1. 다음 보기 중 함수인 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 한 개에 100 원 하는 지우개 x 개의 값 y 원

㉡ 한 변의 길이 $x$cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 $y$cm

㉢ 절댓값이 x 인 수

㉣ 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠, ㉡, ㉣은 x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

㉠ $y = 100x$

㉡ $y = 3x$

㉣ $y =$ (자연수 x 의 약수의 개수)

2. 다음 중 함수인 것을 모두 구하여라.

> ㉠ x 주일은 y 일이다.
>
> ㉡ x 보다 8만큼 큰 수는 y 이다.
>
> ㉢ 시속 $x$km 로 y 시간 동안 달린 거리는 90km 이다.
>
> ㉣ 자연수 x 와 서로소인 자연수 y

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠, ㉡, ㉢ x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

㉠ $y = 7x$

㉡ $y = x + 8$

㉢ $xy = 90$

㉣ 자연수 x 에 대해 y 값은 무수히 많이 대응한다.

따라서 ㉠, ㉡, ㉢이다.

3. 초콜릿 공장에서는 1분에 초콜릿을 80개씩 만들어낸다. x분 동안 초콜릿을 y개 만들었다고 할 때, 두 변수 사이의 관계는?

① $y = 80x$ ② $y = -80x$ ③ $xy = 80x$

④ $y = \frac{1}{80}x$ ⑤ $y = 80x^2$

해설

1분에 80개씩 만들어 내므로 x분 동안에는 $80x$개를 만들어 낸다. 따라서 두 변수 x, y사이의 관계식은 $y = 80x$이다.

4. 다음 보기 중 $a \div b \times c$와 같은 것은?

보기

㉠ $a \times b \div c$　　㉡ $a \div (b \div c)$

㉢ $a \div b \div c$　　㉣ $a \div (b \times c)$

① ㉠　② ㉡　③ ㉢　④ ㉣　⑤ ㉡, ㉢

해설

$a \div b \times c = \dfrac{ac}{b}$

㉠ $a \times b \div c = \dfrac{ab}{c}$

㉡ $a \div (b \div c) = a \div \left(\dfrac{b}{c}\right) = \dfrac{ac}{b}$

㉢ $a \div b \div c = \dfrac{a}{bc}$

㉣ $a \div (b \times c) = \dfrac{a}{bc}$

5. 다음 중 옳은 것은?

① $-(x+1)=-x+1$
② $\frac{1}{3}(9x-6)=3x-2$
③ $(x+6)\div 2=x+3$
④ $(-8x)\div 4=2x$
⑤ $2\times 4x=4x^2$

해설

① $-(x+1)=-x-1$
② $\frac{1}{3}(9x-6)=3x-2$
③ $(x+6)\div 2=\frac{1}{2}x+3$
④ $(-8x)\div 4=-2x$
⑤ $2\times 4x=8x$

6. 다음 중 x와 동류항은 모두 몇개인지 구하여라.

$-2x,\ \dfrac{2}{x},\ y,\ \dfrac{x}{2},\ 2x^2,\ \dfrac{x^2}{2}$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

x 와 동류항인 것은 $-2x,\ \dfrac{x}{2}$ 로 2 개이다.

7. $\frac{4x-5}{3}-2(x-1)=ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{3}$

해설

간단히 하면 $-\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$ 이다.

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

8. 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
$6x-39=3x-21$
$3x=18$
$\therefore x=6$

9. 둘레의 길이가 20cm 이고, 가로의 길이가 세로의 길이보다 2cm 더 긴 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

가로의 길이를 x 라 하면, 세로의 길이는 $x-2$ 이므로

$x+(x-2)=10$

$\therefore\ x=6\ (\mathrm{cm})$

10. 수진이와 희정이네 집사이의 거리는 1200m 이다. 수진이는 1 분에 60m 의 속력으로, 희정이는 1 분에 40m 의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 동시에 출발하였다. 두 사람이 출발한 후 몇 분 후에 만나는가?

