1. $2^2 \times \square$ 는 약수의 개수가 12 개인 자연수이다. 다음 중 $\square$ 안에 알맞은 수 중 가장 작은 자연수는?

① 4 ② 8 ③ 15 ④ 30 ⑤ 32

해설

$12 = (2+1) \times (1+1) \times (1+1)$ 이므로

$\square = a \times b$ (a, b 는 소수),

$a \neq 2$, $b \neq 2$ 이므로 가장 작은 소수는 3×5 ,

$\therefore \square = 15$

2. 다음 중 두 수의 최대공약수가 1 이 아닌 것은?

① 8, 11 ② 15, 16 ③ 19, 27

④ 13, 52 ⑤ 28, 45

해설

④ 주어진 두 수의 최대공약수는 13 이다.

3. $3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는?

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

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

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$\therefore$ $3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수 : $3^2 \times 5^2$

4. $2^5 \times 3^2 \times 5^2$, 108 의 최대공약수는?

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

④ $2^3 \times 3^2$ ⑤ $2^2 \times 3^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$\therefore$ $2^5 \times 3^2 \times 5^2$, $108 = 2^2 \times 3^3$ 의 최대공약수 : $2^2 \times 3^2$

5. $-2 < x < 4$인 정수 x의 개수는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$x = -1, 0, 1, 2, 3,$ 따라서 5개이다.

6. 다음 계산 과정에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

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

① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙

② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙

③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙

④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙

⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

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

② (-10) 과 $(+4)$ 가 자리바꿈 : 교환법칙

③ $(-10)+(+10)$ 를 먼저 계산 : 결합법칙

7. 희정이는 a km/h 의 일정한 속력으로 집에서 학교까지 가는데 b 시간 걸렸다. 집에서 학교까지의 거리가 c km 라고 할 때, 시간, 거리, 속력의 관계를 옳게 나타낸 것은? (정답 2 개)

① $b = \frac{c}{a}$ ② $c = \frac{a}{b}$ ③ $c = \frac{b}{a}$

④ $a \times b = c$ ⑤ 답 없음

해설

① (시간) $= \frac{\text{(거리)}}{\text{(속력)}}$ 이므로 $b = \frac{c}{a}$ 이다.

④ (거리) = (시간) × (속력) 이므로 $c = a \times b$ 이다.

8. $3x + 5y - 2(2x - 3y)$ 를 계산 하였을 때 x 와 y 의 계수의 합은?

① 11 ② 10 ③ 9 ④ 8 ⑤ 7

해설

$3x + 5y - 4x + 6y = -x + 11y$

계수의 합은 $-1 + 11 = 10$

9. 다음 <보기> 중 일차방정식은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $-2x+3$

㉡ $2(x-1)=2x-2$

㉢ $3x+1=5x-2$

㉣ $x^2-2x-1=x^2-2$

㉤ $2x-1<x+2$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ $-2x+3$: 일차식

㉡ $2(x-1)=2x-2$: 항등식

㉢ $3x+1=5x-2$ $-2x-3=0$: 일차방정식

㉣ $x^2-2x-1=x^2-2$, $-2x-1=-2$: 일차방정식

㉤ $2x-1<x+2$: 부등식

10. 십의 자리 숫자가 6 이고 일의 자리 숫자가 x 인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 18 이 크다고 할 때, 처음 수를 구하는 식으로 옳은 것은?

① $6 + x = x + 6 - 18$

② $6x + 18 = 6x$

③ $6 + x + 18 = 6x$

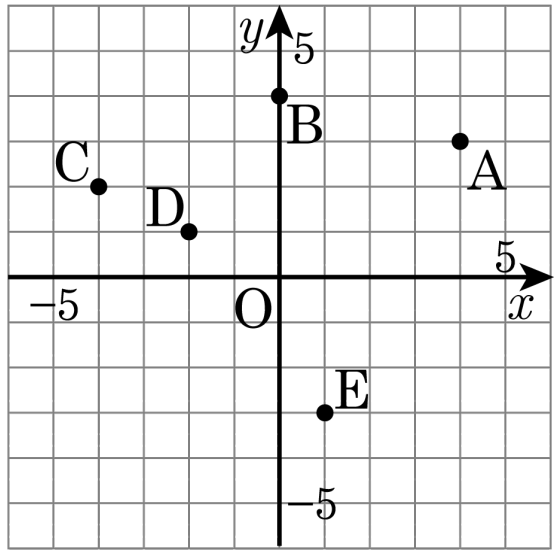
④ $60 + x - 18 = 10x + 6$

⑤ $60 + x + 18 = 10x + 6$

해설

십의 자리 숫자가 6 이고 일의 자리 숫자가 x 인 두 자리의 자연수는 $60 + x$ 이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x + 6$ 으로 나타낼 수 있다. 따라서 $10x + 6 = 60 + x + 18$ 이다.

