1. $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 가장 큰 정수일 때, 다음을 구하면?

$$\left|\left[-\frac{28}{8}\right]+\left[\frac{46}{3}\right]\right|$$

① 3　② 4　③ 6　④ 8　⑤ 11

해설

$-4 < -\frac{28}{8} < -3$ 이므로 $\left[-\frac{28}{8}\right] = -4$

$15 < \frac{46}{3} < 16$ 이므로 $\left[\frac{46}{3}\right] = 15$ 이다.

따라서 $\left|\left[-\frac{28}{8}\right]+\left[\frac{46}{3}\right]\right| = |-4+15| = 11$ 이다.

2. 다음의 수 중에서 수직선에 나타냈을 때 왼쪽에서 2 번째 수를 a, 가장 큰 수를 b, 절댓값이 가장 작은 수를 c 라 할 때, $a \times b \times c$ 의 값을 구하여라.

$$+5,\ -3,\ \frac{7}{2},\ -2.4,\ -\frac{21}{5},\ \frac{100}{1},\ 0.1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -30

해설

수의 대소를 비교해 보면

$-\frac{21}{5} < -3 < -2.4 < 0.1 < \frac{7}{2} < +5 < \frac{100}{1}$

$a = -3,\ b = \frac{100}{1},\ c = 0.1$

$\therefore\ a \times b \times c = (-3) \times \frac{100}{1} \times 0.1 = -30$

3. $a * b$ 는 a, b 두 수 중 절댓값이 작은 수를 나타낸다고 할 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$(-7 * 4) + (6 * \square) = (3 * -5)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$4 + (6 * \square) = 3$

$\therefore \square = -1$

4. A는 $|x|$의 값이 3 이상이고 8 미만인 정수의 개수일 때, A 의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

A는 $-7,\ -6,\ -5,\ -4,\ -3,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7$의 10 개이다.

$\therefore\ A = 10$

10 의 약수는 1, 2, 5, 10 의 4 개이다.

5. 수직선 위를 이동하는 점 P 가 다음과 같이 움직인다. 점 P 는 첫 번째는 0 에서 오른쪽으로 a 만큼 이동한 뒤, 왼쪽으로 b 만큼 이동하고, 두 번째는 오른쪽으로 $2a$ 만큼 이동한 뒤, 왼쪽으로 b 만큼 이동하고, 또 세 번째는 오른쪽으로 $3a$ 만큼 이동한 뒤, 왼쪽으로 b 만큼 이동한다. 이런 식으로 점 P 가 n 번 움직이고 난 후 수직선 위의 점 P 의 좌표를 x 라고 한다. x 를 a, b, n 을 사용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{n(n+1)}{2}a - nb$

해설

점 P 가 오른쪽으로 이동하는 길이는 횟수를 더할수록 $a, 2a, 3a, \cdots, na$ 가 되고,
왼쪽으로 이동하는 길이는 횟수를 더할수록 $b, b, b, \cdots, b$ 가 된다.
n 번 움직였을 때 오른쪽으로 움직인 길이는 $a+2a+3a+\cdots+na$ 이고, 왼쪽으로 움직였을 때 길이는 nb 이다.
왼쪽으로 움직인 길이는 음으로 움직인 값이므로,
n 번 움직이고 난 후 수직선 위의 점 P 의 좌표 $x = \frac{n(n+1)}{2}a - nb$

6. 백화점의 한 매장에서는 원가가 a 원인 화장품에 $r\%$ 의 이익을 붙여서 팔고, 화장품을 10 개 이상 사면 하나를 끼워준다고 한다. 이 매장에서 화장품 15 개를 한 사람에게 팔았을 때, 화장품 1 개당 얻는 순이익을 a 와 r 을 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : _____ 원

▷ 정답 : $\left(\frac{ar}{100} - \frac{1}{15}a\right)$ 원

해설

화장품을 하나 팔아 남는 이익$= \frac{r}{100} \times a$ (원)

15 개를 팔면 하나를 끼워주므로, 15 개를 팔아서 남는 이익은 $15 \times \frac{r}{100} \times a - a$ (원) 이다.

따라서 15 개를 한 사람에게 팔았을 때, 화장품 1 개당 얻는 순이익은 $(15 \times \frac{r}{100} \times a - a) \div 15 = \left(\frac{ar}{100} - \frac{1}{15}a\right)$ (원)

7. $x \div \frac{1}{3} \div b$ 를 나눗셈기호를 생략하여 나타내면?