① 12 분 ② 14 분 ③ 16 분 ④ 18 분 ⑤ 20 분

해설

두 사람이 x 분후에 만난다고 하면
$60x + 40x = 1200$, $100x = 1200$, $\therefore\ x = 12$

11. 분속 60m 로 걷는 사람과 분속 80m 로 걷는 사람이 둘레의 길이가 700m 인 트랙을 같은 지점에서 출발하여 반대 방향으로 걷고 있다. 두 사람이 출발한지 몇 분 후에 처음 만나는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 5분

해설

x 분 후에 둘이 만난다고 하면 분속 60m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $60x$m 이고, 분속 80m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $80x$m 이다.
둘이 걸은 거리는 700m 트랙 한 바퀴와 같으므로 $60x+80x = 700$ 이다. $x = 5$
즉, 5 분 후에 두 사람은 처음 만나게 된다.

12. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① 5% 의 소금물 xg 에 포함된 소금 yg

② 자연수 x 를 3 으로 나눌 때 나머지 y

③ 자연수 x 의 약수의 개수 y

④ 자연수 x 의 배수 y

⑤ 자연수 x 보다 작은 소수의 개수 y

해설

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

① $y = \frac{5}{100} \times x$, $\therefore\ y = \frac{1}{20}x$ (함수)

② 자연수 x 를 3 으로 나눌 때 나머지는 하나로 결정된다

③ 자연수 x 의 약수의 개수는 하나로 결정된다. 예를 들어 $x = 2$ 이면 약수는 1, 2 두개 이므로 $y = 2$ (함수)

④ 자연수 x 에 대응하는 배수 y 가 무수히 많으므로 함수가 아니다.

⑤ 자연수 x 보다 작은 소수의 개수는 하나로 결정된다. 예를 들어 $x = 2$ 이면 2 보다 작은 소수는 없으므로 $y = 0$ 이다.

13. 함수 $f(x) = 3x + 4$의 x의 범위가 $-1, 0, 1, 2, 3$, y의 범위가 자연수일 때, 이 함수의 함숫값의 범위는?

① $1, 2, 3, 4$
② $1, 2, 4, 6$
③ $1, 4, 7, 10, 13$
④ $1, 4, 7, 10, 15$
⑤ $1, 4, 7, 11, 13, 15$

해설

x에 x의 범위를 대입하면
$f(-1) = 1$
$f(0) = 4$
$f(1) = 7$
$f(2) = 10$
$f(3) = 13$
따라서 함숫값의 범위는 $1, 4, 7, 10, 13$이다.

14. 함수 $y = 5x - 1$ 의 함숫값이 $-16, -6, 9, 24$ 일 때, x의 값은?

① $-3, -1, 1, 3$　② $-3, -2, -1, 0$

③ $-3, -1, 2, 5$　④ $-5, -2, 2, 5$

⑤ $-3, -1, 2, 3$

해설

$5x - 1 = -16$

$\therefore x = -3$

$5x - 1 = -6$

$\therefore x = -1$

$5x - 1 = 9$

$\therefore x = 2$

$5x - 1 = 24$

$\therefore x = 5$

따라서 x의 값은 $-3, -1, 2, 5$이다.

15. 세 점 O(0, 0), A(−2, 5), B(a, −4)가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = \frac{8}{5}$

해설

원점을 지나는 직선이므로
함수의 식을 $y = bx(b \neq 0)$ 라고 하면

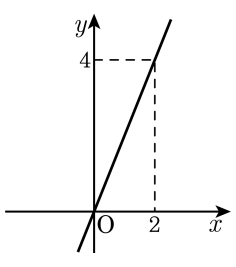
$5 = -2b,\ b = -\frac{5}{2}$

$\therefore y = -\frac{5}{2}x$

따라서 $y = -\frac{5}{2}x$에 $x = a,\ y = -4$ 를 대입하면

$-4 = -\frac{5}{2}a \quad \therefore\ a = \frac{8}{5}$

16. 다음 그래프와 같은 함수의 식은?



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

③ $y=-2x$ ④ $y=2x$

⑤ $y=8x$

해설

정비례 그래프이기 때문에 $y=ax$ 이고 $(2,4)$ 를 지나므로 $4=2a,\ a=2$ 이다.
따라서 $y=2x$ 이다.

17. 삼각형의 밑변의 길이가 x cm, 높이가 10 cm, 넓이를 y라고 할 때, x와 y의 관계식은?

① $y = 5x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 15x$

④ $y = 20x$ ⑤ $y = 25x$

해설

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times$ (밑변) $\times$ (높이) 이므로

$y = \frac{1}{2} \times x \times 10 = 5x$

18. 다음 네 사람의 대화를 읽고, 학생들이 읽는 책의 쪽수를 문자를 사용한 식으로 나타내어 그 합을 구하여라.

