1. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 대, 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는?

① -9 ② 17 ③ -21 ④ $+5$ ⑤ -13

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.

따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 -21 이다.

2. 다음 중 $5x$ 와 동류항인 것을 모두 고르면?

① $5+x$ ② $5\times x$

③ $x+x+x+x$ ④ $x\times x\times x\times x\times x$

⑤ $5\div x$

해설

② $5\times x=5x$

③ $x+x+x+x=4x$

④ $x\times x\times x\times x\times x=x^5$

⑤ $5\div x=\dfrac{5}{x}$

3. 다항식 $\frac{x}{2} - y + 3$ 에서 x 의 계수를 a, y 의 계수를 b 라 할 때, $4a - b$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$a = \frac{1}{2}$, $b = -1$

$4a - b = 2 - (-1) = 3$

4. 다음 중 방정식이 아닌 것은?

① $3x+7=3+2x-7$ ② $3x-5+2=2x$

③ $4x-2=2-4x$ ④ $3x+8=3(2+x)+2$

⑤ $8x-4=8-4x$

해설

④ $3x+8=3(2+x)+2$ 은 항등식이다.

5. '어떤 수 x 보다 3 만큼 큰 수는 x 의 2 배 보다 2 가 작다'를 방정식으로 바르게 나타낸 것은?

① $x+3=2x-2$　② $x+3=2x+2$

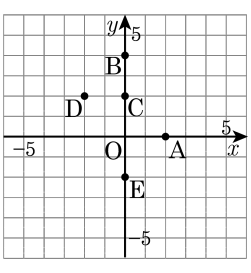
③ $x+2=2x-3$　④ $2x-3=x+1$

⑤ $2x+1=x-3$

해설

$x+3=2x-2$

6. 다음 중 점 $(0, 2)$ 를 나타내고 있는 점을 찾아라.



▶ 답:

▷ 정답: C

해설

점 A는 x축 위의 점이므로 A(2, 0)
B(0, 4)
D(−2, 2)
E(0, −2)

7. 300 을 가장 작은 자연수 a 로 나누어 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$300 \div a = b^2$ 에서
$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$
$a = 3$
$2^2 \times 3 \times 5^2 \div 3 = b^2$
$2^2 \times 5^2 = b^2$
$b = 2 \times 5 = 10$
$\therefore a + b = 13$

8. 두 자연수 $2^4 \times 3 \times 5^2$, 2×5^2 의 공약수가 될 수 없는 것을 모두 고르면?(정답 3개)

① 2^2　② 2×5　③ 5

④ $2^2 \times 5$　⑤ $2^4 \times 3 \times 5^2$

해설

최대 공약수는 2×5^2 이고, 공약수는 최대 공약수의 약수이므로 $1, 2, 5, 2 \times 5, 5^2, 2 \times 5^2$ 이다.

9. 야구장 관람권 36장과 축구장 관람권 45장, 농구장 관람권 54장을 가능한 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 한 명이 받게 되는 관람권은 몇 장인지 구하여라.

▶ 답 : 장

▷ 정답 : 15장

해설

36, 45, 54 의 최대공약수 : 9
∴ $(36+45+54) \div 9 = 15$(장)

10. $x : y = 2 : 3$ 일 때, $\dfrac{5x^2 - 3xy}{xy + y^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{2}{15}$

해설

$x : y = 2 : 3$ 이므로 $x = 2k,\ y = 3k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\frac{5x^2 - 3xy}{xy + y^2} = \frac{5 \times (2k)^2 - 3 \times 2k \times 3k}{2k \times 3k + (3k)^2}$$

$$= \frac{20k^2 - 18k^2}{6k^2 + 9k^2}$$

$$= \frac{2k^2}{15k^2} = \frac{2}{15}$$

11. 형이 학교를 출발한 지 30분 후에 엄마가 뒤따라 출발하였다. 엄마는 시속 15km 의 속력으로 형은 시속 10km의 속력으로 간다. 형이 엄마랑 만나는 곳에 집에서 몇 km 떨어진 곳인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 15 km

해설

두 사람이 간 거리를 $x$km 라 하면, 형이 걸린 시간은 $\frac{x}{10}$, 엄마가 걸린 시간은 $\frac{x}{15}$ 이다.

