1. 135 에 가장 작은 수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수를 곱하면 되는가?

① 6 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

해설

$135 = 3^3 \times 5$

곱해야 할 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

2. 다음 중 뺄셈을 덧셈으로 바꾸는 과정에서 <u>틀린</u> 것은?

① $(-3)-(+5)=(-3)+(-5)$

② $(+7)-(+3)=(+7)+(-3)$

③ $(+3)-(+7)=(+3)+(-7)$

④ $(-2)-(+5)=(+2)+(-5)$

⑤ $(+2)-(+7)=(+2)+(-7)$

해설

④ $(-2)-(+5)=(-2)+(-5)$

3. 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?

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

4. 다음 동류항끼리 올바르게 묶인 것을 모두 고르면?

① $-5x,\ 8x$ ② $3xy,\ -y$ ③ $7000z,\ z$

④ $-x^2,\ -1$ ⑤ $1,\ 2$

해설

문자와 차수가 각각 같은 항을 그 문자에 대한 동류항이라고 하므로 동류항끼리 묶인 것은
①, ③, ⑤이다.

5. 다음 중에서 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $y-3x=0$ ② $y=2x+1$ ③ $y=\frac{x}{12}$

④ $xy=10$ ⑤ $y=\frac{3}{x}-4$

해설

y 가 x 에 정비례하면
식이 $y=ax$ 의 꼴

① $y-3x=0,\ y=3x$

③ $y=\frac{1}{12}x$

6. 절댓값이 4 이상 6 이하인 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-6, -5, -4, 4, 5, 6$

해설

절댓값이 4, 5, 6 인 정수는 각각 음의 정수와 양의 정수 2 씩 있다.

7. 다음 수를 원점에서 거리가 먼 순서대로 나열하여라.

㉠ 2	㉡ 0	㉢ $\frac{3}{4}$	㉣ $-\frac{11}{5}$	㉤ $-\frac{1}{2}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

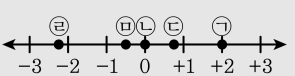
▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉡

해설



8. $-\frac{3}{4}$ 보다 $-\frac{2}{3}$ 만큼 작은 수는?

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{12}$

해설

$$-\frac{3}{4}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{-9+8}{12}=-\frac{1}{12}$$

9. $A = x - 3$, $B = 3x - 4$, $C = -4x + 7$ 일 때, 다음 중 x 에 관한 식이 다른 하나는?

① $2A + B + C$
② A
③ $\dfrac{-A + B + 1}{2} - 3$
④ $A + B + C$
⑤ $-B - C$

해설

$A + B + C = 0$ 이므로

① $2A + B + C = A$

② A

③ $\dfrac{-A + B + 1}{2} - 3$

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

$= x - 3 = A$

④ $A + B + C = 0$

⑤ $-B - C = A$

10. 다음 식을 계산하였더니 $ax+b$ 의 꼴로 나타낼 수 있다. 이때 $a-b$ 의 값은?

$$4x-\{5(2x-3)-7x\}\div\left(-\frac{1}{3}\right)$$

① 34 ② 40 ③ 46 ④ 52 ⑤ 58

해설

$4x-\{5(2x-3)-7x\}\div\left(-\frac{1}{3}\right)$

$=4x-(10x-15-7x)\times(-3)$

$=4x-(3x-15)\times(-3)$

$=4x+9x-45$

$=13x-45$

따라서 $a=13,\ b=-45$

$\therefore a-b=13-(-45)=58$

11. 등식 $4(x-7)+2=3(x-8)+1$에서 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하고 좌변을 정리하여 $ax+b=0$의 꼴로 나타낸 것은?

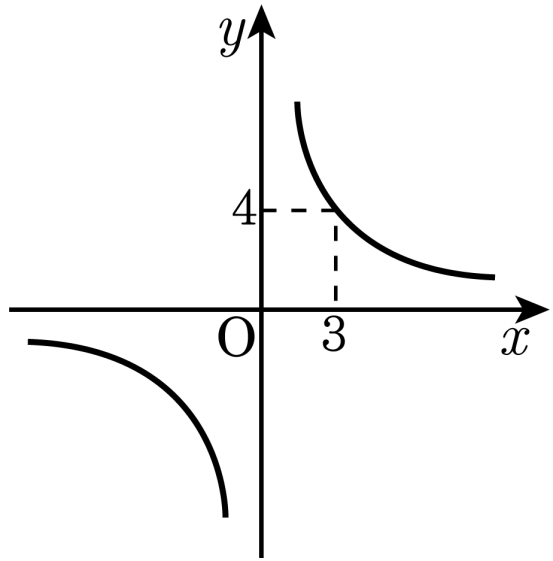
① $-3x-3=0$ ② $-3x+3=0$ ③ $-x-3=0$

④ $x-3=0$ ⑤ $x-1=0$

해설

$4x-28+2=3x-24+1,\ 4x-26-3x+23=0,\ x-3=0$이다.

