

1. $x^2 - x + 5$ 의 차수를 a , 일차항의 계수를 b , 상수항을 c 라고 할 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$a = 2, b = -1, c = 5$$

$$\therefore a + b + c = 6$$

2. $(4x - 6) \div 2$ 를 계산하면?

① $2x - 3$

② $2x + 3$

③ $3x - 2$

④ $3x + 2$

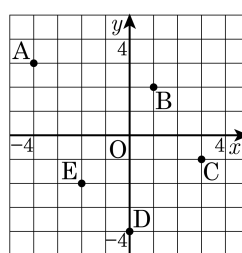
⑤ $3x + 4$

해설

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

3. 다음 중 좌표평면 위에 있는 점의 좌표를 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

- ① $A(-4, 3)$ ② $B(1, 2)$
③ $C(3, -1)$ ④ $D(-4, 0)$
⑤ $E(-2, -2)$

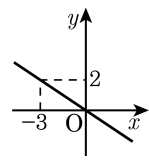


해설

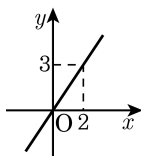
- ④ $D(0, -4)$

4. 다음 중 함수 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프는?

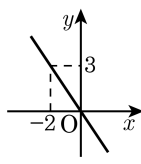
①



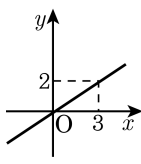
②



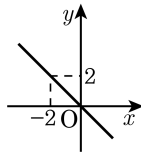
③



④



⑤

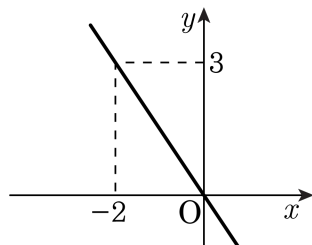


해설

① $(-3, 2)$ 이 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위를 지난다.

$-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 점 $(-3, 2)$ 를 지나는 직선이다.

5. 다음 그래프의 관계식은?



① $y = -6x$

② $y = -3x$

③ $y = -2x$

④ $y = -\frac{3}{2}x$

⑤ $y = -\frac{2}{3}x$

해설

$(-2, 3)$ 과 원점을 지나는 직선이므로 정비례 그래프이다.

$y = ax$ 에 점 $(-2, 3)$ 을 대입하면 $3 = -2a$ 이다.

따라서 $a = -\frac{3}{2}$ 이다.

구하는 관계식은 $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

6. $a = -2$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $-a^2 = 4$

② $-(-a)^3 = 8$

③ $-3a^3 = -24$

④ $a^3 - 2 = -10$

⑤ $3a^2 - 2a^3 = 24$

해설

① $-(-2)^2 = -4$

② $-(-(-2)^3) = -2^3 = -8$

③ $(-3) \times (-2)^3 = (-3) \times (-8) = 24$

④ $(-2)^3 - 2 = (-8) - 2 = -10$

⑤ $3(-2)^2 - 2(-2)^3 = 28$

7. 다음은 일차식을 간단히 한 것이다. 옳지 않은 것은?

① $(y + 2) - (3y - 3) = -2y + 5$

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

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

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

⑤ $5(z + z) - 3z = 7z$

해설

④ $4\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\right) + 2 = 2x$

8. 일차식 $3x - [10y - 4x - 2x - (-x + y)]$ 를 간단히 했을 때 각항의 계수의 합을 구하면?

① 0 ② -1 ③ 10 ④ -11 ⑤ -21

해설

$$\begin{aligned} & 3x - [10y - 4x - 2x - (-x + y)] \\ &= 3x - (10y - 6x + x - y) \\ &= 3x - (-5x + 9y) \\ &= 8x - 9y \end{aligned}$$

이므로 각 항의 계수의 합은 $8 - 9 = -1$ 이다.

9. 등식 $7x - 2 = 7(ax - b) + 5$ 이 항등식일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$7x - 2 = 7(ax - b) + 5 = 7ax - 7b + 5$ 이므로 $a = 1$, $-7b + 5 = -2$, $b = 1$ 이다. 따라서 $a + b = 2$ 이다.

10. A 는 -3 보다 크고 3 보다 작은 정수 x 의 모임일 때, 방정식 $|2x - 5| = 7 - 4x$ 의 해를 구하면?

① $-1, 1$ ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 1

해설

x 가 될 수 있는 수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.