> 민준 : 난 책을 x쪽 읽었어.
> 효선 : 난 민준이가 읽은 것의 2배보다 1쪽 적게 읽었어.
> 경민 : 난 효선이보다 4쪽 더 많이 읽었어.
> 진수 : 난 경민이가 읽은 것의 3배 읽었어.

▶ 답 :

▷ 정답 : $11x+11$

해설

학생들이 읽은 책의 쪽수를 문자를 사용한 식으로 나타내면
민준 : x, 효선 : $2x-1$, 경민 : $2x+3$, 진수 : $3(2x+3)$
따라서 그 합은
$x+(2x-1)+(2x+3)+3(2x+3)=11x+11$가 된다.

19. 농도가 3% 인 소금물 $x$kg 속에 녹아 있는 소금의 양을 문자식으로 나타내어라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : $30x$ g

해설

소금의 양이 $x$kg 이므로 단위를 g 으로 바꾸면 $x\text{kg} = 1000x\text{g}$ 이다.

따라서 (소금의 양) $= \dfrac{3 \times 1000x}{100} = \dfrac{3000x}{100} = 30x(\text{g})$ 이다.

20. $a,\ b$ 가 다음과 같을 때, $-2a+b^2$ 의 값을 구하여라.

$a=(-2)\times\frac{1}{2}$, $b=(-9)\div\frac{1}{3}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 731

해설

$a=(-2)\times\frac{1}{2}=-1,$

$b=(-9)\div\frac{1}{3}=(-9)\times 3=-27$

$\therefore -2a+b^2=-2\times(-1)+(-27)^2$

$=2+729=731$

21. 다음은 식에 관한 설명이다. 옳은 것은?

① 식 $2x+1$ 은 단항식이다.

② 식 $3x^3+2x^2$ 은 x 에 관한 3 차식이다.

③ 식 $-x^2+xy+5$ 의 상수항은 -1 이다.

④ 식 $2x-5+3x+y$ 에서 x 의 계수는 2 이다.

⑤ 식 $5x^3-4x^2y+2y-3$ 은 y 에 관한 이차식이다.

해설

① $2x+1$ 은 다항식
③ $-x^2+xy+5$ 의 상수항은 5
④ $2x-5+3x+y$ 에서 x 의 계수는 5
⑤ $5x^3-4x^2y+2y-3$ 은 y 에 관한 일차식

22. 다음 중 단항식인 것은?

① $x-1$　② $3a-4b+1$

③ b^2-1　④ $a\times\left(-\frac{1}{2}b\right)+1$

⑤ $x\times y\times y$

해설

① $x-1$: 다항식이다.
② $3a-4b+1$: 다항식
③ b^2-1 : 다항식
④ $a\times\left(-\frac{1}{2}b\right)+1=-\frac{1}{2}ab+1$: 다항식
⑤ $x\times y\times y=xy^2$: 단항식

23. x^3-4x+6 의 차수, 이차항의 계수, 상수항 중 그 값이 가장 큰 것은?

① 차수 ② 이차항의 계수

③ 상수항 ④ 알 수 없다.

⑤ 세 값이 모두 같다.

해설

차수 : 3 차
이차항의 계수 : 0
상수항 : 6 이므로 상수항의 값이 가장 크다.

24. 다항식 $-9x+5y-1$ 에서 항의 개수는 a 개이고, 상수항은 b , x 의 계수는 c 이다. 이 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b+c=-7$

해설

$-9x+5y-1$ 의 항의 개수는 3 개이다. 상수항은 -1 , x 의 계수는 -9 , 차수는 일차이다.
따라서 $a=3, b=-1, c=-9$ 이다.
$a+b+c=3+(-1)+(-9)=-7$ 이다.

25. 다음 보기 중 단항식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ a　　㉡ $3x+b$　　㉢ -3

㉣ $5a+5$　　㉤ x^2-1

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢　④ ㉢, ㉣　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 항의 개수는 1 개다.
㉡ 항의 개수는 2 개다.
㉢ 항의 개수는 1 개다.
㉣ 항의 개수는 2 개다.
㉤ 항의 개수는 2 개다.
따라서 단항식은 ㉠, ㉢ 이다.

