1. $a = \frac{1}{3}$, $b = -1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

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

④ $\frac{b}{a}$　⑤ $\frac{1}{a} - b$

해설

① $\frac{1}{3} - 1 = -\frac{2}{3}$

② $\left(\frac{1}{3}\right)^2 + (-1)^2 = \frac{1}{9} + 1 = \frac{10}{9}$

③ $\frac{1}{3} - (-1) = \frac{4}{3}$

④ $-1 \div \frac{1}{3} = -3$

⑤ $1 \div \frac{1}{3} - (-1) = 4$

2. 다항식 $4x^2 - x - 7$ 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 항의 개수는 2 개이다. ㉡ 상수항은 –7 이다.

㉢ x 의 계수는 1 이다. ㉣ 차수는 2 이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $4x^2 - x - 7$ 의 항의 개수는 3 개이다.
㉡ 상수항은 –7
㉢ x 의 계수는 –1
㉣차수는 $4x^2$ 이므로 이차이다.
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

3. $(2a+b)-\left(a-\frac{1}{2}b\right)$ 를 간단히 한 것은?

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

④ $a-\frac{3}{2}b$　⑤ $-a+\frac{3}{2}b$

해설

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

4. $-[-2x+(x-24)]\div 3$ 를 간단히 했을 때 x 의 계수와 상수항의 곱을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

$-[-2x+(x-24)]\div 3=\frac{1}{3}x+8$ 이므로

x 의 계수는 $\frac{1}{3}$ 이고, 상수항은 8 이다.

$\therefore \frac{1}{3}\times 8=\frac{8}{3}$

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

$=-x-13y$

6. 다음 문장을 식으로 바르게 나타낸 것은?

정가 2000 원에서 $b\%$ 할인된 가격

① $(2000-b)$ 원　② $(2000-2b)$ 원

③ $(2000-10b)$ 원　④ $(2000-20b)$ 원

⑤ $-b$ 원

해설

식으로 나타내면 $2000-2000\times\frac{b}{100}=2000-20b$(원) 이다.

7. x 가 1, 2, 3, 4, 5중 하나의 값일 때, 방정식 $3x-2=5x-8$ 이 참이 되게 하는 x 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x=3$일 때, $3\times3-2=5\times3-8$ 이므로 참이다.

8. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

㉠ $a=b$ 이면 $a-1=$ (가)
㉡ $a=b$ 이면 $3a+1=$ (나)

① (가) b, (나) $3b-1$
② (가) $3+b$, (나) $2b$
③ (가) $b-1$, (나) $3b+1$
④ (가) $b+3$, (나) $3b-1$
⑤ (가) $b+1$, (나) $3b+1$

해설

(가) 양변에서 1 을 뺀다. 따라서 $a-1=b-1$ 이다.
(나) 양변에 3 을 곱한 후 1 을 더한다. 따라서 $3a+1=3b+1$ 이다.

9. 등식 $4x-1=2x+3$ 을 이항하여 $ax+b=0$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=-2$

해설

$4x-1=2x+3$ 을 이항하여 $ax+b=0$ 의 꼴로 고치면
$4x-2x-1-3=0$
$2x-4=0$
$a=2, b=-4$이므로 $a+b=-2$

10. 직사각형의 둘레의 길이가 50 cm이고 가로와 세로의 비가 2 : 3 이라고 한다. 이 직사각형의 세로의 길이로 알맞은 것은?

① 5 cm ② 10 cm ③ 15 cm ④ 20 cm ⑤ 25 cm

해설

가로의 길이를 $2x$ 라하면 세로의 길이는 $3x$ 이므로 $2(2x+3x) = 50$ 이다.
$x = 5$ 이므로 가로의 길이는 10 cm, 세로의 길이는 15 cm가 된다.

11. 어느 학교의 작년 전체 학생 수가 1200 명이었다. 그런데 올해는 지난 해에 비해 남학생은 4 %감소하고 여학생은 2 %증가하여 전체적으로 24 명이 줄어들었다. 작년 남학생 수를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $x + (1200 - x) = 1194$

② $0.96x + 1.02(1200 - x) = -24$

③ $0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

④ $-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

⑤ $-1.04x + 1.02(1200 - x) = -24$

해설

작년 남학생 수를 x 명,
여학생 수는 $(1200 - x)$ 명
남학생의 감소량 $0.04 \times x$,
여학생의 증가량 $0.02 \times (1200 - x)$
전체적으로 24 명이 감소하였으므로
$-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

12. 다음 중 바르게 짝지어진 것은?