12. $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, 그래프 위의 점은?



① $(0, 0)$ ② $(-2, 6)$

③ $(6, -2)$ ④ $(-3, 3)$

⑤ $(-4, -3)$

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(3, 4)$ 를 지나므로 $4 = \frac{a}{3}$, $a = 12$ 이다.

따라서 $(-4, -3)$ 은 $y = \frac{12}{x}$ 위에 있다.

13. $2^{10} = 1024$ 를 이용하여 $1024 - 2^9 - 2^a = 256$ 을 만족하는 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$2^{10} = 1024$ 이므로 $2^9 = 512$ 이다.

따라서 $1024 - 512 - 2^a = 256$, $2^a = 256$ 이므로 $a = 8$ 이다.

14. $2 \times 3^2 \times 5$ 에 적당한 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 소인수분해를 했을 때 모든 소인수의 지수가 짝수이므로 $2 \times 3^2 \times 5$ 에서 2 와 5 의 지수가 홀수이므로 $2 \times 5 \times x^2$ 을 곱해주어야 하고 그 중 가장 작은 수는 2×5 이므로 10 이다.

15. A_k 는 k 의 배수 모임이라고 하면 A_{12} 는 12 의 배수 모임, A_{18} 은 18 의 배수 모임이다. A_{12} 와 A_{18} 의 공통인 수들의 모임을 A_n 이라고 할 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

A_{12} 는 12 의 배수 $\Rightarrow$ 12, 24, 36, $\cdots$,
A_{18} 은 18 의 배수 $\Rightarrow$ 18, 36, 54, $\cdots$ 이므로
A_{12} 와 A_{18} 의 공통인 수들의 모임은 $\Rightarrow$ 36, 72, 108, $\cdots$ 이다.
36, 72, 108, $\cdots$ 는 36 의 배수 모임이므로 n 은 36 이다.

16. 톱니의 수가 12 개, 20 개, 24 개인 톱니바퀴 A, B, C 가 차례로 맞물려 있다. 이때, 세 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 다시 처음의 위치로 돌아오려면 A는 최소한 몇 번 회전하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 10번

해설

$12 = 2^2 \times 3$, $20 = 2^2 \times 5$, $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5 = 120$ 이다.

A 의 회전수는 $\frac{120}{12} = 10$ (번) 이다.

$\therefore$ 10 번

17. 세계문화유산인 경주 유적지 탐방에 참가한 남학생 수와 여학생 수의 최대공약수는 12 , 최소공배수는 36 이라고 한다. 남학생이 여학생보다 24 명 많다고 할 때, 탐방에 참가한 전체 학생 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

여학생을 x 명, 남학생을 $x+24$명이라고 하면
(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수) 이므로
$12 \times 36 = x \times (x + 24)$, $x = 12$ 이다.
따라서 $12 + 36 = 48$ 이다.

18. 두 분수 $\frac{15}{16}$, $\frac{5}{12}$ 의 어느 것에 곱해도 그 결과가 자연수가 되는 분수 중에서 가장 작은 기약분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{48}{5}$

해설

$$\frac{(16,\ 12\text{의 최소공배수})}{(15,\ 5\text{의 최대공약수})} = \frac{48}{5}$$

19. 수직선 위에서 -6 과 대응하는 점과 $+2$ 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 수를 구하면?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

-6 과 $+2$ 사이의 거리는 8 이므로

$\frac{8}{2} = 4$ 에서

-6 에서 오른쪽으로 4 만큼 간 수 -2 이다.

20. $|a| = 3,\ |b| = 5$ 일 때, $a + b$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 또는 +8

해설

$|a| = 3$ 에서 $a = 3$ 또는 $a = -3$ 이고, $|b| = 5$ 에서 $b = 5$ 또는 $b = -5$ 이다.