26. $\mathrm{A} = 3x + 4$, $\mathrm{B} = -x + 2$ 라 할 때, $\frac{\mathrm{A}}{2} - 2(2\mathrm{B} - \mathrm{A})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{23}{2}x + 2$ 또는 $\frac{23x}{2} + 211.5x + 2$

해설

$$\frac{\mathrm{A}}{2} - 2(2\mathrm{B} - \mathrm{A}) = \frac{\mathrm{A}}{2} - 4\mathrm{B} + 2\mathrm{A}$$
$$= \frac{5}{2}\mathrm{A} - 4\mathrm{B}$$

A, B 를 대입

$$\frac{5}{2}(3x + 4) - 4(-x + 2) = \frac{23}{2}x + 2$$

27. 다음 중에서 이항한 것이 옳은 것은?

① $4+2x=-3x \rightarrow 2x+3x=4$

② $-4x-3=x+1 \rightarrow -4x-x=1+3$

③ $3x-1=2x+1 \rightarrow 3x+2x=1-1$

④ $-x-4=5x+2 \rightarrow -x-5x=-2+4$

⑤ $3x=6x+11 \rightarrow 3x+6x=11$

해설

① $4+2x=-3x \rightarrow 2x+3x=-4$
③ $3x-1=2x+1 \rightarrow 3x-2x=1+1$
④ $-x-4=5x+2 \rightarrow -x-5x=2+4$
⑤ $3x=6x+11 \rightarrow 3x-6x=11$

28. 다음 방정식을 풀어라.

$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$
양변에 100 을 곱하면
$3x + 105 = 50x - 130$
$3x - 50x = -130 - 105$
$-47x = -235$
$\therefore\ x = 5$

29. 일의 자리의 숫자가 3인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 서로 바꾸면 처음 수보다 9만큼 커진다고 할 때, 처음 수를 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

십의 자리 숫자가 x라고 하면 일의 자리 숫자가 3 이므로 처음 수는 $10x+3$이고, 십의 자리와 일의 자리의 숫자를 바꾸어 놓은 수는 $30+x$이다.

$30+x=(10x+3)+9$

$30+x=10x+12$

$9x=18$

$x=2$

따라서 처음 수는 $10\times2+3=23$이다.

30. 십의 자리 숫자가 x이고 일의 자리의 숫자가 4인 두 자리 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수가 처음 수보다 9만큼 크다고 할 때, 처음 수를 구하는 식으로 옳은 것은?

① $x+4=4+x-9$
② $4x+9=4x$
③ $10x+4=4x-9$
④ $10x+4=40+x-9$
⑤ $10x+4=40+x+9$

해설

십의 자리 숫자가 x 이고 일의 자리 숫자가 4 인 수는 $10x+4$ 이고, 십의 자리와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $40+x$ 이다.
따라서 $40+x=10x+4+9$ 이다.

31. 형이 집을 출발한 지 30분 후에 동생이 형을 따라 나섰다. 형은 시속 4km의 속력으로 걸어가고, 동생은 시속 8km의 속력으로 자전거를 타고 갔다. 동생이 출발한 지 몇 분 후에 형과 동생이 만나게 되는가?

① 15분 후　② 20분 후　③ 25분 후
④ 30분 후　⑤ 35분 후

해설

동생이 출발한지 x시간 후에 두 사람이 만난다고 하면
(형이 움직인 거리)= (동생이 움직인 거리)이므로

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

$$4x+2=8x$$

$$4x=2$$

$$x=\frac{1}{2}\text{ (시간)}$$

$\therefore$ 30분 후 형과 동생은 만난다.

32. 함수 $f(x) = ax + 3$ 에 대하여 $f(1) = 1$ 일 때, $f(2) + f(3)$ 의 값을 구하면?

① -1 ② -2 ③ -5 ④ -4 ⑤ -3

해설

$f(1) = a + 3 = 1$, $a = -2$
$f(x) = -2x + 3$
$f(2) = -2 \times 2 + 3 = -1$
$f(3) = -2 \times 3 + 3 = -3$
$\therefore\ f(2) + f(3) = -4$

33. 함수 $f(x) = 3x - 1$ 에 대하여 다음 중 함숫값이 옳은 것은?

