다. 이 때, $A+B$를 구하면?

① $-10x+2$ ② $-10x-2$ ③ $10x+2$

④ $10x-2$ ⑤ $10x-10$

해설

$A+(2x-3)=-5x+2$

$\therefore\ A=-5x+2-(2x-3)=-7x+5$

$7x-7-B=10x-4$

$\therefore B=7x-7-(10x-4)=-3x-3$

$\therefore A+B=(-7x+5)+(-3x-3)=-10x+2$

11. $\frac{2x-1}{3}-\frac{-3x+2}{6}$ 을 간단히 하면 $ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

분모를 6 으로 통분하면

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

$$= \frac{7x-4}{6}$$

$$= \frac{7x}{6}-\frac{4}{6}$$

따라서 x 의 계수 $a=\frac{7}{6}$, 상수항 $b=-\frac{2}{3}$ 이므로

$$a+b=\frac{7}{6}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$$

12. $4(2x+1)-3(x-2)$ 를 간단히 하였을 때, 일차항의 계수와 상수항의 곱은?

① 40 ② 50 ③ 52 ④ 54 ⑤ 60

해설

$4(2x+1)-3(x-2)=5x+10$ 이므로
일차항의 계수는 5, 상수항은 10 이다.
$\therefore\ 5\times 10=50$

13. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

② $3a + 4 = 4 - 6b$ 이면 $a = -2b$ 이다.

③ $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이면 $2a = 3b$ 이다.

④ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.(단, $c \neq 0$)

⑤ $a + b = c + b$ 이면 $a = c$ 이다.

해설

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이면 $3a = 2b$ 이다.

14. 다음 왼쪽에 주어진 방정식에서 오른쪽의 방정식을 얻고자 한다면 어떻게 해야 하는가?

$$\frac{1}{4}x = 1 \rightarrow x = 4$$

① 양변에 4 를 곱한다.

② 양변을 4 로 나눈다.

③ 양변에 4 를 더한다.

④ 양변에 4 를 뺀다.

⑤ 양변에 $\frac{1}{4}$ 를 곱한다.

해설

분모를 없애기 위해 양변에 4 를 곱한다.

15. 어떤 수 x 와 15 를 더한 값은 그 수의 5 배보다 5 만큼 더 작다고 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 바른 것은?

① $x+15=5x+5$

② $x+15=5x-5$

③ $x+15=5(x-5)$

④ $x+15<5x$

⑤ $15x=5x-5$

해설

$x+15=5x-5$

$-4x=-20$

$x=5$

16. 다음 중 함수가 아닌 것은?

① $y = -2x$ ② $y = 4x + 1$ ③ $|y| = x$

④ $y = \frac{2x}{5}$ ⑤ $y = \frac{x}{25} - \frac{x}{7}$

해설

③ $|y| = x$ 에서 0 이 아닌 x 에 대응하는 y 값이 2 개씩 존재하므로 함수가 될 수 없다.

17. 두 함수 $f(x) = x + 2,\ g(x) = 2x$ 에 대하여 $f(3) - g(2)$ 의 값은?

① -8 ② -7 ③ 1 ④ 3 ⑤ -3

해설

$f(3) = 3 + 2 = 5$

$g(2) = 2 \times 2 = 4$

$\therefore\ f(3) - g(2) = 5 - 4 = 1$

18. $y=\frac{2}{x}$의 x의 값이 $-2,-1,1,2,3,4$라고 할 때, 이 함수의 함숫값은?

① $-2,-1,1,2,3,4$

② $-2,-1,1,2,\frac{5}{2},3$

③ $-2,-1,1,2,-\frac{2}{3},\frac{1}{2}$

④ $-2,-1,\frac{2}{3},\frac{1}{2},1,2$

⑤ $-2,-1,\frac{1}{4},\frac{1}{2},1,2$

해설

$f(2)=-\frac{2}{2}=-1$

$f(-1)=\frac{2}{-1}=-2$

$f(1)=\frac{2}{1}=2$

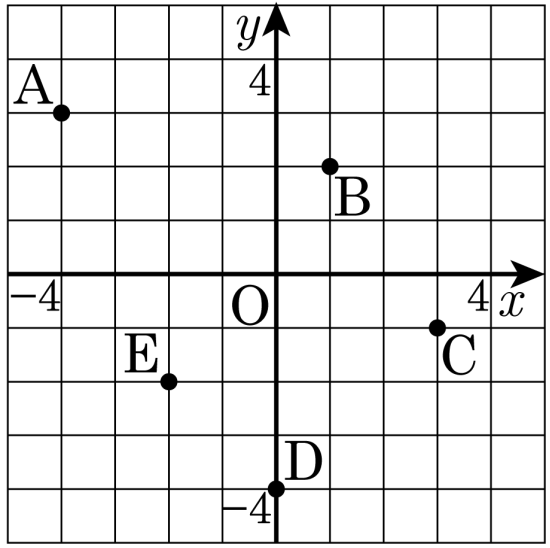
$f(2)=\frac{2}{2}=1$

$f(3)=\frac{2}{3}$

$f(4)=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

$\therefore$ 함숫값은 $-2,-1,\frac{2}{3},\frac{1}{2},1,2$이다.