$a = 3,\ b = 5$ 일 때, $a + b = 8$ 이다.

$a = 3,\ b = -5$ 일 때, $a + b = -2$ 이다.

$a = -3,\ b = 5$ 일 때, $a + b = 2$ 이다.

$a = -3,\ b = -5$ 일 때, $a + b = -8$ 이다.

따라서 $a + b$ 의 최댓값은 8 이다.

21. 다음 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $-10 \square -8$　② $-0.5 \square 0$　③ $-1.5 \square -\frac{1}{2}$

④ $\frac{12}{5} \square \left|-\frac{4}{3}\right|$　⑤ $\left|-\frac{3}{5}\right| \square \left|-\frac{9}{4}\right|$

해설

④ $\frac{12}{5} = 2.4 > \left|-\frac{4}{3}\right| = \frac{4}{3} = 1.33\cdots$

이고 ①, ②, ③, ⑤의 부등호의 방향은 $<$ 이다.

22. 다음 두 조건을 만족하는 정수 x 는 모두 몇 개인지 구하여라.

$1 \le \lvert x \rvert < 4, \quad x < 2$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$1 \le \lvert x \rvert < 4$ 를 만족하는 정수

$x = -3, \ -2, -1, \ 1, \ 2, 3 \cdots$ ①

$x < 2$ 를 만족하는 정수

$x = 1, \ 0, \ -1, -2, -3 \ \cdots$ ②

①, ② 를 동시에 만족하는 정수

$x = -3, \ -2, \ -1, \ 1$

모두 4 개이다.

23. 설탕물을 타 먹으려 하는데 2.5 % 의 설탕물 160g 이 있다. 22 % 의 설탕물을 먹고 싶어 설탕을 더 넣으려 한다. 얼마나 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 40 g

해설

2.5 % 의 설탕물 160g 에 들어있는 설탕의 양은 $0.025 \times 160 = 4(\mathrm{g})$ 이다.

22 % 의 설탕물이 되기 위해 설탕을 xg 탔다고 하면 들어 있는 설탕의 양은 $(4 + x)$ g 이고 식은 다음과 같다.

$0.22 \times (x + 160) = 4 + x$

$0.22x + 35.2 = 4 + x$

$0.78x = 31.2$

$x = 40$

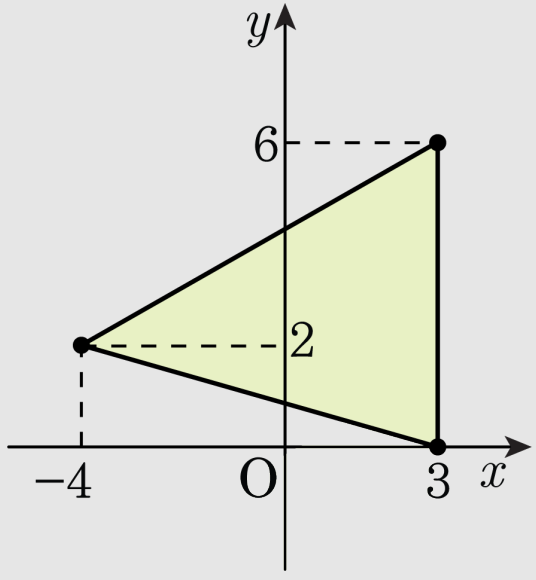
즉, 40g 의 설탕을 더 넣어야 한다.

24. 좌표평면에서 세 점 $A(3,6), B(-4,2), C(3,0)$ 에 대하여 세 점을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① 15 ② 17 ③ 19 ④ 21 ⑤ 23

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 7 = 21$

25. $y=-\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 세 점이 각각 $(a,\ -4)$, $(3,\ b)$, $(c,\ 12)$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$y=-\frac{4}{3}x$ 에 $x=a,\ y=-4$ 를 대입하면

$-4=-\frac{4}{3}a$

$\therefore\ a=3$

$y=-\frac{4}{3}x$ 에 $x=3,\ y=b$ 를 대입하면

$b=-\frac{4}{3}\times 3$

$\therefore\ b=-4$

$y=-\frac{4}{3}x$ 에 $x=c,\ y=12$ 를 대입하면

$12=-\frac{4}{3}\times c$

$\therefore\ c=-9$

$\therefore\ a+b+c=3+(-4)+(-9)=-10$