① $f(0) = 0$　② $f\left(\frac{1}{3}\right) = -1$　③ $f(1) = 2$

④ $f(-1) = -2$　⑤ $f(2) = 6$

해설

$f(x) = 3x - 1$ 에서

① $f(0) = 3 \times 0 - 1 = -1$

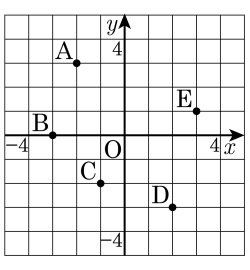
② $f\left(\frac{1}{3}\right) = 3 \times (\frac{1}{3}) - 1 = 1 - 1 = 0$

③ $f(1) = 3 \times 1 - 1 = 2$

④ $f(-1) = 3 \times (-1) - 1 = -4$

⑤ $f(2) = 3 \times 2 - 1 = 5$

34. 다음 그림의 좌표평면 위에 있는 점의 좌표를 기호로 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 고르면?



① A$(-2, 3)$ ② B$(-3, 0)$

③ C$(-1, -2)$ ④ D$(-3, 2)$

⑤ E$(3, 1)$

해설

④ D$(2, -3)$

35. 다음은 점 A$(-3, 4)$에 대한 설명 중에서 옳은 것은?

① x축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 3이다.

② y축에 대해 대칭인 점의 좌표는 $(3, -4)$이다.

③ 점 $(3, 4)$와의 거리가 6이다.

④ 제 4사분면의 점이다.

⑤ 점 A의 y좌표는 -3이다.

해설

① x축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 -3이다.
② y축에 대칭인 점의 좌표는 $(3, 4)$이다.
④ 제 2사분면의 점이다.
⑤ 점 A의 y좌표는 4이다.

36. $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프의 일반적인 성질이다. 옳은 것을 모두 고르면?

① x가 수 전체일 때, 그래프는 직선이다.

② x가 수 전체일 때, 그래프는 원점을 지난다.

③ $a > 0$이면 2, 4사분면을 지난다.

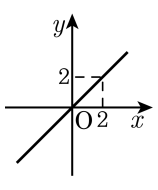
④ $a < 0$이면 1, 3사분면을 지난다.

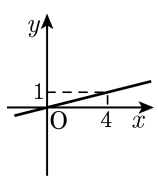
⑤ x의 값이 커지면 y값도 커진다.

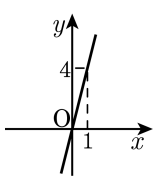
해설

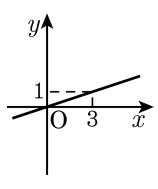
③ $a > 0$이면 1, 3사분면을 지난다.
④ $a < 0$이면 2, 4사분면을 지난다.
⑤ $a > 0$일 때, x의 값이 커지면 y값도 커진다. $a < 0$일 때, x의 값이 커지면 y값은 작아진다.

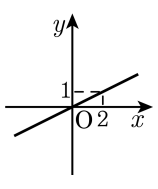
37. 다음 중 $y = 4x$ 의 그래프를 고르면?

① 

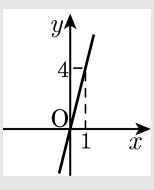
② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

③ 

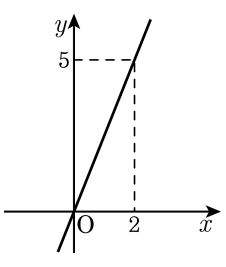
38. x의 범위가 $x > 0$ 인 함수 $y = 2x$ 의 그래프를 좌표평면위에 그리면 제 몇 사분면을 지나는가?

① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 4 사분면
④ 제 1, 3 사분면 ⑤ 제 2, 4 사분면

해설

x의 범위가 $x > 0$ 일 때, $y = 2x$ 의 그래프는 제 1 사분면을 지난다.

39. 다음 그림은 함수 $y = ax$ 의 그래프이다. 함수의 식을 구하여라.



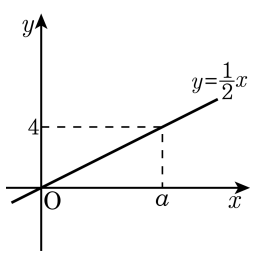
▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{5}{2}x$

해설

이 그래프는 $(2,\ 5)$ 를 지나므로, $a = \frac{5}{2}$ 이다.