(i) $x \geq \frac{5}{2}$ 일때

$$2x - 5 = 7 - 4x$$

$$6x = 12$$

$$x = 2$$

그런데 $x \geq \frac{5}{2}$ 이어야 하므로 $x = 2$ 는 해가 아니다.

(ii) $x < \frac{5}{2}$ 일 때

$$-(2x - 5) = 7 - 4x$$

$$2x = 2$$

$$x = 1 \text{ (O)}$$

11. 연속하는 3 개의 4 의 배수의 합이 168 일 때, 가장 작은 수의 각 자릿 수의 곱은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

가운데 수를 x 라 하면 연속하는 3 개의 4 의 배수는 $x - 4$, x , $x + 4$ 가 된다.

$(x - 4) + x + (x + 4) = 168$ 이므로 $x = 56$ 이다.

세 수는 52, 56, 60 이므로 가장 작은 수는 52 이다.

따라서 구하는 수는 $5 \times 2 = 10$

12. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 장에 50원인 색종이 x 장의 가격은 y 원이다.
- ② 밑 변이 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 면적은 20 cm^2 이다.
- ③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 y 이다.
- ④ 자연수 x 의 5배보다 작은 자연수는 y 이다.
- ⑤ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이는 y 이다.

해설

함수는 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 50x$ (함수)

② $\frac{1}{2}xy = 20$

$\therefore y = \frac{40}{x}$ (함수)

③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다.

④ 자연수 x 의 5배 보다 작은 자연수는 여러개가 존재하므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 3.14 \times 2 \times x = 6.28x$ (함수)

13. 함수 $f(x) = ax$ 에 대해 $f(2) = -4$ 이다. $f(3)$ 의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} f(2) &= 2a = -4, a = -2 \\ f(x) &= -2x \text{ 이므로 } f(3) = -6 \end{aligned}$$

14. x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 인 함수 $f(x) = 2x$ 가 있다. 함숫값들의 합은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$f(-2) = 2 \times (-2) = -4, f(-1) = 2 \times (-1) = -2$$

$$f(0) = 2 \times 0 = 0, f(1) = 2 \times 1 = 2$$

$$f(2) = 2 \times 2 = 4 \text{ 이므로}$$

$$\text{함숫값은 } -4, -2, 0, 2, 4$$

$$\therefore (-4) + (-2) + 0 + 2 + 4 = 0$$

15. $3x = 4y$ 일 때, $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{7}$

해설

$3x = 4y$ 이므로 양변을 3 으로 나누면 $x = \frac{4}{3}y$

주어진 식 $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}$ 에 $x = \frac{4}{3}y$ 를 대입하면

$$\begin{aligned}\frac{\frac{4}{3}y}{\frac{4}{3}y - \frac{3}{3}y} - \frac{y}{\frac{4}{3}y + \frac{3}{3}y} &= \frac{\frac{4}{3}y}{\frac{1}{3}y} - \frac{y}{\frac{7}{3}y} \\ &= \frac{4}{3}y \div \frac{1}{3}y - y \div \frac{7}{3}y \\ &= \frac{4}{3}y \times \frac{3}{y} - y \times \frac{3}{7y} \\ &= 4 - \frac{3}{7} \\ &= \frac{28}{7} - \frac{3}{7} \\ &= \frac{25}{7}\end{aligned}$$

16. 다음 방정식을 풀어라.

$$\frac{2}{x-2} : \frac{3}{3x-2} = 3 : 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{10}{3}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2}{x-2} : \frac{3}{3x-2} &= 3 : 2 \\ \frac{3x-2}{3} \times 3 &= \frac{2}{x-2} \times 2 \\ 9(x-2) &= 4(3x-2) \\ 3x &= -10 \\ \therefore x &= -\frac{10}{3}\end{aligned}$$

17. 어떤 일을 하는 데 형을 16 일, 동생을 24 일이 걸린다고 한다. 형이 11 일 동안 혼자서 한 후에 형제가 함께 나머지 일을 끝냈다고 한다. 형제가 함께 일한 날수를 구하면?

① 3 일 ② 4 일 ③ 5 일 ④ 6 일 ⑤ 7 일

해설

전체 일의 양을 1 이라 하면 형과 동생이 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{24}$ 이다.