11. 좌표평면 위에 있는 각 점의 좌표가 옳은 것은?



① A(3, 4)　② B(4, 0)

③ C(4, 2)　④ D(−2, 1)

⑤ E(−3, 1)

해설

① A(4, 3)
② B(0, 4)
③ C(−4, 2)
⑤ E(1, −3)

12. 사과 24 개와 배 36 개를 될 수 있는대로 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명에게 나누어 줄 수 있는가?

① 10 명 ② 11 명 ③ 12 명 ④ 13 명 ⑤ 14 명

해설

$$
\begin{array}{r|ll}
2 & 36 & 24 \\
\hline
2 & 18 & 12 \\
\hline
3 & 9 & 6 \\
\hline
 & 3 & 2
\end{array}
$$

$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$

13. 가로의 길이가 16cm , 세로의 길이가 24cm , 높이가 10cm 인 벽돌을 쌓아서 되도록 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리의 길이와 필요한 벽돌의 개수를 옳게 구한 것은?

① 120cm , 1800 개
② 120cm , 3000 개
③ 200cm , 3600 개
④ 240cm , 3600 개
⑤ 360cm , 1800 개

해설

벽돌의 한 모서리의 길이는 16, 24, 10 의 최소공배수이므로 240 이다.
한 모서리의 길이는 240cm 이고,
필요한 벽돌의 개수는
$(240 \div 16) \times (240 \div 24) \times (240 \div 10) = 15 \times 10 \times 24 = 3600$ (개)
이다.

14. $|a| = 4,\ |b| = 9$ 일 때, $a + b$ 의 값 중 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① -26 ② -13 ③ 0 ④ 13 ⑤ 26

해설

$|a| = 4$ 이므로 $a = +4,\ -4$

$|b| = 9$ 이므로 $b = +9,\ -9$

$a + b$ 의 값은 다음과 같다.

$a = +4,\ b = +9$ 일 때, $(+4) + (+9) = +13$

$a = +4,\ b = -9$ 일 때, $(+4) + (-9) = -5$

$a = -4,\ b = +9$ 일 때, $(-4) + (+9) = 5$

$a = -4,\ b = -9$ 일 때, $(-4) + (-9) = -13$

$\therefore\ M = 13,\ m = -13$

$\therefore M - m = 13 - (-13) = 26$

15. $|a| = 5,\ |b| = 8$ 일 때, $a - b$ 의 값 중 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① -10 ② -26 ③ 0 ④ 26 ⑤ 10

해설

$|a| = 5$ 이므로 $a = +5,\ -5$

$|b| = 8$ 이므로 $b = +8,\ -8$

$a - b$ 의 값은 다음과 같다.

$a = +5,\ b = +8$ 일 때, $(+5) - (+8) = -3$

$a = +5,\ b = -8$ 일 때, $(+5) - (-8) = +13$

$a = -5,\ b = +8$ 일 때, $(-5) - (+8) = -13$

$a = -5,\ b = -8$ 일 때, $(-5) - (-8) = +3$

$\therefore\ M = 13,\ m = -13$

$\therefore\ M - m = 26$

16. 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.

17. 다음 설명 중 옳은 것을 2개 찾으면?

① 절댓값이 같은 수는 항상 2 개이다.

② 0 은 유리수이다.

③ 두 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 있다.

④ -0.9 에 가장 가까운 정수는 0 이다.

⑤ 수직선 위에서 -5 와 3 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 1 이다.

해설

① 절댓값이 0 인 수는 0 하나뿐이다.
④ -0.9에 가장 가까운 정수는 -1이다.
⑤ -5와 3에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 -1 이다.

18. 다음 중 계산 결과의 절댓값이 가장 큰 것은?

① $(+2)+(-5)$ ② $(-6)+(-1)$ ③ $(+4)+(-7)$

④ $(+5)+(-6)$ ⑤ $(-3)+(+3)$

해설

① $(+2)+(-5)=-3$
② $(-6)+(-1)=-7$
③ $(+4)+(-7)=-3$
④ $(+5)+(-6)=-1$
⑤ $(-3)+(+3)=0$

19. $[1.5]$ 는 1.5를 넘지 않는 가장 큰 정수이다. 이 때 $[-1.6]+[5.6]$ 을 계산하면?

