

1. 세 수 2×7^2 , $2^2 \times 7 \times 11$, 5×11^2 의 최소공배수는?

① $2 \times 5 \times 7 \times 11$

② $2^2 \times 3 \times 7 \times 11^2$

③ $2^3 \times 5 \times 7^2 \times 11 \times 13$

④ $2^2 \times 5 \times 7^2 \times 11^2$

⑤ $2^2 \times 5^2 \times 7^3 \times 11^2$

해설

세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 5 \times 7^2 \times 11^2$ 이다.

2. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $(-2x) \times 4 = 2x$

② $3x + 2x = 10x$

③ $3x - 6x = -3x^2$

④ $(2x - 6) \div (-2) = -x + 3$

⑤ $(3x - 5) \times (-4) = -12x - 20$

해설

① $(-2x) \times 4 = -8x$

② $3x + 2x = 5x$

③ $3x - 6x = -3x$

⑤ $(3x - 5) \times (-4) = -12x + 20$

3. 다음 중 일차방정식은?

① $2(1-x) - 3x = 0$

② $4x + 8 = 4(x + 2)$

③ $2 + x - 2x^2 = 1 + 2x^2$

④ $-2x = 3x + 4x^2$

⑤ $3x + 2 + 4 = x + 6 + 2x$

해설

① $2(1-x) - 3x = 0$ 은 일차방정식이다.

4. $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프가 $(-1, a)$, $(b, 5)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ 8 ⑤ 12

해설

$$\frac{10}{(-1)} = a, a = -10$$

$$5 = \frac{10}{b}, b = 2$$

$$\therefore a + b = -8$$

5. 15 이하의 자연수 중에서 12와 서로소인 자연수의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

15 이하의 자연수 중에서 12와 최대공약수가 1인 수들을 모두 구하면 1, 5, 7, 11, 13의 5개이다. 따라서 15 이하의 자연수 중에서 12와 서로소인 자연수는 모두 5개이다.

7. -3 에서 5 까지의 정수를 한번씩만 사용하여 가로, 세로, 대각선의 세 정수의 합이 같게 되는 마방진을 만들려고 한다. 다음 빈칸 A 에 알맞은 수는?

	5	
	1	A
4	-3	

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

	5	a
	1	A
4	-3	b

$5 + 1 + (-3) = 6 + (-3) = +3$ 이므로
 가로, 세로, 대각선의 합이 3 으로 같게 만들면 된다.
 a 를 구하면 $4 + 1 + a = +3$, $5 + a = +3$ 이므로 $a = -2$
 b 를 구하면 $4 + (-3) + b = +3$, $1 + b = +3$ 이므로 $b = +2$
 $\therefore A + (-2) + (+2) = +3 \therefore A = +3$

8. 다음 중 옳은 것은?

① $(-0.1)^2 < 0.1^2$

② $(-1)^{99} < (-2)^{99}$

③ $(-0.4)^3 > (-0.4)^2$

④ $10^2 < 10^3$

⑤ $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 = -\left(\frac{1}{3}\right)^2$

해설

① $0.01 = 0.01$

② $-1 > -2^{99}$

③ $-0.064 < 0.16$

⑤ $\frac{1}{9} > -\frac{1}{9}$

9. 어떤 수에 2배하여 4를 뺀 후에 3을 곱할 것을 잘못하여 $\frac{1}{3}$ 배하였더니 원래 수의 $\frac{1}{3}$ 이 되었다. 바르게 계산한 것은?

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ -4 ⑤ -12

해설

어떤 수를 x 라 하자.

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

$$2x - 4 = x$$

$$x = 4$$

어떤 수가 4이므로 바르게 계산하면

$$(4 \times 2 - 4) \times 3 = 12$$

10. 톱니 수가 각각 60개, 40개인 두 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌아가고 있다. A 가 x 번 회전할 때, B 는 y 번 회전한다고 한다. 이 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = \frac{1}{2}x$
④ $y = \frac{7}{2}x$

② $y = \frac{3}{2}x$
⑤ $y = \frac{9}{2}x$

③ $y = \frac{5}{2}x$

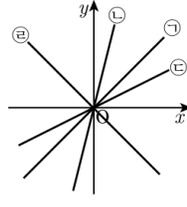
해설

$$60x = 40y$$

$$y = \frac{3}{2}x$$

11. 다음은 보기의 관계식들의 그래프를 그린 것이다. $y = 4x$ 의 그래프와 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프가 바르게 짝지어진 것은?

- ① ㉠과 ㉡
- ② ㉠과 ㉢
- ③ ㉡과 ㉢
- ④ ㉡과 ㉣
- ⑤ ㉢과 ㉣



해설

두 식 모두 정비례이고 상수 $a > 0$ 이므로 제 1, 3 사분면에 그래프가 그려져야 한다.
 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 $y = 4x$ 는 ㉡ 그래프,
 $y = \frac{1}{2}x$ 는 ㉢ 그래프이다.