형제가 함께 일한 날수를 x 일이라 하면

$$\frac{11}{16} + \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{24} \right) x = 1$$

$$\frac{11}{16} + \frac{5}{48}x = 1$$

$$33 + 5x = 48, 5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 형제가 함께 일한 날수는 3 일이다.

18. 속력이 18m/초 인 A 열차와 속력이 27m/초 인 B 열차가 일정한 속력으로 서로 반대방향으로 마주보고 달려오고 있다. 두 열차가 만나서부터 완전히 지나쳐갈 때까지 4 초가 걸렸다. 두 열차의 길이가 동일하다면, 열차 하나의 길이는?

① 18m ② 36m ③ 45m ④ 90m ⑤ 180m

해설

열차 하나의 길이를 x 라 놓으면, 4 초 동안에 두 열차가 움직인 거리는 두 열차의 길이의 합과 같다.

$$4(18 + 27) = 2x$$

$$x = 90$$

19. x 가 $0 < x < 10$ 인 정수이고 $y = (x \text{를 } 3 \text{으로 나눈 나머지})$ 일 때, $y = 2$ 에 대응하는 x 를 모두 구하면?

① 2 ② 0, 1, 2 ③ 2, 5, 8 ④ 3, 6, 9 ⑤ 2, 5

해설

$0 < x < 10$ 인 정수 중에서 3으로 나누었을 때 나머지가 2인 것을 찾으면 된다.
 $\therefore x = 2, 5, 8$

20. 점 $P(3+a, 4-a)$ 가 x 축 위의 점이고, 점 $Q(2b-4, b+1)$ 이 y 축 위의 점일 때, 삼각형 POQ 의 넓이를 구하여라. (단, 점 O 는 원점이다.)

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{21}{2}$

해설

$P(3+a, 4-a)$ 가 x 축 위의 점이므로

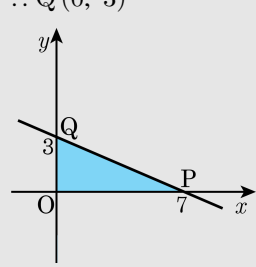
$$4-a=0, a=4$$

$$\therefore P(7, 0)$$

$Q(2b-4, b+1)$ 이 y 축 위의 점이므로

$$2b-4=0, b=2$$

$$\therefore Q(0, 3)$$



$$\therefore \triangle POQ = 3 \times 7 \times \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$

21. 다음 배열표에서 색칠된 부분과 같이 5개의 자연수를 묶었을 때 합이 500이 되는 수 중에서 가장 작은 수와 가장 큰 수의 합을 구하여라.

2	10	18	26	34	42
4	12	20	28	36	44
6	14	22	30	38	46
8	16	24	32	40	47

▶ 답 :

▷ 정답 : 200

해설

색칠된 부분의 가장 작은 수를 n 이라 두면,
색칠된 부분의 수는 작은 순서부터 $n, n+6, n+8, n+10, n+16$ 이다.

$$n + (n + 6) + (n + 8) + (n + 10) + (n + 16) = 500 \text{에서}$$

$$5n + 40 = 500$$

$$5n = 460$$

따라서 합이 500이 되는 수 중에서 가장 작은 수는 92, 가장 큰 수는 $92 + 16 = 108$ 이므로 그 합은 $92 + 108 = 200$ 이다.

- 22.** 다음은 이순신 장군의 일생에 대한 이야기이다.

일생의 $\frac{7}{18}$ 이 지나 결혼을 하고 1년이 지나자 무과공부를 시작했다. 일생의 $\frac{1}{9}$ 동안 무과 공부를 하여 무과에 응시하였으나 다리 골절상으로 낙방하게 된다. 그로부터 4년 후, 무과에 급제하여 관직에서 파직과 복직을 하는 등 순탄치 않은 생활을 하다가 일생의 $\frac{5}{18}$ 가 지나자 전라좌수사가 된다. 이후 임진왜란이 발발하여 7년간 23 전 23승의 세계전쟁에서 유래없는 기록을 세우고 임진왜란의 마지막 해전인 노량해전에서 전사하게 된다.

순신 장군이 몇 살까지 살았는지 구하여라.

▶ 답: 살

▶ 정답 : 54살

해설

이순신 장군의 일생의 나이를 x 살이라 하자.