① -1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 8

해설

$(-2)+5=3$

20. 다음 표는 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각 수를 더해도 그 합은 모두 같다고 할 때, a 에 알맞은 수를 구하면?

	9	-4
a		3
		4

① -1 ② -2 ③ -3 ④ 2 ⑤ 3

해설

b	9	-4
a	c	3
		4

라 하면

$(-4)+3+4=3$ 이므로

$b+9+(-4)=3$,

$b=-2$,

$(-2)+c+4=3$,

$c=1$

$a+1+3=3$

$\therefore \quad a=-1$

21. 두 수 a, b 에 대하여 $a * b = a - b + 4$로 정의할 때, A 의 값은?

$$A = \{5 * (-3)\} * 2$$

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$a * b = a - b + 4$에 의하여 A를 정리하면

$$\begin{aligned} A &= \{5 * (-3)\} * 2 \\ &= \{5 - (-3) + 4\} * 2 \\ &= 12 * 2 \\ &= 12 - 2 + 4 \\ &= 14 \end{aligned}$$

22. 네 정수 $2, -3, 4, -5$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값을 구하면?

① 20 ② 30 ③ 36 ④ 84 ⑤ 100

해설

가장 큰 수는 $(-3) \times 4 \times (-5) = 60$

가장 작은 수는 $2 \times 4 \times (-5) = -40$

$\therefore\ 60 - (-40) = 100$

23. $a > 0$, $b < 0$ 일 때, 다음 중 항상 양수가 되는 것은?(정답 2 개)

① $a + b$ ② $a - b$ ③ $a \times b$

④ $(-a) \times b$ ⑤ $-b^2$

해설

$a > 0 > b$ 이므로

① $a + b$ 의 부호는 알 수 없다.

② $a - b > 0$

③ $a \times b < 0$

④ $(-a) \times b > 0$

⑤ $b^2 > 0$ 이므로 $-b^2 < 0$

24. 다음 중 두 수 a, b 에 대하여 $a<0$, $b>0$ 일 때, 항상 참인 것은?

① $a+b<0$ ② $a^2-b>0$ ③ $a+2b<0$

④ $a+b^2>0$ ⑤ $b-a>0$

해설

① 반례 : $a=-1$, $b=2$
② 반례 : $a=-1$, $b=2$
③ 반례 : $a=-1$, $b=2$
④ 반례 : $a=-5$, $b=2$

25. 432를 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중 x 의 값으로 알맞지 <u>않은</u> 것은?

① 3 ② 6 ③ 12 ④ 27 ⑤ 48

해설

$\frac{432}{x} = \square^2$

$432 = 2^4 \times 3^3$

나눠야 할 가장 작은 자연수는 3이다. 그러므로 3 또는 3× (지수가 짝수인 수)의 꼴이 아닌 것을 찾는다.

① 3

② 2×3

③ $2^2 \times 3$

④ 3^3

⑤ $2^4 \times 3$

26. a, b, c, d, e 중 가장 큰 수와 가장 작은 수를 차례대로 쓴 것은?

㉠ $0.75x - 0.5 - \dfrac{-3x+9}{5} = \dfrac{ax-b}{10}$

㉡ $\dfrac{cx+4}{5} - 0.6x = -\dfrac{1}{10}x + 0.8$

㉢ $\dfrac{3x+1}{4} - \left(0.45x - \dfrac{1}{5}\right) = \dfrac{-dx-e}{10}$

① 23, −3 ② 23, −4 ③ 23, −4.5

④ 13.5, −2 ⑤ 13.5, −4.5

해설

㉠ $0.75x - 0.5 - \dfrac{-3x+9}{5}$

$= 0.75x - 0.5 - (-0.6x + 1.8)$

$= 0.75x - 0.5 + 0.6x - 1.8$

$= 1.35x - 2.3$

$= \dfrac{ax-b}{10}$

이므로 $a = 13.5$, $b = 23$ 이다.

㉡ $\dfrac{cx+4}{5} - 0.6x$

$= \left(\dfrac{2c-6}{10}\right)x + 0.8$

$= -\dfrac{1}{10}x + 0.8$

이므로 $2c - 6 = -1$ $\therefore\ c = 2.5$

㉢ $\dfrac{3x+1}{4} - \left(0.45x - \dfrac{1}{5}\right)$

$= 0.75x + 0.25 - 0.45x + 0.2$

$= 0.3x + 0.45$

$= \dfrac{-dx-e}{10}$

이므로 $-d = 3$, $-e = 4.5$

$\therefore\ d = -3,\ e = -4.5$

따라서 가장 큰수는 $b = 23$, 가장 작은 수는 $e = -4.5$ 이다.

