1. 다음 중 두 수의 최대공약수가 1 이 아닌 것은?

① 8, 11 ② 15, 16 ③ 19, 27
④ 13, 52 ⑤ 28, 45

해설
④ 주어진 두 수의 최대공약수는 13 이다.

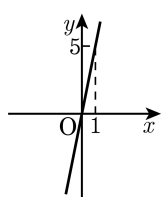
2. 우리 반 수학 선생님은 18일에 한 번씩 노트 검사를 하고, 27일에 한 번씩 쪽지 시험을 친다. 오늘 쪽지 시험과 노트 검사를 동시에 했다면, 며칠 후 다시 쪽지 시험과 노트 검사를 동시에 하게 되는가?

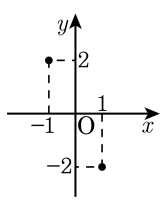
① 9일 후 ② 45일 후 ③ 54일 후
④ 124일 후 ⑤ 162일 후

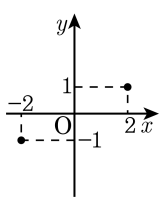
해설

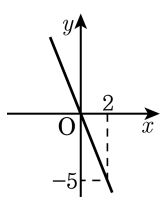
18일마다 한 번씩 노트 검사를 하고, 27일마다 한 번씩 쪽지시험을 친다고 하였으므로 18과 27의 최소공배수인 54일 후 다시 동시에 검사를 하게 된다.

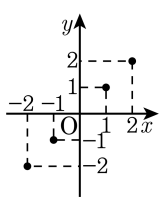
3. 다음 중 x의 값이 수 전체인 정비례 관계 $y = 5x$ 의 그래프를 찾으면?

①


②


③


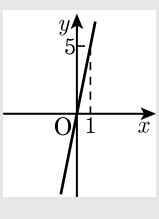
④


⑤


해설

$y = 5x$

$x = 1$일 때, $y = 5 \times 1 = 5$ 이므로 원점과 점 $(1,\ 5)$를 지나는 직선을 긋는다.



4. y는 x에 반비례하고 $x = 3$ 일 때, $y = 5$ 라고 한다. $x = 5$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

① 7 ② 10 ③ 6 ④ 3 ⑤ 5

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$5 = \frac{a}{3}$, $a = 15$

$\therefore y = \frac{15}{x}$

따라서 $x = 5$ 일 때 $y = 3$

5. 세 자연수 a , b , c 의 최소공배수가 120 일 때, a , b , c 의 공배수 중 500 에 가장 가까운 수는?

① 360 ② 480 ③ 120 ④ 500 ⑤ 600

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 120 의 배수 120 , 240 , 360 , 480 , 600 , ⋯ 중에서 500 에 가장 가까운 수는 480 이다.

6. $3x^2-\frac{1}{3}(3x+6)+2\left(-x^2+\frac{5}{2}\right)-x+6$ 을 간단히 하였을 때, 다항식의 차수 a , x^2 의 계수 b , x 의 계수 c , 상수항 d 의 곱 $abcd$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$3x^2-\frac{1}{3}(3x+6)+2\left(-x^2+\frac{5}{2}\right)-x+6$
$=(3x^2-2x^2)+(-x-x)+(-2+5+6)$
$=x^2-2x+9$

$\therefore a=2,\ b=1, c=-2,\ d=9$
$\therefore abcd=-36$

7. 방정식 $-2x+5=3(x-1)$ 에서 x 의 값은?

① $-\frac{5}{8}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{8}{5}$

해설

$-2x+5=3(x-1)$

$-2x+5=3x-3$

$-5x=-8$

$x=\frac{8}{5}$

8. 비례식 $\frac{1}{5}(x-3):3=(0.3x+1):5$ 를 만족하는 x 의 값은?

① -60 ② -30 ③ 0 ④ 30 ⑤ 60

해설

$3(0.3x+1)=x-3$
$0.9x+3=x-3$
$0.1x=6$
$\therefore x=60$

9. 할머니와 손녀에게 나이를 물었더니 손녀는 자신의 나이가 할머니의 나이의 $\frac{1}{4}$ 배보다 2 살 적다고 하였고, 할머니는 2 년 전 자신의 나이가 손녀의 나이의 5 배였다고 하였다. 현재 손녀의 나이를 구하여라.