12. $|x| < 5$ 인 서로 다른 세 정수 a, b, c 에 대하여

$$ac = c, a + b > 0, bc < 0, |b + c| > 2$$

를 만족하는 c 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$|x| < 5$ 을 만족하는 정수는

-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4이다.

$bc < 0$ 이므로 $b \neq 0, c \neq 0$,

$ac = c$ 이므로 $a = 1$ 이다.

$a + b > 0, b \neq 0, bc < 0$ 이므로

$b > 0, c < 0$ 이다.

따라서 $|b + c| > 2$ 이려면 $b = 4, c = -1$ 뿐이다.

13. 다음 두 방정식의 해가 서로 같을 때, a 의 값을 구하여라.
 $5(2x+1) = 3(4x+3)$, $6-3x = -2(x-a)$

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$5(2x+1) = 3(4x+3)$$

$$10x+5 = 12x+9$$

$$2x = -4$$

$$x = -2$$

$$6-3x = -2(x-a)$$

$$6-3x = -2x+2a$$

$$6-x = 2a$$

$$6+2 = 2a$$

$$a = 4$$

15. 좌표평면 위의 두 점 $A(3a+2, -2b-1)$, $B(-5a+6, 3b+2)$ 가 원점에 대하여 대칭일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$3a+2 = -(-5a+6)$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

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

$$b = -1$$

$$\therefore a+b = 3$$

16. x 의 값이 $-5 \leq x \leq -2$ 인 $y = \frac{a}{x}$ ($a < 0$)의 y 의 범위가 $b \leq y \leq 10$ 일

때, $b - a$ 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 6 ④ 12 ⑤ 24

해설

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a < 0$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

따라서, $x = -5$ 일 때, $y = b$ 이고, $x = -2$ 일 때, $y = 10$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = 10$ 를 대입하면

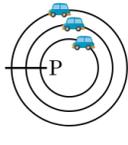
$$10 = -\frac{a}{2}, a = -20$$

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x = -5$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{20}{-5} = 4$$

$$\therefore b - a = 4 - (-20) = 24$$

17. 장난감 자동차 세 대가 다음 그림과 같은 원을 따라 각각의 원주 위를 일정한 속력으로 돌고 있다. 18분 동안 A 자동차는 24바퀴를 돌고, B 자동차는 36바퀴, C 자동차는 45바퀴를 돈다. 세 자동차가 동시에 P 지점에서 출발하여 1시간 10분 동안 일정한 속도로 돌아왔다면 동시에 P 지점을 몇 번 통과하는가?

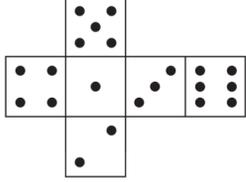


- ① 9번 ② 10번 ③ 11번 ④ 12번 ⑤ 13번

해설

A, B, C 세 자동차가 한 바퀴를 도는 데 걸리는 시간은 $\frac{18}{24}$ 분, $\frac{18}{36}$ 분, $\frac{18}{45}$ 분이다.
 $\frac{18}{24}$ 분 = 45초, $\frac{18}{36}$ 분 = 30초, $\frac{18}{45}$ 분 = 24초이다.
 45, 30, 24의 최소공배수는 360이므로
 360 초 = 6분마다 한 번씩 P 지점을 통과한다.
 따라서 $70 \div 6 = 11 \dots 4$ 이므로 11번 통과한다.

18. 다음 그림은 어떤 주사위의 전개도이다. 이 주사위를 몇 회 던졌을 때, 위에 나타나는 눈의 합을 x , 보이지 않는 부분의 눈의 합을 y 라 하여 점 $P(x, y)$ 라 하자. 주사위를 몇 회 던졌더니 점 P 의 좌표가 $(18, y)$ 가 되었다. y 의 최솟값과 최댓값의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 111

해설

던진 횟수를 n 이라 하면 마주보는 면의 합이 7 이므로 $x+y = 7n$ 의 관계가 성립한다. $(1, 6)$ $(2, 5)$ $(3, 4)$ $(4, 3)$ $(5, 2)$ $(6, 1)$ 에서 $(6, 1)$ 이 3번 나올 때가 최소, $(1, 6)$ 이 18번 나올 때가 최대이므로 y 의 최솟값은 3, y 의 최댓값은 $6 \times 18 = 108$ \therefore 합은 111

19. 두 방정식 $-2x + 5 = 7x - 40$, $5x + a = 6x + 8$ 에 대하여 공통인 해가 존재할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

집합 A 의 일차방정식을 풀면 $x = 5$ 이다.
 $5x + a = 6x + 8$ 에서 $x = 5$ 를 대입하면
 $25 + a = 30 + 8$
 $\therefore a = 13$