27. 다음 두 방정식의 해가 서로 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$5(2x+1)=3(4x+3),\ 6+3x=-2(x+a)$

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

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

$10x+5=12x+9$

$2x=-4$

$x=-2$

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

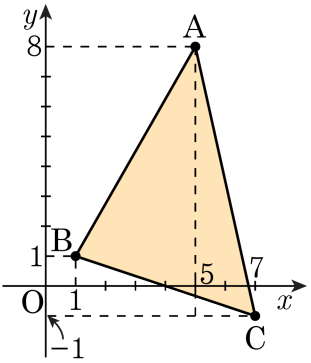
$6+3x=-2x-2a$

$6+5x=-2a$

$6-10=-2a$

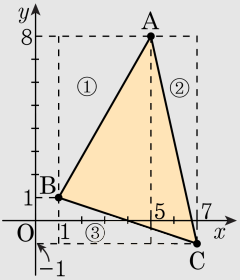
$a=2$

28. 다음 그림과 같이 세 점 $A(5,8), B(1,1), C(7,-1)$을 연결한 삼각형의 넓이는?



① 25 ② 27 ③ 29 ④ 31 ⑤ 33

해설



(△ABC의 넓이)

$= 6 \times 9 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times 9 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right)$

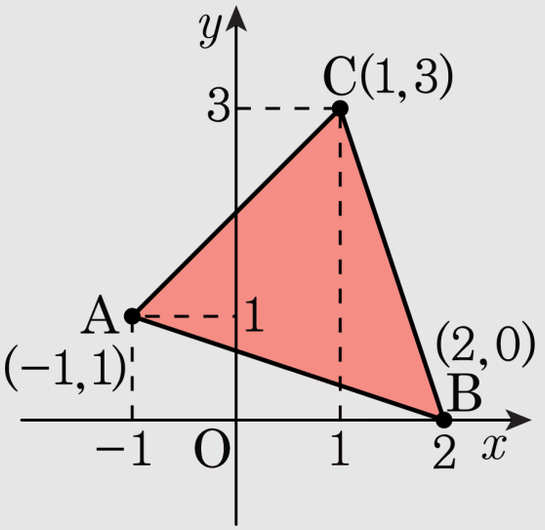
$= 54 - 29 = 25$

29. 좌표평면위의 세 점 $A(-1,1), B(2,0), C(1,3)$로 이루어진 삼각형 ABC의 넓이는?

① 2 ② 2.5 ③ 3.5 ④ 4 ⑤ 5.5

해설

(삼각형의 넓이) = (직사각형의 넓이) − (△ABC를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이)



(△ABC의 넓이)

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

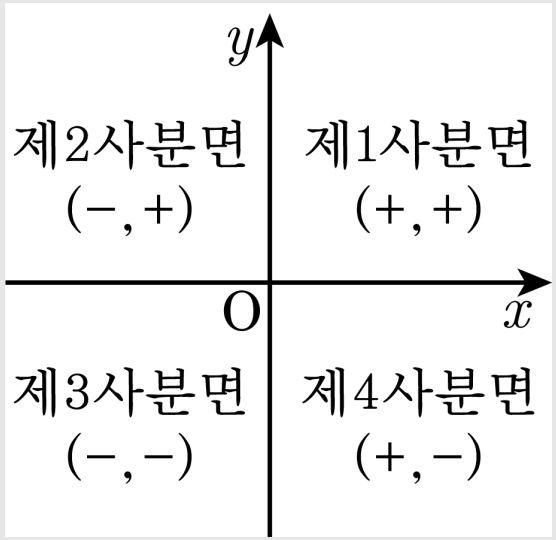
$$= 9 - (2 + 3) = 4$$

30. 점 $\mathrm{A}(a,\ 5)$ 가 제 2 사분면의 점일 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

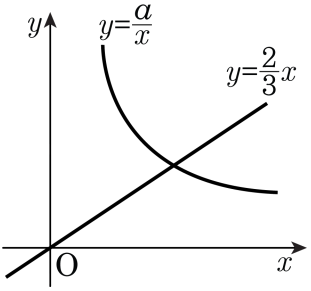
① -1 ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0 ④ $-\frac{5}{2}$ ⑤ -4

해설

점 A가 제 2 사분면 위에 있으려면 부호가 $(-, +)$가 되어야 한다.
따라서, x의 좌표에 0은 들어갈 수 없다.