① $\frac{bx}{3}$ ② $\frac{3x}{b}$ ③ $\frac{x}{3b}$ ④ $\frac{3b}{x}$ ⑤ $\frac{b}{3x}$

해설

$x \div \frac{1}{3} \div b = x \times 3 \times \frac{1}{b} = \frac{3x}{b}$

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $y \div 5 = \frac{y}{5}$

② $x \div (-y) = -\frac{y}{x}$

③ $a \div b \div c = \frac{ab}{c}$

④ $a \div (a+b) = \frac{a+b}{a}$

⑤ $(x-y) \div 5 = \frac{(x-y)}{5}$

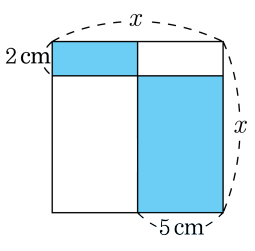
해설

② $x \div (-y) = -\frac{x}{y}$

③ $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$

④ $a \div (a+b) = \frac{a}{a+b}$

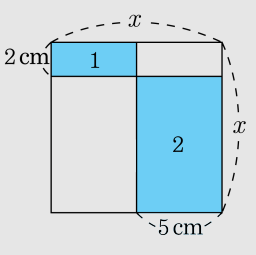
9. 다음 그림과 같이 큰 정사각형을 네 개의 직사각형으로 나누었을 때, 색칠한 부분의 넓이를 x 에 대한 일차식으로 나타내어라



▶ 답 :

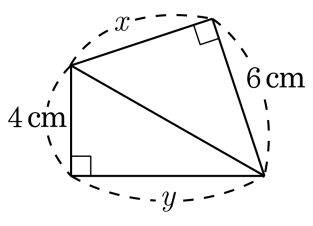
▷ 정답 : $7x - 20$

해설



(1의 넓이) $= (x-5) \times 2 = 2x - 10$
(2의 넓이) $= (x-2) \times 5 = 5x - 10$
(색칠한 부분의 넓이) = (1의 넓이) + (2의 넓이)
$= 2x - 10 + 5x - 10 = 7x - 20$

10. 다음 그림과 같은 사각형의 넓이를 문자를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2y + 3x\,\mathrm{cm}^2$

해설

$4 \times y \times \frac{1}{2} + 6 \times x \times \frac{1}{2} = 2y + 3x(\mathrm{cm}^2)$

11. 봉준이가 집에서 출발하여 시속 $3\,\mathrm{km}$ 로 학교까지 가는데 총 1 시간 30 분이 걸렸다. 학교까지의 거리는 몇 km 인가?

① $3\,\mathrm{km}$ ② $4\,\mathrm{km}$ ③ $\frac{9}{2}\,\mathrm{km}$
④ $5\,\mathrm{km}$ ⑤ $\frac{11}{2}\,\mathrm{km}$

해설

(거리) = (시간) × (속력) 이므로

따라서, 학교까지의 거리는 $\frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2}(\mathrm{km})$ 이다.

12. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타내면?

2시간 동안 y km를 갔을 때의 속력

① $\frac{y}{120}$(km/h) ② $\frac{120}{y}$(km/h) ③ $\frac{2}{y}$(km/h)
④ $2y$(km/h) ⑤ $\frac{y}{2}$(km/h)

해설

$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{y}{2}(\text{km/h})$

13. 기온이 t °C 일 때, 공기 중에서 소리의 속도를 초속 v m 라고 하면, $v = 331 + 0.6t$ 인 관계가 있다. 소리의 속도가 초속 340 m 일 때의 기온은 몇 °C 인가?

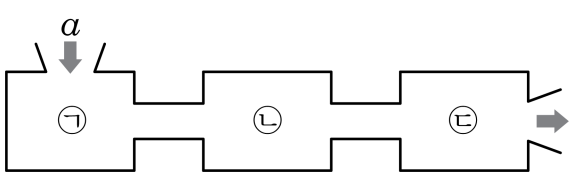
① 5 °C ② 10 °C ③ 12 °C ④ 15 °C ⑤ 20 °C

해설

$v = 340$ 이므로 $340 = 331 + 0.6t$, $0.6t = 9$, $6t = 90$

$\therefore\ t = 15(\,^\circ\mathrm{C})$

14. 다음과 같은 규칙으로 계산되는 기계가 있다.



㉠ b를 뺀다.	㉡ h로 나눈다.
㉢ $\frac{3}{2}$으로 나눈다.	

이때, a를 기계에 넣었을 때, 각 단계별로 처리되어지는 계산 결과를 곱셈, 나눗셈 기호를 생략한 식으로 나타내고 $a = 7$, $b = 1$, $h = 2$를 식에 대입하여 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2(a-b)}{3h}$

▷ 정답 : 2

해설

주어진 규칙에 따라 단계별로 처리되는 계산 결과를 식으로 나타내면 다음과 같다.