40. 다음 그림과 같은 함수의 그래프가 점 $(a,\ 4)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $a = 8$

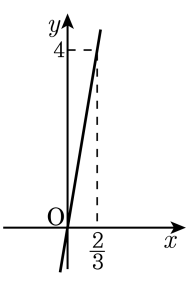
해설

그림에 있는 함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x$ 이다.

점 $(a,\ 4)$ 를 식에 대입하여 a 의 값을 구하면

$4 = \frac{1}{2} \times a$ 에서 $a = 8$ 이다.

41. 다음 그림과 같은 함수의 그래프 위에 있지 <u>않은</u> 점은?



① $(0,0)$ ② $\left(\frac{1}{2},3\right)$

③ $(2,12)$ ④ $\left(-\frac{2}{3},4\right)$

⑤ $\left(-\frac{1}{3},-2\right)$

해설

제 1, 3사분면을 지나는 정비례 그래프이므로

$y=ax$이고 점 $\left(\frac{2}{3},4\right)$를 지나므로

$4=\frac{2}{3}a,\ a=6,\ y=6x$이다.

따라서 $\left(-\frac{2}{3},-4\right)$이다.

42. 함수 $y=ax$의 그래프가 점 $(-3,6)$을 지날 때, 다음 중 함수 $y=ax$의 그래프 위에 있는 점은?

① $\left(-\frac{1}{2},1\right)$ ② $\left(1,\frac{1}{2}\right)$ ③ $(-4,7)$

④ $(7,-4)$ ⑤ $(1,2)$

해설

$y=ax$가 점 $(-3,6)$을 지나므로 $x=-3, y=6$을 대입하면

$6=(-3)a$

$\therefore a=-2$

$\therefore y=-2x$

② $(1,-2)$를 지난다.

③ $(-4,8)$을 지난다..

④ $(7,-14)$을 지난다.

⑤ $(1,-2)$를 지난다.

43. 다음 함수의 그래프 중에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 것을 모두 고르면?

① $y=-\frac{1}{3}x$ ② $y=-\frac{8}{x}$ ③ $y=\frac{4}{x}$
④ $y=\frac{1}{5x}$ ⑤ $y=\frac{x}{8}$

해설

x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 것은 $a>0$ 일 때는 $y=ax$ 이고 $a<0$ 일때는 $y=\frac{a}{x}$ 이다.

44. 다음 중 함수 $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ 원점을 지난다.
㉡ y 는 x 에 반비례한다.
㉢ $a > 0$ 이면 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다.
㉤ 점 $(a,\ 1)$ 을 지난다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

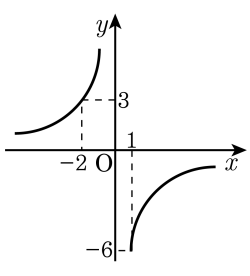
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ 원점을 지난다. ⇒ 원점을 지나지 않는다.
㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다. ⇒ 정비례 그래프인 경우

45. 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.

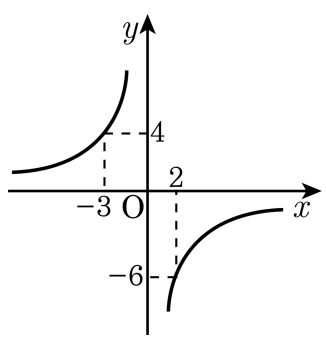
④ $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가한다.

⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.

해설

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

46. 다음 그래프가 나타내는 함수의 식을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $y = -\frac{12}{x}$

해설

그래프가 점 $(-3,\ 4)$을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$에 $x = -3,\ y = 4$를 대입하면 $3 = \frac{a}{-4}$, $a = -12$ 이다.

47. 다음 중 함수 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 원점을 지나는 매끄러운 곡선이다.

② 제 1, 3사분면에 있다.

③ 점 $(1, -4)$를 지난다.

④ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

⑤ $y = 4x$ 의 그래프와 만난다.

해설

① 원점을 지나지 않는다.
② 제2, 4사분면에 있다.
⑤ $y = 4x$ 의 그래프는 제1, 3사분면을 지나는 직선이므로 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프와 만나지 않는다.

48. 함수 $y = -\frac{18}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점 (x, y) 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 개수는?