31. 다음 그림은 $y=\frac{2}{3}x$와 $y=\frac{a}{x}$의 그래프이다. 교점 P의 x좌표가 3일 때, 상수 a의 값은?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

P의 x좌표가 3이므로 $y=\frac{2}{3}\times 3=2$이다.

따라서 P의 좌표는 $(3,2)$이다.

$y=\frac{a}{x}$에 $P(3,2)$를 대입하면,

$2=\frac{a}{3}$

$\therefore a=6$

32. 세 수 124, 156, 204를 어떤 수로 나누었더니 그 나머지가 모두 같았다. 어떤 수 중에서 가장 큰 수와 그 때의 나머지를 구하여라.

① 어떤 수 : 7 , 나머지 : 2
② 어떤 수 : 9 , 나머지 : 5
③ 어떤 수 : 12 , 나머지 : 6
④ 어떤 수 : 16 , 나머지 : 2
⑤ 어떤 수 : 16 , 나머지 : 12

해설

어떤 수를 x, 나머지를 r이라 하고 세 수 124, 156, 204의 몫을 각각 Q_1, Q_2, Q_3라 하면
$124 = xQ_1 + r$, $156 = xQ_2 + r$, $204 = xQ_3 + r$이므로
각각의 수의 차는 x로 나누어 떨어진다.
$204 - 124 = 80$, $204 - 156 = 48$, $156 - 124 = 32$
32, 48, 80의 최대공약수는 16이므로 어떤 수는 16이고 그 때의 나머지는 12이다.

33. 다음 두 일차방정식의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$$\frac{a}{6}x-\frac{2}{3}=\frac{1}{2}x+1 \cdots ㉠$$
$$\frac{-x+7}{5}=\frac{x+1}{3} \cdots ㉡$$

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

㉡식의 해를 먼저 구한 후, 그 해를 ㉠식에 대입하여 a 에 관한 일차방정식을 만들어서 a 를 구한다.

㉡식 : $\frac{-x+7}{5}=\frac{x+1}{3}$

$15\times\left(\frac{-x+7}{5}\right)=15\left(\frac{x+1}{3}\right)$

$-3x+21=5x+5$

$-3x-5x=5-21$

$-8x=-16$

$\therefore\ x=2$

따라서 ㉠, ㉡식의 공통된 해는 $x=2$ 이다.

㉠식 : $\frac{a}{6}x-\frac{2}{3}=\frac{1}{2}x+1$ 에 $x=2$ 를 대입한다.

$\frac{a}{6}\times 2-\frac{2}{3}=\frac{1}{2}\times 2+1$

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

양변에 3 을 곱하면 $a-2=6$

$\therefore\ a=8$

34. 돼지저금통에 10 원, 50 원, 100 원, 500 원짜리 동전을 40 개 가지고 있다. 10 원짜리 동전은 100 원짜리 동전보다 4 개 적고, 100 원짜리 동전은 50 원짜리 동전보다 7 개 많고, 500 원짜리 동전은 10 원짜리 동전보다 5 개가 적다고 한다. 진석이가 가지고 있는 10 원짜리 동전은 몇 개인가?

① 5 개 ② 7 개 ③ 9 개 ④ 11 개 ⑤ 13 개

해설

10 원짜리 동전을 x 개라 하면
100 원짜리$(x+4)$ 개,
50 원짜리$(x-3)$ 개,
500 원짜리$(x-5)$ 개
$x+x+4+x-3+x-5=40$
$\therefore\ x=11$

35. $\mathrm{P}(x, y)$와 $\mathrm{Q}(-x, -y)$인 위치에 있을 때, 두 점은 원점에 대칭인 점이다. 두 점 $\mathrm{A}(2a-3, -4b-1)$과 $\mathrm{B}(-3a, 2b-3)$가 원점에 대하여 대칭인 점일 때, a, b의 값은?

① $a=-2, b=-3$ ② $a=-2, b=-4$

③ $a=-3, b=-2$ ④ $a=-3, b=-3$

⑤ $a=-4, b=-3$

해설

원점에 대하여 대칭인 점은 x, y좌표의 부호가 모두 바뀐다.

i) $2a-3=-(-3a)$

$\therefore a=-3$

ii) $-4b-1=-(2b-3)$

$-4b-1=-2b+3$

$2b=-4$

$\therefore b=-2$