㉠단계 : $a - b$

㉡단계 : $(a-b) \div h = \frac{a-b}{h}$

㉢단계 : $\frac{a-b}{h} \div \frac{3}{2} = \frac{a-b}{h} \times \frac{2}{3} = \frac{2(a-b)}{3h}$

위의 식에 $a = 7$, $b = 1$, $h = 2$를 대입하면

$\frac{2 \times (7-1)}{3 \times 2} = 2$

15. 다음 중 일차식이 아닌 것을 모두 골라라.

㉠ $x+1$	㉡ $4a-2a$
㉢ $7(y-2)-7y$	㉣ $3x^2$
㉤ $x(x+1)-x^2$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉢ $7(y-2)-7y=7y-14-7y=-14$: 상수항, 0 차식
㉣ $3x^2$: 2 차식
㉤ $x(x+1)-x^2=x^2+x-x^2=x$: 1 차식

16. 다음 표의 ㉠ ~ ㉤에 들어갈 알맞은 수를 모두 더하여라.

다항식	일차항의 계수	상수항
$\frac{1}{2}x-5$	$\frac{1}{2}$	㉠
$-0.1x-3$	㉡	㉣
$6-x$	㉢	㉤

▶ 답 :

▷ 정답 : -3.1

해설

다항식	일차항의 계수	상수항
$\frac{1}{2}x-5$	$\frac{1}{2}$	-5
$-0.1x-3$	-0.1	-3
$6-x$	-1	6

따라서 $-5+(-0.1)+(-3)+(-1)+6=-3.1$ 이다.

17. 어떤 다항식에서 $3x-1$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $2x+3$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 고르면?

① $5x+2$ ② $5x+4$ ③ $7x+5$
④ $8x+1$ ⑤ $8x+3$

해설

어떤 다항식을 A 라 하자.

$A-(3x-1)=2x+3$

$$\begin{aligned} A &= 2x+3+(3x-1) \\ &= 2x+3+3x-1 \\ &= 5x+2 \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$5x+2+3x-1=5x+3x+2-1=8x+1$ 이다.

18. m이 홀수이고, n 이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(-1)^m(x+y)-(-1)^n(x-y)+(-1)^{m+1}(x-2y)-(-1)^{n-1}(2x+y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x-y$

해설

m 이 홀수이므로 $(-1)^m=-1,\ (-1)^{m+1}=1$
n 이 짝수이므로 $(-1)^n=1,\ (-1)^{n-1}=-1$
$\therefore$ (주어진 식)
$=-(x+y)-(x-y)+(x-2y)+(2x+y)$
$=-x-y-x+y+x-2y+2x+y$
$=x-y$

19. x의 계수가 6인 일차식이 있다. $x=2$일 때의 식의 값을 a , $x=4$일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $3a-3b$ 의 값은?

① -36　② -24　③ -12　④ 0　⑤ 12

해설

x의 계수가 6인 일차식을 $6x+k$라 한다.
주어진 x의 값을 각각 대입하면
$a=12+k,\ \ b=24+k$ 이다.
$\therefore 3a-3b=36+3k-72-3k=-36$

20. 다음의 식을 만족하는 두 식 x, y 에 대하여 $x+y=3$ 이고, a, b 가 자연수일 때, $a-b$ 의 값을 구하면? (단, $a>b$)

$$x=(a+b)-3(2a-3b)$$
$$y=-\frac{(4a+4b)}{2}+\frac{1}{2}(2a-4b)$$

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

해설

$$(a+b)-3(2a-3b)-\frac{(4a+4b)}{2}+\frac{1}{2}(2a-4b)=3$$
$$a+b-6a+9b-2a-2b+a-2b=3$$
$$-6a+6b=3$$
$$\therefore a-b=-\frac{1}{2}$$

21. 어떤 식에서 $4x-3$ 을 빼어야 할 것을 더했더니 $x+6$ 이 되었다. 이때, 옳은 답을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-7x+12$

해설

어떤 식을 $\square$ 라 하면 $\square + (4x-3) = x+6$

$A = (x+6)-(4x-3) = x+6-4x+3 = -3x+9$

옳은 답은 $(-3x+9)-(4x-3) = -3x+9-4x+3 = -7x+12$

$\therefore\ -7x+12$

22. 어떤 식에 $2x-8y$ 을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니 $-5x+3y$ 가 되었다. 이 때 옳게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x-13y$

해설

어떤 식 : A

$A-(2x-8y)=-5x+3y$

$A=-5x+3y+(2x-8y)=-3x-5y$

$\therefore(-3x-5y)+(2x-8y)=-x-13y$

해설

(어떤식)$-(2x-8y)=-5x+3y$

$\therefore$(어떤식)$+(2x-8y)=2(2x-8y)-5x+3y$

$=-x-13y$