일생의 $\frac{7}{18}$ 을 지나 결혼을 했으므로 $\left(x - \frac{7}{18}x\right)$ 살에 결혼을 했

다. 1년이 지나 무과 공부를 했고, 일생의 $\frac{1}{9}$ 과 4년 동안 더 공부했으므로 $(1 + \frac{1}{9} + 4)$ 년 동안 공부를 한 것이다. 일생의

$\frac{5}{9}$ 가 지나 전라 좌수사가 되므로 $\frac{5}{9}x$ 년 후에 전라 좌수사가

18
되다

$$x = \frac{7}{10}x + \left(1 + \frac{1}{2}x + 4\right) + \frac{5}{10}x + 7$$

[illegible]

양변에 18을 곱하면

$$18x = 7x$$

$$4x = 216$$

따라서 이스시 장국은 54살까지 산다.

23. 항상 같은 시각에 A 지점에서 출발하여 B 지점에서 사람들을 태우고 다시 A 지점으로 이동하는 셔틀버스가 있다. 그런데 오늘 P 지점에서 사고가 나서 B 지점과 P 지점 사이의 교통이 통제되었다. 근영이는 A 지점에서 평소보다 일찍 출발하여 2m/s의 속력으로 35분을 걸어서 P 지점에 도착한 후, 5분을 기다리다가, 평소와 같은 시각에 출발한 버스를 타고 B 지점에 평소보다 10분 일찍 도착했다. 셔틀버스가 일정한 속력으로 운행된다고 할 때, 셔틀버스의 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 1.4m/s

해설

근영이가 2m/s의 속력으로 35분을 걸어서 P 지점에 도착했으므로, A 지점에서 P 지점까지의 거리는 $2 \times 60 \times 35 = 4200$ (m)이다.

A에서 B까지의 거리를 x (m), 셔틀버스의 속력을 y (m/s)라 두면,

$$35 \times 60 + 5 \times 60 + \frac{x - 4200}{y} + 10 \times 60 = \frac{x}{y}$$

$3000y + x - 4200 = x$ 이고, $y = 1.4$ 이다.

따라서 셔틀버스의 속력은 1.4 (m/s)이다.

24. 두 그릇 A, B 에 소금물이 들어 있다. A 에는 15% 의 소금물 500g 이 들어 있고, B 에는 10% 의 소금물 400g 이 들어 있다. A 에서 100g 을 덜어내어 B 에 넣고 섞은 뒤 다시 B 에서 100g 을 덜어 내어 A 에 넣었을 때 A 소금물의 농도를 구하여라.

▶ 답: %

▶ 정답 : 14.2%

해설

A 에서 B 로 100g 을 옮긴 그릇 B 의 소금의 양은

$$\frac{15}{100} \times 100 + \frac{10}{100} \times 400 = 55(\text{g})$$

A 에 남아 있는 소금의 양은

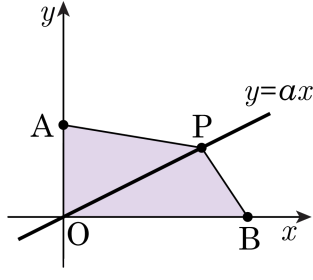
$$\frac{15}{100} \times 400 = 60(\text{g})$$

B 에서 A 로 소금물 100g 을 옮긴 후의 그릇 A 의 소금의 양은

$$60 + 55 \times \frac{100}{500} = 71(\text{g}), \text{소금물의 양은 } 500\text{g 이므로}$$

$$\therefore \text{농도}(\%) = \frac{71}{500} \times 100 = 14.2(\%)$$

25. 두 점 B(4,0), A(0,2)가 있다. 다음 그림과 같이 제 1 사분면 위의 점 P를 지나는 직선 $y = ax$ 가 사각형 OBPA의 넓이를 이등분 할 때, a 의 값은?



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

해설

P점의 좌표를 (x,y) 라 하면
 (삼각형 BPO의 넓이) = (삼각형 POA의 넓이) 이므로
 $4 \times y \times \frac{1}{2} = 2 \times x \times \frac{1}{2}$
 $x = 2y$
 P(2y,y)를 $y = ax$ 에 대입하면
 $y = a \times 2y, 2a = 1$
 $\therefore a = \frac{1}{2}$