① 6 개 ② 8 개 ③ 10 개 ④ 12 개 ⑤ 14 개

해설

$y = -\frac{18}{x}$ 위의 점 (x, y) 의 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 18 이 x 로 나눠 떨어져야 하므로 $x = 1, 2, 3, 6, 9, 18$ 이다.
음의 정수도 있으므로 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은 12 개이다.

49. 다음 중 일차식을 모두 고르면?

① $6x+5$ ② $\frac{2}{x}-3$ ③ $0.2x^2+x$

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

해설

② $\frac{2}{x}$ → x가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

③ $0.2x^2$ → 이차식

⑤ $\frac{1}{x}+\frac{2}{3}$ → x 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

50. $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times (3a+6b) - \square = \frac{1}{4}a + 2b$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 식의 a의 계수는?

① $-\frac{1}{4}$ ② $-\frac{1}{12}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

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

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

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

$-\square = -\frac{1}{12}a + \frac{4}{3}b$

$\therefore \square = \frac{1}{12}a - \frac{4}{3}b$

51. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 고르면?

① $2x-3=3-2x$

② $4x-3=2(2x-1)-1$

③ $x^2-2x+3=3+x(x-2)$

④ $\dfrac{2x-1}{3}=\dfrac{3x-2}{2}$

⑤ $3x+4(x-3)=4(2x+3)-x$

해설

② $2(2x-1)-1=4x-3$
③ $3+x(x-2)=x^2-2x+3$
좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

52. 다음 등식 중에서 x에 관한 항등식인 것은?

① $x+3x=5x-2x$　　② $2x+1=2$

③ $4(x-2)=4x-8$　　④ $2x+2=2(x-3)+2$

⑤ $3x+4-x=2(x-1)+3$

해설

③ $4(x-2)=4x-8$

$4x-8=4x-8$

53. 다음 방정식 중 해가 $x=3$ 인 것을 고르시오.

㉠ $-3(x+2)=4$	㉡ $-2(x-3)=0$
㉢ $x+3=2x-4$	㉣ $x-2=-3x+10$
㉤ $x+3=2x-4$	

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉡ 좌변 : $-2(3-3)=0$, 우변 : 0
좌변과 우변이 같으므로 $x=3$이 해이다.
㉣ 좌변 : $3-2=1$, 우변 : $-3\times3+10=-1$
좌변과 우변이 같으므로 $x=3$이 해이다.

54. 7 시와 8 시 사이에 시침과 분침이 180° 를 이루는 시각은?

① 7 시 $5\frac{5}{11}$ 분 ② 7 시 $5\frac{6}{11}$ 분 ③ 7 시 $5\frac{7}{11}$ 분
④ 7 시 $5\frac{8}{11}$ 분 ⑤ 7 시 $5\frac{9}{11}$ 분

해설

구하는 시각은 7 시 x 분이라고 하면 시침이 이루는 각 : $30\times7+0.5x$
분침이 이루는 각 : $6x$
$30\times7+0.5x-6x=180$
$5.5x=30$
$\therefore\ x=5\frac{5}{11}$

55. 4시에서 5시 사이에 시침과 분침이 이루는 각도가 $90°$ 가 되는 시각을 구하는 식은?

① $6x-(80+0.5x)=90$　② $3x-(120+0.5x)=90$

③ $0.5x-(120+6x)=90$　④ $6x-(120+0.5x)=90$

⑤ $6x-120+0.5x=90$

해설

4시 x분에 시침과 분침의 각도가 $90°$가 된다고 하면 분침의 각도는 $6x°$, 시침의 각도는 $120+0.5x°$ 이다.
$6x-(120+0.5x)=90$ 또는 $120+0.5x-6x=90$ 이 구하는 식이 된다.

56. 7 시와 8 시 사이에서 시계의 두 바늘이 직각을 이룰 때의 시간을 7 시 x 분이라 할 때 식으로 맞는 것은?

① $210 - 0.5x - 6x = 90$
② $210 + 0.5x - 6x = 90$
③ $180 + 0.5x - 6x = 90$
④ $210 + 0.5x + 6x = 90$
⑤ $120 + 0.5x - 6x = 90$

해설

7 시 x 분에 시침과 분침의 각도가 $90°$ 가 된다고 하면 분침의 각도는 $6x°$, 시침의 각도는 $210 + 0.5x°$ 이다.
$6x - (210 + 0.5x) = 90$ 또는 $210 + 0.5x - 6x = 90$ 이 구하는 식이 된다.

