1. 다음 중 등식인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

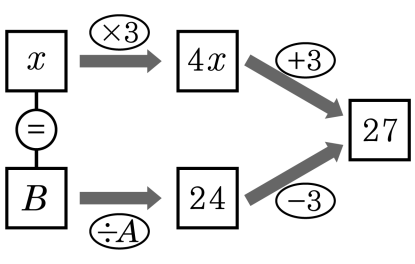
① $1+3=4$ ② $4>3$ ③ $x+2\geq 0$

④ $7x-5$ ⑤ $x-3=3$

해설

등식은 등호로 연결된 식이므로 등식은 ①, ⑤이다.

2. 다음 그림은 등식의 성질을 이용하여 어떤 방정식을 거꾸로 푸는 과정이다. 그림에 맞는 방정식을 세우고 A, B에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

해설

A : 4, B : 6

3. 다음 중 일차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x-2=5x+8$ ② $-4x+9=9-4x$

③ $2x^2-7=x(2x-3)$ ④ $x^2+5x+6=x^2+1$

⑤ $x(2+x)=2(x+1)$

해설

$-4x+9=9-4x$ 는 항등식, $x(2+x)=2(x+1)$ 는 이차방정식이다.

4. 다음 식을 만족하는 x의 값을 구하여라.

$$0.2x - \frac{2}{3} = 1.2\left(x - \frac{3}{4}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{7}{30}$

해설

양변에 분모의 최소공배수 60 을 곱하여 전개하면

$12x - 40 = 72x - 54$

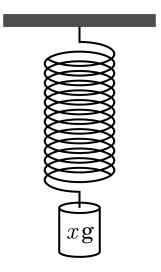
x를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면

$12x - 72x = 40 - 54$

$-60x = -14$

따라서 $x = \frac{7}{30}$

5. 다음 용수철 저울은 추의 무게가 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 x g, 용수철이 늘어난 길이를 y cm 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?



① $y = 5x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 0.1x$

④ $y = 0.5x$ ⑤ $y = 50x$

해설

추의 무게가 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어나므로 추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철은 0.5 cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

6. 다음 중 함수 $f(x) = -2x + 1$의 함숫값으로 옳은 것은?

① $f(0) = 2$　② $f(1) = 3$　③ $f(2) = -1$

④ $f(-1) = 1$　⑤ $f(-2) = 5$

해설

① $f(0) = -2 \times 0 + 1 = 1$
② $f(1) = -2 \times 1 + 1 = -1$
③ $f(2) = -2 \times 2 + 1 = -3$
④ $f(-1) = -2 \times (-1) + 1 = 3$
⑤ $f(-2) = -2 \times (-2) + 1 = 5$

7. 점 A$(-9,\ a)$ 에 대하여 원점에 대하여 대칭인 점 B 의 좌표가 $(b,\ 4)$ 일 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

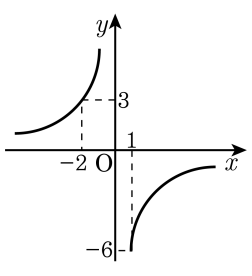
▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

두 점 A, B 가 원점에 대하여 대칭이므로
$a=-4,\ b=9$ 이다.
$\therefore\ b-a=9-(-4)=13$

8. 함수$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① 원점에 대하여 대칭이다.

② 점 $(1, -6)$를 지난다.

③ y 는 x 에 반비례한다.

④ $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가한다.

⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.

해설

⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
⇒ 제 2 사분면과, 제 4 사분면을 지난다.

9. 다음 중 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것을 골라라.

① 밑변의 길이가 $a\,\mathrm{cm}$, 높이가 $b\,\mathrm{cm}$ 인 삼각형의 넓이 : $ab\,\mathrm{cm}^2$

② $x\,\%$ 의 소금물 $200\,\mathrm{g}$ 에 들어있는 소금의 양 : $200\,\mathrm{g}$

③ a 원의 2 할 : $\frac{1}{100}a$ 원

④ x km를 y 시간 동안 달렸을 때의 평균 속력 : $\frac{x}{y}$ km

⑤ 정가가 p 원인 물건의 15 % 할인가격 : $\frac{3}{20}p$ 원

해설

① $a \times b \div 2 = a \times b \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}ab$

② $\frac{x}{100} \times 200 = 2x$

③ $a \times \frac{2}{10} = \frac{a}{5}$

⑤ $p \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = p \times \frac{85}{100} = \frac{17}{20}p$

10. $a=-\frac{1}{2}$, $b=3$ 일 때, 다음 식의 값 중에서 가장 큰 값은?

