1. $x \div \frac{1}{3} \div b$ 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

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

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\frac{xy}{3} = x \times y \div 3$

② $\frac{7x}{y} = x \div y \times 7$

③ $\frac{2a^2}{b} = a \times a \times 2 \div b$

④ $\frac{x(y-z)}{2} = x \div 2 \times (y-z)$

⑤ $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div z \div \frac{1}{5}$

해설

⑤ $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div 5 \div z$

3. 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

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

4. $a=\frac{1}{3}$, $b=-1$ 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 $1\div\frac{1}{3}-(-1)=4$

5. 어떤 수 x 와 15 를 더한 값은 그 수의 5 배보다 5 만큼 더 작다고 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 바른 것은?

① $x+15=5x+5$ ② $x+15=5x-5$

③ $x+15=5(x-5)$ ④ $x+15<5x$

⑤ $15x=5x-5$

해설

$x+15=5x-5$
$-4x=-20$
$x=5$

6. 함수 $f(x)=\frac{a}{x}-2$ 에 대하여 $f(-3)=-4$ 이고 $f(b)=a$ 일 때, b 의 값은?

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

해설

$f(-3)=\frac{a}{-3}-2=-4 \quad \therefore\ a=6$

즉, $f(x)=\frac{6}{x}-2$

$f(b)=\frac{6}{b}-2=6 \quad \therefore\ b=\frac{3}{4}$

7. x의 값이 -2, -1, 0, 1 일 때, 함수 $f(x)=2x+1$ 의 함숫값은?

① -2, -1, 0, 1　② -2, -1, 1, -2　③ -3, -1, 1, 3

④ -3, -1, 0, 1　⑤ -4, -2, 2, 4

해설

$f(x)=2x+1$ 에서

$f(-2)=-4+1=-3$

$f(-1)=-2+1=-1$

$f(0)=0+1=1$

$f(1)=2+1=3$

$\therefore -3$, -1, 1, 3

8. x의 값이 1, 2, 3 인 함수 $y=-\frac{2}{x}$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $f(2)=-1$

② $x=1$ 일 때 함숫값은 -2 이다.

③ 그래프는 제 2, 4 사분면을 지난다.

④ 함숫값은 $-\frac{2}{3}$,-1, -2이다.

⑤ x 와 y 는 반비례 관계이다.

해설

③ x의 값이 1, 2, 3 이기 때문에 $x>0$ 인 부분에만 그래프가 그려진다.
∴ 그래프는 제 4 사분면만 지난다.

9. 함수 $y = -\frac{32}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 P 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 할 때, 사각형 PQOR 의 넓이를 구하여라. (단, 점 O 는 원점)

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

P $\left(a,\ -\frac{32}{a}\right)$ 라고 하면

$$\begin{aligned}(\text{사각형 PQOR의 넓이}) &= \left|a \times \left(-\frac{32}{a}\right)\right| \\ &= |-32| \\ &= 32\end{aligned}$$

10. 연속한 두 홀수의 합은 큰 수의 3 배보다 7 만큼 작다고 한다. 큰 홀수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

작은 홀수를 x 라 하면 큰 홀수는 $x+2$ 라고 나타낼 수 있다.

$x+(x+2)=3(x+2)-7$

$2x+2=3x-1$

$x=3$

두 홀수는 3 과 5 이다. 따라서 큰 수는 5 이다.

11. 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 4 km로, 내려갈 때에는 다른 길을 택하여 시속 6 km로 걸었다. 총 걸은 거리가 8 km이고 걸린 시간이 1 시간 40 분일 때, 내려간 거리를 구하면?

① 4 km ② 6 km ③ 8 km
④ 10 km ⑤ 12 km

해설

올라간 거리 : x
내려간 거리 : $8-x$

$$\frac{x}{4}+\frac{8-x}{6}=\frac{100}{60}$$

$$\frac{x}{4}+\frac{8-x}{6}=\frac{5}{3}$$

$$3x+2(8-x)=20$$

$$3x+16-2x=20,\ x=4$$

올라간 거리 : 4 km
내려간 거리 : $8-4=4$(km)

12. 15% 의 소금물 600g 이 있다. 이 소금물에서 물 ag 을 증발시킨 뒤 처음과 같은 양의 소금을 넣었더니 30% 의 소금물이 되었다. 물 몇 g 을 증발시켰는가?