19. 다음 중 좌표평면 위에 있는 점의 좌표를 나타낸 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① A$(-4, 3)$ ② B$(1, 2)$

③ C$(3, -1)$ ④ D$(-4, 0)$

⑤ E$(-2, -2)$

해설

④ D$(0, -4)$

20. 좌표평면 위의 세 점 $A(-2,2), B(4,-2), C(4,3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?

① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

해설

$\overline{AB}=6,\ \overline{BC}=5$ 이므로

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}\times 5\times 6=15$ 이다.

21. 가로의 길이가 96cm, 세로의 길이가 120cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽에 남는 부분이 없이 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 붙이려고 한다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이는?

① 4 cm ② 6 cm ③ 20 cm ④ 24 cm ⑤ 48 cm

해설

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 96, 120 의 최대공약수 : 24

22. $15 \times x,\ 20 \times x$ 의 최소공배수가 180 이라고 할 때 x 의 값을 구하여라.

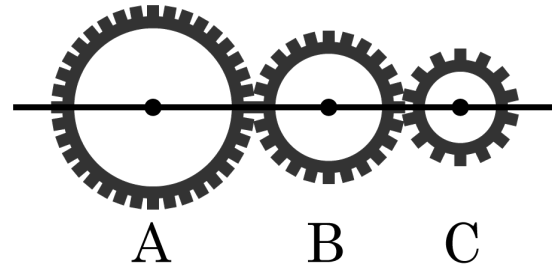
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$15 \times x,\ 20 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 180$ 이다.
따라서 $x = 3$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 서로 맞물려 돌아가는 세 톱니바퀴 A, B, C의 톱니의 수는 각각 36 개, 24 개, 14 개이다.
세 톱니바퀴가 돌아 원래 모양이 되려면 톱니바퀴 A는 몇 번 회전해야 하는지 구하여라.



▶ 답 : 번

▷ 정답 : 14번

해설

세 톱니바퀴가 원래 모양이 되기까지 돌아간 톱니의 개수는 36, 24, 14의 최소공배수인 504개이므로, 톱니바퀴 A는 $504 \div 36 = 14$(번) 회전해야 한다.

24. 가로의 길이가 4cm , 세로의 길이가 6cm , 높이가 3cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 각각 쌓아 정육면체를 만들었다. 직육면체 모양의 벽돌을 최소로 사용하여 정육면체 모양의 벽돌을 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는?

① 14 개 ② 16 개 ③ 20 개 ④ 24 개 ⑤ 28 개

해설

정육면체의 한 변의 길이는 4, 6, 3 의 최소공배수 12cm 이다.
필요한 벽돌의 수는 $(12 \div 4) \times (12 \div 6) \times (12 \div 3) = 24$(개) 이다.

25. 자연수 A 와 27 의 최대공약수는 9 이고, 최소공배수는 108일 때, 자연수 A 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$\begin{array}{r|ll} 9 & A & 27 \\ \hline & a & 3 \end{array}$$

A 와 27 의 최소공배수가 108 이므로

$9 \times a \times 3 = a \times 27 = 108$

$a = 108 \div 27 = 4$

$\therefore\ A = 4 \times 9 = 36$

[별해] 두 자연수 A, B 의 최대공약수와 최소공배수의 곱은 두 자연수의 곱인 $A \times B$ 와 같다.

$A \times 27 = 9 \times 108$

$\therefore\ A = 9 \times 108 \div 27 = 36$

26. 1부터 100까지의 자연수 중에서 5의 배수도 아니고 7의 배수도 아닌 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 68 개

해설

1부터 100까지의 자연수 중 5의 배수의 개수는 20개
1부터 100까지의 자연수 중 7의 배수의 개수는 14개
1부터 100까지의 자연수 중 5의 배수이면서 7의 배수인 것의 개수는 2개
1부터 100까지의 자연수 중 5의 배수이거나 7의 배수인 것의 개수는
$20 + 14 - 2 = 32$개
따라서 1부터 100까지의 자연수 중에서 5의 배수도 아니고 7의 배수도 아닌 수의 개수는
$100 - 32 = 68$개

27. 다음 두 조건을 만족하는 수 B 를 구하면?