① $(-a)^2-3b$　② a^3　③ $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}$

④ $\frac{a}{b}$　⑤ $\frac{ab}{6}$

해설

① $\left(\frac{1}{2}\right)^2-3\times 3=\frac{1}{4}-9=-\frac{35}{4}$

② $a^3=\left(-\frac{1}{2}\right)^3=-\frac{1}{8}$

③ $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=-2-\frac{1}{3}=-\frac{7}{3}$

④ $\frac{a}{b}=\frac{-\frac{1}{2}}{3}=-\frac{1}{6}$

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

가장 큰 값은 ② $a^3=-\frac{1}{8}$

11. x가 -2, -1, 0, 1, 2중 하나일 때, 방정식 $3x-2=-2$ 의 해는 어느 것인가?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x=0$일 때, $3\times0-2=-2$이므로 $x=0$은 주어진 방정식의 해이다.

12. 다음 일차방정식 $3(2x-13)=3(x-7)$ 의 해를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

양변의 괄호를 풀면
$6x-39=3x-21$
$3x=18$
$\therefore x=6$

13. 시속 90km로 달리는 열차가 2.5km 의 터널을 빠져 나오는데 걸리는 시간이 2 분이라고 한다. 열차의 길이를 x(m) 라고 할 때 열차의 길이는?

① 100m ② 300m ③ 500m ④ 700m ⑤ 900m

해설

열차가 달려야 하는 거리는

$(2500+x)\,\mathrm{m} = \dfrac{2500+x}{1000}\mathrm{km}$ 이다.

$90 \times \dfrac{1}{30} = \dfrac{2500+x}{1000}$

$\therefore x = 500$

따라서 열차의 길이는 500m 가 된다.

14. 함수 $f(x) = \frac{a}{x} - 1$ 에 대하여 $f(3) = -4$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

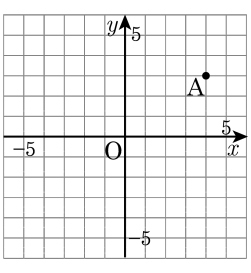
▷ 정답: -9

해설

$f(3) = -4$ 이므로 $\frac{a}{3} - 1 = -4$

$\frac{a}{3} = -3 \quad \therefore a = -9$

15. 다음 좌표평면에서 점 A의 좌표는?



① $(-2,\ 1)$ ② $(1,\ -3)$

③ $(0,\ 4)$ ④ $(-4,\ 3)$

⑤ $(4,\ 3)$

해설

좌표평면 위의 점 A에서 x축, y축에 수선을 내렸을 때 이 수선과 x축과의 교점이 나타내는 수는 4, y축과의 교점이 나타내는 수는 3이다.

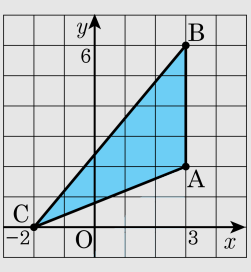
$\therefore$ 점 A의 좌표는 $(4,\ 3)$이다.

16. △ABC 의 세 점의 좌표가 각각 A(3, 2) , B(3, 6) , C(−2, 0) 일 때, △ABC 의 넓이는?

① 5 ② 10 ③ 13 ④ 20 ⑤ 40

해설

A(3, 2) , B(3, 6) , C(−2, 0)을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



△ABC 는 $\overline{AB}$ 를 밑변으로 하고 높이가 5 인 삼각형이다.

(△ABC 의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$

17. 다음 중 제 2사분면 위의 점의 좌표를 모두 골라라.

㉠ $(-3, 0)$	㉡ $(-3, -9)$
㉢ $(3, -1)$	㉣ $\left(-\frac{1}{3}, \frac{3}{2}\right)$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

제 2사분면의 좌표는 부호가 $(-, +)$ 이므로 ㉣만 해당된다.

18. p 자루의 연필을 학생들에게 q 자루씩 나누어 주었더니 r 자루가 남았다. 이 때, 학생의 수는?
(단, $r < q$, $p > 0$, $q > 0$, $r > 0$)

① $\frac{p-r}{q}$ 명　② $\frac{q-r}{p}$ 명　③ $\frac{p-q}{r}$ 명
④ $\frac{r-p}{q}$ 명　⑤ $\frac{r-q}{p}$ 명

해설

학생의 수를 x 명이라 하면
$p = qx + r$
$qx = p - r$
$x = \frac{p-r}{q}$

19. 다음 다항식에서 a 의 계수의 합을 구하면?