① 70g　② 80g　③ 90g　④ 100g　⑤ 110g

해설

소금의 양 : $600 \times \frac{15}{100} = 90(\mathrm{g})$

$$\frac{90+90}{600-a+90} = \frac{30}{100}$$

$\therefore a = 90(\mathrm{g})$

13. 함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -3x + 5$ 일 때, $f(-1) + f(2)$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$f(-1) = (-3) \times (-1) + 5 = 8$
$f(2) = (-3) \times 2 + 5 = -1$
$f(-1) + f(1) = 8 + (-1) = 7$

14. x의 값이 0, 1, 2이고, y의 값이 -4이상 4이하인 유리수일 때, 다음 중 함수가 아닌 것은?

① $y=2x$　② $y=-2x$　③ $y=-x$

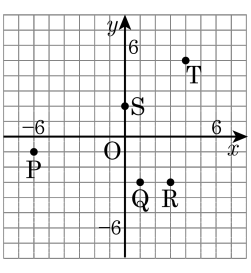
④ $y=x$　⑤ $y=3x$

해설

⑤ $y=3x$

$x=0$일 때 $y=0$, $x=1$일 때 $y=3$, $x=2$일 때, 함숫값은 y의 값에 포함되지 않으므로 함수가 아니다.

15. 다음 좌표평면 위의 점의 좌표가 틀린 것은?



① P(−6, −1)　② Q(1, −3)

③ R(3, −3)　④ S(2, 0)

⑤ T(4, 5)

해설

점 S는 y축 위의 점이다.

$\therefore$ S(0, 2)

16. 함수 $y=-\frac{3}{4}x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-8,\ p),(q,-15)$ 와 점 $(-8,\ -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 294

해설

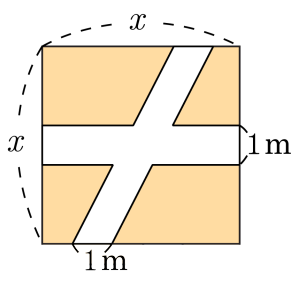
$y=-\frac{3}{4}x$에 $(-8,p)$대입 : $p=-\frac{3}{4}\times(-8)\ \ \therefore p=6$

$y=-\frac{3}{4}x$에 $(q,-15)$대입 : $-15=-\frac{3}{4}\times q\ \ \therefore q=20$

세 점 $(-8,6),(20,-15),(-8,-15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\{20-(-8)\}\times\{6-(-15)\}=294$

17. 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.

18. 등식 $\frac{2x+2}{3}-1=ax+b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

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

해설

양변에 3을 곱하여 분모를 소거하여 정리한다.

$2x+2-3=3ax+3b$

$2x-1=3ax+3b$

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

$-1=3b, b=-\frac{1}{3}$

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

19. $3x+3y=5(x+y)-6$ 일 때, $-x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$3x+3y=5(x+y)-6$
$3(x+y)=5(x+y)-6$
$-2(x+y)=-6$
$x+y=3$
$\therefore -x-y=-(x+y)=-3$

20. 비례식 $\frac{3}{4} : (x-0.4) = \frac{1}{3} : (2x+0.6)$ 을 만족하는 x 의 값이 방정식 $5-ax+a=0$ 의 해일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{10}{3}$

해설

$\frac{3}{4} : (x-0.4) = \frac{1}{3} : (2x+0.6)$

$\frac{1}{3}(x-0.4) = \frac{3}{4}(2x+0.6)$

$4(x-0.4) = 9(2x+0.6)$

$4x-1.6 = 18x+5.4$

$-14x = 7$

$\therefore x = -\frac{1}{2}$

$5-ax+a=0$ 에 $x = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$5+\frac{1}{2}a+a=0$

$\frac{3}{2}a = -5$

$\therefore a = -\frac{10}{3}$

21. 두 개의 정육면체 A, B가 있다. A와 B의 넓이의 합이 $174\,\mathrm{cm}^2$이고, 모서리의 합이 $84\,\mathrm{cm}$일 때, A와 B의 부피의 합은?