① A(3, 4) → 제 2사분면

② B(−1, −2) → 제 3사분면

③ C(0, 3) → x축 위

④ D(2, 5) → 제 4사분면

⑤ E(−2, 0) → y축 위

해설

① 제 1사분면
③ y축 위
④ 제 1사분면
⑤ x축 위

13. 함수 $y = ax$의 그래프가 점 $(-3, 6)$을 지날 때, 함수의 식은?

① $y = -x$　② $y = -2x$　③ $y = -3x$

④ $y = -4x$　⑤ $y = -5x$

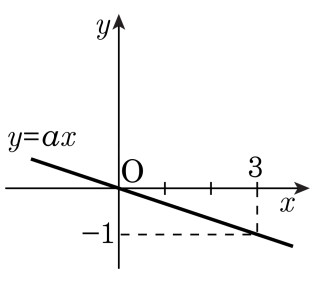
해설

함수 $y = ax$에 $(-3, 6)$을 대입하면

$6 = -3a$

$a = -2$이므로 $y = -2x$이다.

14. $y=ax$의 그래프가 아래 그림과 같을 때, a의 값은?



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

해설

그래프가 $(3,-1)$을 지나므로 $x=3, y=-1$을 대입하면 $-1=3a$

$\therefore a=-\frac{1}{3}$

15. 다음 중 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 함수를 두 개 고르면?

① $y = -2x$

② $x < 0$일때, $y = -\frac{2}{x}$

③ $x < 0$일때, $y = \frac{1}{x}$

④ $x > 0$일때, $y = \frac{3}{x}$

⑤ $y = \frac{1}{2}x$

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서는 $a > 0$ 일 때, $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 에서는 $a < 0$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하므로 ②, ⑤

16. 어떤 x에 대한 일차식 A에 $\frac{x+5}{2}$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $\frac{-5x-7}{4}$ 이 되었을 때, 옳게 계산한 식은 B가 된다. $A+B$의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A+B=-x+4$

해설

$A-\frac{x+5}{2}=\frac{-5x-7}{4}$

$\therefore A=\frac{-5x-7}{4}+\frac{x+5}{2}=\frac{-3x+3}{4}$ 이다.

따라서 옳게 구한 식 B는

$B=A+\frac{x+5}{2}$

$=\frac{-3x+3}{4}+\frac{x+5}{2}$

$=\frac{-x+13}{4}$

$\therefore A+B=\frac{-3x+3}{4}+\frac{-x+13}{4}=-x+4$

17. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$ax-6=x+a$, $\dfrac{x}{2}-\dfrac{x+1}{3}=1$

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\dfrac{x}{2}-\dfrac{x+1}{3}=1$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x-2(x+1)=6$

$3x-2x-2=6$

$\therefore\ x=8$

$x=8$ 을 $ax-6=x+a$ 에 대입하면

$8a-6=8+a$

$7a=14$

$\therefore\ a=2$

18. 어느 상점에서 어떤 물건을 한 개에 54 원씩 600 개를 사들여 그 중 470 개에 대하여 16 원씩 이익을 냈고 90 개에 대하여는 한 개에 4 원씩 손해를 보았고 나머지는 완전히 파손되어 버렸다. 상점에서 이 물건으로 얼마의 이익을 얻었는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 5000 원

해설

470 개는 1 개당 $54 + 16 = 70$ (원)에 판매하였고,
90 개는 1 개당 $54 - 4 = 50$ (원)에 판매하였으므로

$$\begin{aligned}(\text{이익}) &= 470 \times 70 + 90 \times 50 - 600 \times 54 \\ &= 32900 + 4500 - 32400 \\ &= 5000\end{aligned}$$

19. 소희의 통장에는 72000 원이 보라의 통장에는 30000 원이 예금되어 있다. 소희는 매주 1200 원씩, 보라는 2000 원씩 예금 하려고 한다. 소희의 잔고의 두 배가 보라의 잔고의 3 배가 되는 건 몇 주 후인가?