$\frac{4}{3}a+a^2+1,\ \frac{6-2a}{5},\ -3a^2-\frac{1}{2}a-\frac{3}{4},$
$\frac{1}{3}a^2+\frac{3}{4}a+1$

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{7}{6}$ ③ $\frac{1}{60}$ ④ $\frac{17}{60}$ ⑤ $\frac{71}{60}$

해설

$\frac{4}{3}-\frac{2}{5}-\frac{1}{2}+\frac{3}{4}=\frac{71}{60}$

20. $a : b = 3 : 5$ 일 때, $\dfrac{a+3b}{a-2b}$ 의 값은?

① $\dfrac{1}{4}$　② $\dfrac{5}{2}$　③ $\dfrac{7}{3}$　④ $-\dfrac{11}{5}$　⑤ $-\dfrac{18}{7}$

해설

$a : b = 3 : 5$ 이므로 $a = 3k$, $b = 5k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\frac{a+3b}{a-2b} = \frac{3k+3\times 5k}{3k-2\times 5k} = \frac{18k}{-7k} = -\frac{18}{7}$$

21. 어떤 식에서 $2x+5$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $4x-6$ 이 되었다. 옳게 계산된 식을 구하면?

① $4x-6$ ② $6x-1$ ③ $6x+3$

④ $8x+4$ ⑤ $8x+9$

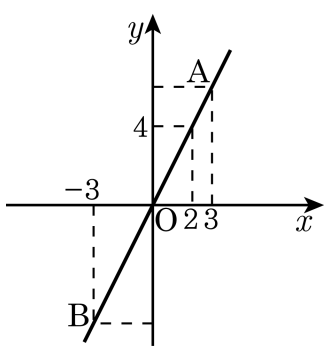
해설

어떤 식을 A 라고 놓으면,
$A-(2x+5)=4x-6$
$A=4x-6+(2x+5)=6x-1$
옳게 계산하면, $(6x-1)+(2x+5)=8x+4$

해설

옳게 계산된 식은
$(4x-6)+2(2x+5)=4x-6+4x+10=8x+4$

22. 다음 그래프에서 두 점 A, B의 y좌표를 구하여 합하여라.



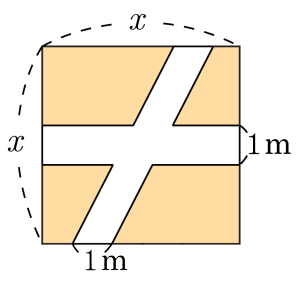
▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

그래프는 정비례이므로 $y = ax$이고 점 $(2, 4)$를 지나므로 $4 = 2a$, $a = 2$, $y = 2x$이다.
점 A의 x좌표가 3이므로 y좌표는 $2 \times 3 = 6$이고, 점 B의 x좌표가 -3이므로 y좌표는 $2 \times (-3) = -6$이다. 따라서 합은 $6 + (-6) = 0$이다.

23. 한 변의 길이가 x m 인 정사각형 모양의 정원에 아래의 그림과 같이 폭이 1 m 인 길을 내려고 한다. 길을 제외한 색칠된 정원의 넓이를 x 를 사용하여 식으로 나타낼 때 계수와 상수항의 총합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

(전체 넓이) − (길의 넓이) + (길이 겹친 부분의 넓이)
$= x^2 - x - x + 1$
$= x^2 - 2x + 1$
따라서 계수와 상수항의 총합은 0 이다.

24. 서로 다른 두 자연수에 대하여 큰 수를 작은 수로 나눈 몫이 5, 나머지가 4 이다. 큰 수와 작은 수의 합이 40 일 때, 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $40 - x$ 이다.

$40 - x = 5x + 4$

$6x = 36$

$\therefore\ x = 6$

25. 어떤 일을 하는 데 상우는 18 일, 은서는 20 일 걸린다고 한다. 첫째 날은 둘이 같이 일을 하고, 둘째 날은 상우가 일을 하고, 셋째 날은 은서가 일을 하는 순서로 돌아가며 일을 한다고 한다. 이 일을 완성하는 데 상우는 며칠 동안 일하였는가?

① 3일 ② 5일 ③ 7일 ④ 10일 ⑤ 14일

해설

$\frac{19}{180}+\left(\frac{1}{18}+\frac{1}{20}\right)\times 8+\frac{9}{180}=1$

$\frac{1}{18}>\frac{9}{180}$ 이므로 일은 상우가 완성하게 된다.

상우가 일 한 날 수 : $1\times 8+1=10$ (일)