① $125\,\mathrm{cm}^3$ ② $133\,\mathrm{cm}^3$ ③ $198\,\mathrm{cm}^3$

④ $217\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $258\,\mathrm{cm}^3$

해설

A, B의 한 변의 길이를 $a\,\mathrm{cm}$, $b\,\mathrm{cm}$라고 하면

$12a + 12b = 84$

$a + b = 7$

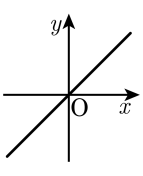
A와 B의 넓이의 합이 $174\,\mathrm{cm}^2$이므로

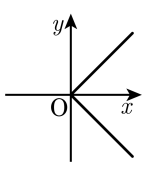
$a = 2$, $b = 5$이다.

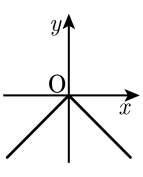
따라서 A와 B의 부피의 합은

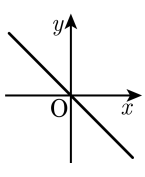
$2 \times 2 \times 2 + 5 \times 5 \times 5 = 8 + 125 = 133(\,\mathrm{cm}^3)$

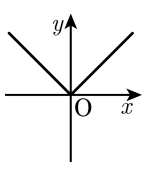
22. 다음 중 $y = 2|x|$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$|x| \geq 0$ 이므로 $2|x| \geq 0$
함숫값이 항상 양수인 그래프는 ⑤

23. $\frac{x+2y}{2}=\frac{2x+y}{3}$ 일 때, $\frac{x}{x+2y}-\frac{2y}{x-2y}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{3}$

해설

$\frac{x+2y}{2}=\frac{2x+y}{3}$

$3x+6y=4x+2y$

$\therefore x=4y$

$\therefore \frac{x}{x+2y}-\frac{2y}{x-2y}=\frac{4y}{6y}-\frac{2y}{2y}=-\frac{1}{3}$

24. 다음 식이 x 에 관한 일차방정식이 될 때, a 의 값과 방정식의 해를 구하여라.

$(a-2)\,x^2+3x-4=x^2-ax+2\,(x+2)$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=3$

▷ 정답: $x=2$

해설

$(a-2)\,x^2+3x-4=x^2-ax+2\,(x+2)$
$(a-3)\,x^2+(1+a)\,x-8=0$
주어진 식이 일차방정식이 되려면
$(x^2$의 계수$)=0$ 이어야 하므로
$a-3=0 \;\; \therefore a=3$
$(1+3)\,x-8=0$에서
$4x=8$
$\therefore x=2$

25. 점 $(x,\ y)$ 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점을 격자점이라고 한다.
x의 값이 $-10 \le x \le 10$인 0이 아닌 정수일 때, 함수 $y = \frac{x}{3}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 a 개, $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 b 개라 한다. $2a + b$ 의 값은?

① 10 ② 14 ③ 18 ④ 22 ⑤ 26

해설

$y = \frac{x}{3}$ 의 그래프 위의 격자점은
$(-9,\ -3)$, $(-6,\ -2)$, $(-3,\ 1)$, $(3, -1)$, $(6,\ 2)$, $(9,\ 3)$ 6개이므로 $a = 6$
$y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 격자점은
$(-6, -2)$, $(-4, -3)$, $(-3, -4)$, $(-2, -6)$, $(-1, -12)$, $(1,\ 12)$, $(2,\ 6)$, $(3,\ 4)$, $(4,\ 3)$, $(6,\ 2)$ 10개이므로 $b = 10$
$\therefore\ \ 2a + b = 2 \times 6 + 10 = 22$