① 10 주 ② 12 주 ③ 15 주 ④ 20 주 ⑤ 24 주

해설

x 주 후의 소희의 통장 잔고는 $(72000 + 1200x)$ 원, 보라의 통장 잔고는 $(30000 + 2000x)$ 원이다.

$2(72000 + 1200x) = 3(30000 + 2000x)$

$144000 + 2400x = 90000 + 6000x$

$36x = 540$

$\therefore x = 15$

20. A 도시에서 B 도시까지 갈 때는 시속 80 km 인 버스를 타고 가고, 올 때는 시속 120 km 인 열차를 타고 왔더니 왕복 4 시간이 걸렸다. A 도시에서 B 도시까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 192 km

해설

시간 $=\dfrac{\text{거리}}{\text{속력}}$

A 도시에서 B 도시까지의 거리를 x 라고 하면 $4=\dfrac{x}{80}+\dfrac{x}{120}$ 이 된다.

양변에 240 을 곱해서 계산하면 $960=3x+2x$

$\therefore\ x=192\,\text{km}$

21. 함수 $f : X \to Y$가 $y = 4x-2$ 으로 정의될 때, $\dfrac{f(3)-f(-2)}{4}$ 의 값은?

① 5 ② 10 ③ 15 ④ -5 ⑤ -10

해설

$f(3) = 4 \times 3 - 2 = 10, f(-2) = 4 \times (-2) - 2 = -10$

$\dfrac{f(3)-f(-2)}{4} = \dfrac{20}{4} = 5$

22. x가 $|x| \leq 2$인 정수일 때, $y = 2x$로 정해지는 함수의 함숫값은?(단, y는 정수)

① $-2, -1, 0, 1, 2$　② $-2, -1, 0, 2, 4$　③ $-4, -2, 0, 2, 4$

④ $-4, -2, 0, 1, 2$　⑤ $-6, -3, 0, 3, 6$

해설

$-2, -1, 0, 1, 2$이므로 x에 대입하여 y의 값을 구하면 $-4, -2, 0, 2, 4$이다.

23. x의 값이 12 이하의 자연수이고 y의 값이 $0 \le y \le 12$인 유리수일 때, 다음 중 y가 x의 함수인 것을 모두 고르면?

① y는 x보다 작은 소수
② $y = -x + 11$
③ $y = \frac{x}{2}$
④ $y = x + 3$
⑤ $y = \left|-\frac{x}{3} - 2\right|$

해설

x의 값은 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$ 이다.
① 함수가 아니다.
② 모든 함숫값을 구하면 -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10이므로 함수가 아니다.

③ 함숫값이 모두 y 값의 범위 내에 존재한다.

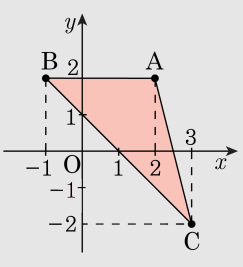
④ 모든 함숫값을 구하면 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 이므로 함수가 아니다.

⑤ 함숫값을 구하면 $\frac{7}{3}$, $\frac{8}{3}$, 3, $\frac{10}{3}$, $\frac{11}{3}$, 4, $\frac{13}{3}$, $\frac{14}{3}$, 5, $\frac{16}{3}$, $\frac{17}{3}$, 6 이고 모두 y 값의 범위 내에 존재한다.

24. 세 점 $A(2,2), B(-1,2), C(3,-2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 3 ② 5 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

해설



$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

25. x가 $-3, 0, 3, 6$이고 y는 정수인 함수 $y = \frac{1}{3}x$에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① y가 x에 반비례한다.

② x의 값이 2배, 3배 되면, y값은 $\frac{1}{2}$배, $\frac{1}{3}$배가된다.

③ $f(-3) + f(+6) = 3$

④ $f(0) = 0$이다.

⑤ 함숫값은 $0, 1, 2, 3$이다.

해설

① 정비례한다.
② y값도 2배, 3배 된다.
③ $f(-3) + f(6) = (-1) + 2 = 1$
⑤ 함숫값은 $-1, 0, 1, 2$ 이다.