> ㉠ A 와 B 의 절댓값은 같다.
>
> ㉡ A 와 B 의 합은 0 이다.
>
> ㉢ B 는 A 보다 12 가 작다.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

A 와 B 의 절댓값이 같으면 원점으로부터 같은 거리에 있는 것이다. A 와 B 의 합이 0 이라는 것은 부호가 다른 수를 가리킨다. B 는 A 보다 12 가 작으므로 $A = 6,\ B = -6$ 가 된다.
따라서 $B = -6$ 이다.

28. $-1 < a < 0,\ b > 1$ 일 때, 다음을 큰 순서대로 쓴 것은?

㉠ 0	㉡ a^2b	㉢ $\frac{b}{a}$	㉣ ab

① ㉠, ㉡, ㉣, ㉢ ② ㉣, ㉡, ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉠, ㉣, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉠, ㉣ ⑤ ㉢, ㉡, ㉠, ㉣

해설

㉠ 0

㉡ $a^2b > 0$

㉢ $\frac{b}{a} < 0$

㉣ $ab < 0$

㉢, ㉣에서 $\frac{1}{a} < a < 0$ 이므로 $\frac{b}{a} < ab < 0$

$\therefore$ ㉢ < ㉣

따라서 ㉡ > ㉠ > ㉣ > ㉢이다.

29. 다음은 분배법칙을 이용한 계산 과정이다. A, B 에 들어갈 알맞은 수를 각각 구하여라.

$$(-27) \times 135 + (-27) \times 865 = (-27) \times A = B$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 1000$

▷ 정답 : $B = -27000$

해설

$(-27) \times 135 + (-27) \times 865$
$= (-27) \times (135 + 865)$
$= (-27) \times 1000 = -27000$

30. 다음 중 옳은 것만으로 짝지어진 것은?

㉠ $a+c=b+c$ 이면 $a=b$ 이다.

㉡ $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

㉢ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$ 이다.

㉣ $3a=6b$ 이면 $a=\frac{1}{2}b$ 이다.

㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

㉡ 단, $c \neq 0$ 이다.

㉣ $3a=6b$ 이면 $a=2b$ 이다.

㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.

옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

31. 모임에서 회비를 내는 1000 원씩 내면 목표 금액에서 5000 원이 모자라고, 1500 원씩 내면 1000 원이 남는다. 이 모임의 인원수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 12 명

해설

인원수를 x 명이라고 하면

$1000x + 5000 = 1500x - 1000$

$\therefore x = 12$

32. 집과 학교까지의 거리는 1.8km 이다. 형은 집에서 매분 60m 의 속력으로 학교를 가고 있고 동생은 학교에서 집으로 매분 30m 의 속력으로 가고 있다. 동시에 출발하여 두 사람이 만났을 때, 형이 걸은 거리와 동생이 걸은 거리의 차를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 600 m

해설

형이 걸은 거리를 x 라 하면 동생이 걸은 거리는 $1800 - x$ 이다.

형이 걸은 시간은 $\frac{x}{60}$ 분, 동생이 걸은 시간은 $\frac{1800 - x}{30}$ 분이다.

둘이 만났으므로 걸은 시간은 같다.

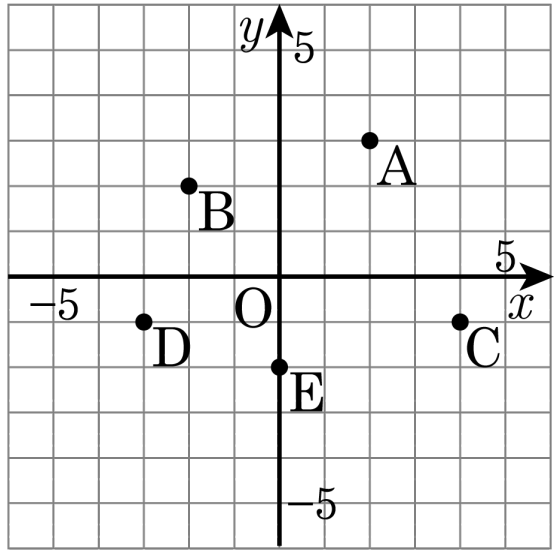
$\frac{x}{60} = \frac{1800 - x}{30}$

$x = 3600 - 2x$

$x = 1200$

형은 1200m 를 동생은 600m 를 걸었으므로 걸은 거리의 차이는 600m 이다.

33. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸 것을 모두 고르면?(정답 2개)



① A(3, 2)　② B(−2, 2)

③ C(3, −1)　④ D(−3, −1)

⑤ E(0, −2)

해설

① A (3, 2)를 바르게 고치면 A (2, 3)이다.
③ C (3, -1)를 바르게 고치면 C (4, -1)이다.