▶ 답 : _____ 세

▷ 정답 : 16 세

해설

할머니의 나이를 x 라 하면 손녀의 나이는 $\frac{1}{4}x - 2$ 이다.

2 년 전 할머니의 나이는 $x - 2$ 이고 손녀의 나이는 $\frac{1}{4}x - 2 - 2 = \frac{1}{4}x - 4$ 이다.

$x - 2 = 5\left(\frac{1}{4}x - 4\right)$

$4x - 8 = 5x - 80$

$x = 72$

즉, 현재 할머니의 나이는 72 세이고 손녀의 나이는 16 세이다.

10. K중학교의 작년 학생 수가 800명이었다. 올해 남학생이 6% 증가하고 여학생이 10% 감소하여 전체적으로 2% 감소하였다. 올해 여학생 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 명

▷ 정답 : 360 명

해설

작년 남학생 수를 x명, 작년 여학생 수를 $800-x$명이라 하자.

$0.06x-0.1(800-x)=-800\times0.02$

$0.16x-80=-16$

$x=400$

작년 여학생 수는 400명이므로 10% 감소한 360명이 올해 여학생 수가 된다.

11. y는 x에 반비례하고 $x = \frac{2}{7}$ 일 때, $y = 21$이다. $x = \frac{6}{7}$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$a = \frac{2}{7} \times 21,\ a = 6$

$\therefore y = \frac{6}{x}$

따라서 $x = \frac{6}{7}$ 일 때 $y = 7$

12. 어떤 정수에 -6 을 곱해야 할 것을 잘못하여 -6 을 빼었더니 0 이 되었다. 바르게 계산한 것은?

① -36 ② 36 ③ -12 ④ 12 ⑤ 0

해설

어떤 정수를 □ 라 하자.

$\square - (-6) = \square + (+6) = 0 \quad \therefore \ \square = -6$

바르게 계산하면 $(-6) \times (-6) = 36$ 이다.

13. 다음 중 그 값이 두 번째로 큰 수를 구하시오.

㉠ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-2)^3 \times (-1^{22})$
㉡ $-\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times (-1)^7$
㉢ $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times (-6)^2 \times (-1)^{23}$
㉣ $-\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \times (-2)^3$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

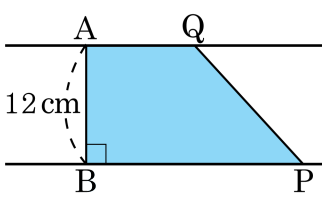
㉠ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-2)^3 \times (-1^{22}) = \frac{1}{4} \times (-8) \times (-1) = 2$

㉡ $-\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times (-1)^7 = -\left(\frac{4}{9}\right) \times (-1) = \frac{4}{9}$

㉢ $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times (-6)^2 \times (-1)^{23} = \frac{1}{9} \times 36 \times (-1) = -4$

㉣ $-\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \times (-2)^3 = \left(-\frac{9}{16}\right) \times (-8) = \frac{9}{2}$

14. 다음 그림에서 Q는 A에서 출발하여 1 초에 1cm 씩, P는 B에서 출발하여 1 초에 2cm 씩 움직인다고 한다. 사다리꼴의 넓이가 198cm^2가 되는 것은 몇 초 후 인지 구하여라.



▶ 답 : _____ 초

▷ 정답 : 11 초

해설

x 초 후에 $\overline{AQ} = x\,\text{cm}$이고 $\overline{BP} = 2x\,\text{cm}$이다.