57. 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 서로 반대방향으로 일직선을 이루는 시각은?

① 2 시 $38\frac{9}{11}$ 분 ② 2 시 $35\frac{4}{11}$ 분 ③ 2 시 $42\frac{5}{11}$ 분
④ 2 시 $43\frac{7}{11}$ 분 ⑤ 2 시 $44\frac{3}{11}$ 분

해설

구하는 시각을 2시 x분이라 하면,
ⅰ) x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$
ⅱ) x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$
ⅲ) 2 시를 기준으로 시침과 분침이 x 분 동안 움직일 때,
시침이 움직인 회전각은 $(60+0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이고,
시침과 분침이 반대방향으로 일직선을 이룰 때는 회전각의 차이가 180° 이다.
식을 세우면, $6x = 0.5x + 30\times 2 + 180$
$x = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}$
$\therefore$ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분

58. 10% 의 설탕물 200g 에 설탕을 40g 더 넣으면 설탕물의 농도는 몇 % 가 되는가?

① 10% ② 15% ③ 20% ④ 25% ⑤ 30%

해설

10% 의 설탕물 200g 에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 200 = 20$ (g)
여기에 설탕을 20g 을 더 넣으면 설탕의 양과 설탕물의 양이 다 늘어나므로 농도는 $\frac{20+40}{200+40} \times 100 = 25(\%)$

59. 5 % 의 소금물 600g 이 있다. 이 소금물에 xg 의 물을 넣으면 4 % 의 소금물이 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $0.05 \times 600 + x = 0.04(600 + x)$

② $0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

③ $0.05 \times (600 + x) = 0.04(600 + x)$

④ $0.04 \times 600 = 0.05(600 + x)$

⑤ $600 + x = 4$

해설

넣어야 할 물의 양을 xg 이라 하면 식은 다음과 같다.
$0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

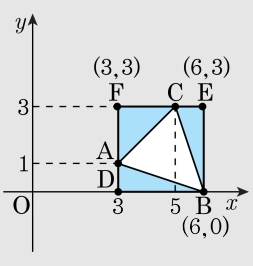
60. 세 점 $A(3,1), B(6,0), C(5,3)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

아래 그림에서
(△ABC의 넓이) =
(□DBEF의 넓이) – (어두운 부분의 넓이)이다.

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



61. 미영이와 희주는 A에서 B로 가는데 각각 시속 3 km, 시속 4 km로 걸어간다. 희주가 미영이보다 1시간 먼저 도착했다고 할 때, A에서 B까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 12 km

해설

희주가 움직인 시간을 x시간이라고 하면 미영이는 1시간 늦게 도착했으므로 미영이가 움직인 시간은 $(x+1)$시간이다. 두 사람이 이동한 거리는 같으므로
$3(x+1) = 4x$, $x = 3$(시간) 희주가 이동한 시간은 3시간이다.
그러므로 거리는 $4 \times x = 4 \times 3 = 12$(km)

62. 공원을 산책하는데 갈 때는 시속 3km , 올 때는 시속 4km로 걸어서 총 4시간이 걸렸다. 산책로의 길이를 $x$km라 할 때, x에 관한 식으로 알맞은 것은?

① $3x+4x=4$ ② $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=4$ ③ $\frac{3}{4}x=4$

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

해설

(총 걸린 시간) = (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간)이므로

$4=\frac{x}{4}+\frac{x}{3}$

63. 8 % 의 설탕물 xg 과 3 % 의 설탕물을 섞은 다음 다시 설탕 15g 을 더 넣어 7 % 의 설탕물 480g 을 만들 때 x 에 대한 식으로 옳은 것은?

① $0.08x + 0.03(480 - x) = 0.07 \times 480$

② $0.08x + 0.03(465 - x) = 7$

③ $0.08x + 0.03(465 - x) + 15 = 0.07 \times 480$

④ $0.08(465 - x) + 0.03x = 0.07 \times 480$

⑤ $0.08 + x + 0.03 + 465 - x = 7$

해설

8 % 의 설탕물의 양을 xg 이라 하면 3 % 의 설탕물의 양은 $480 - 15 - x = 465 - x$(g)

$\frac{8}{100}x + \frac{3}{100}(465 - x) + 15 = \frac{7}{100} \times 480$