$(x + 2x) \times 12 \times \frac{1}{2} = 198$

$3x = 33$

$x = 11$ (초)

15. 형은 동생보다 한 시간에 3개의 부품을 더 만든다고 한다. 동생은 4시간, 형은 6시간 작업하였더니 동생은 형의 절반 밖에 못 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품은 모두 합하여 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 108 개

해설

동생이 한 시간에 만드는 부품의 갯수를 x 개라고 하면
형이 한 시간에 만드는 부품의 갯수는 $(x+3)$ 개이므로

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

$4x = 3(x+3)$,

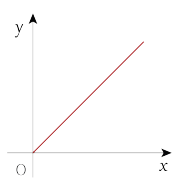
$4x = 3x + 9$

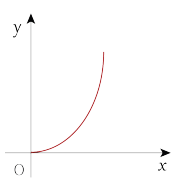
$x = 9$

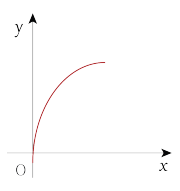
따라서 두 사람이 만든 부품의 갯수는 $4 \times 9 + 6 \times 12 = 36 + 72 = 108$ (개)

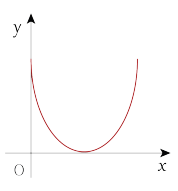
$\therefore$ 108개

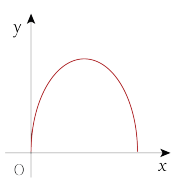
16. 동현이와 재영이 두 사람이 원 모양 트랙 둘레를 같은 지점에서 출발하여 서로 반대 방향으로 걷다가 중간에 마주치면 걷기를 끝낸다고 한다. 경과 시간 x에 따른 두 사람 사이의 거리를 y라 할 때, 다음 중 x와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프로 알맞은 것은? (단, 두 사람 사이의 거리는 직선 거리로 생각한다.)

①


②


③


④


⑤


해설

같은 지점을 출발하여 트랙 둘레를 돌다가 중간에 마주칠 때까지의 거리이므로 y의 값이 0부터 증가하다가 감소하여 다시 0이 된다.

17. $(x-1):y=3:4$ 일 때, x, y 의 최소공배수가 56 이다. x, y 의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(x-1):y=3:4 \rightarrow 4\times(x-1)=3\times y$,
x, y 의 최소공배수가 $56=2^3\times 7$
위 두 조건을 만족시키는 x, y 의 값은 $x=7$, $y=8$ 이다.
$\therefore(x, y$ 의 최대공약수$)=1$

18. 두 정수 a, b에 대하여 절댓값이 같고, 두 점 사이의 거리가 5이하인 정수를 $(a,\ b)$로 나타낼 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(1,\ 1)$　② $(2,\ -2)$　③ $(-1,\ 1)$
④ $(3,\ -3)$　⑤ $(0,\ 0)$

해설

절댓값이 같으면, a 와 b 사이의 거리는 $2|a|(=2|b|)$ 이다.
$2|a| \le 5$ 라고 했으므로, $-5 \le 2a \le 5$ 이다.
a, b는 $-\frac{5}{2} \le a \le \frac{5}{2}$, $-\frac{5}{2} \le b \le \frac{5}{2}$을 만족하는 정수이므로
$a = -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ $b = -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$이다.
따라서 조건을 만족하는 정수들을 구해보면
$(-2,\ -2)$, $(-2,\ 2)$, $(-1,\ -1)$, $(-1,\ 1)$, $(0,\ 0)$, $(1,\ 1)$, $(1,\ -1)$, $(2,\ 2)$, $(2,\ -2)$이다.

19. $a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c+\cfrac{1}{d}}}=\frac{23}{15}$ 을 만족하는 자연수 $a,\ b,\ c,\ d$ 의 값에 대해서 $d-a-b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4 또는 +4

해설

$\frac{23}{15}=1+\frac{8}{15}=1+\cfrac{1}{\frac{15}{8}}=1+\cfrac{1}{1+\frac{7}{8}}=1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{\frac{8}{7}}}=1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\frac{1}{7}}}$

$a=1,\ b=1,\ c=1,\ d=7$

$\therefore d-a-b-c=7-1-1-1=4$

20. x 에 관한 일차방정식 $\frac{4+x}{3}-\frac{a}{6}=x-1+\frac{a-2}{6}$ 의 해가 자연수일 때, 자연수 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=2$

▷ 정답 : $a=4$

▷ 정답 : $a=6$

해설

주어진 식의 양변에 6을 곱하면

$8+2x-a=6x-6+a-2$

$4x=16-2a$

$x=4-\frac{a}{2}$

x 는 자연수이므로

$a=2,\ 4,\ 6$