$\frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{1}{2}$

$x = 15$

즉, 15km 떨어진 곳에서 만난다.

12. 점 $\mathrm{P}(ab,\ bc)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, 다음 중 알맞은 것은?

① $a=0,\ b=0,\ c=0$　② $a=0,\ b\neq 0, c\neq 0$

③ $a\neq 0,\ b=0, c\neq 0$　④ $a\neq 0,\ b\neq 0, c=0$

⑤ $a=0,\ b\neq 0, c=0$

해설

x 축 위에 있는 수는 y 좌표가 0 이므로 $y=0$ 이며,
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 x 의 좌표, y 의 좌표 중 하나는 0 이 아니다.
따라서 점 P 의 x 좌표는 0 이 아니고, y 좌표는 0 이다.
$\therefore ab\neq 0,\ bc=0$ 이므로
$ab\neq 0$ 에서 $a\neq 0,\ b\neq 0$ 이고, $bc=0$ 에서 $b\neq 0$ 이므로 $c=0$ 이다.

13. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점을 지나는 직선이다.

② x의 값이 증가하면 y값도 증가한다.

③ y가 x에 정비례한다.

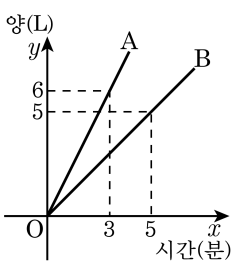
④ 점 $(1, a)$를 지난다.

⑤ a의 절댓값이 클수록 y축에 가까워진다.

해설

② $a > 0$일 때, x값이 증가하면 y값도 증가한다.

14. A 수도꼭지와 B 수도꼭지를 틀어 각각 물통에 물을 담는다. 다음 그래프는 시간에 따른 물이 담겨지는 양의 관계를 나타낸 것이다. 물을 틀어 놓은 10 분후에 두 물통에 담긴 물의 양의 차이는 얼마인가?



① 10 L ② 15 L ③ 20 L
④ 25 L ⑤ 30 L

해설

A 의 식은 $y = 2x$, B 의 식은 $y = x$
$\therefore 2 \times 10 - 10 = 10\,(\mathrm{L})$

15. $24 \times a$ 가 어떤 자연수 A 의 제곱이 될 때, A 의 최솟값은?

① 9 ② 12 ③ 36 ④ 54 ⑤ 100

해설

$24 \times a = 2^3 \times 3 \times a$
가장 작은 $a = 2 \times 3 = 6$
$A^2 = 2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = (12)^2$
$\therefore A = 12$

16. 두 정수 $|a| = 4$, $|b| = 7$ 일 때, $a - b$ 가 될 수 있는 값 중 가장 큰 것은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$a = 4, \ -4, \ b = 7, \ -7$ 이므로
$a - b$ 가 가질 수 있는 가장 큰 값은
a 가 양수, b 가 음수일 때이므로
$a = 4, \ b = -7$ 일 때의 값을 구하면 된다.
$\therefore a - b = 4 - (-7) = 11$

17. 6 개의 유리수 -2 , $-\frac{5}{2}$, $\frac{1}{2}$, -5 , 3 , 4 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 큰 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50 또는 +50

해설

가장 큰 값은 $(-5)\times 4\times\left(-\frac{5}{2}\right)=50$

$\therefore 50$

18. 수직선 위의 두 점 A, B 가 있다. A, B 사이의 거리가 15이고, 두 점 사이의 거리를 1 : 2 로 나누는 점이 3일 때, 두 점 A, B 에 대응하는 수를 각각 구하여라. (단, A < B)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = -2$

▷ 정답 : $B = 13$ 또는 $+13$

해설

점 A 와 3 사이의 거리는 $15 \times \frac{1}{3} = 5$

$A = 3 - 5 = -2$

A, B 사이의 거리가 15 이므로

$B = (-2) + 15 = 13$

19. 두 정수 x, y 에 대하여 $|x|+|y|=5$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

$0 \le |x|, 0 \le |y|$ 이므로, $|x|+|y|=5$ 를 만족하는 순서쌍 $(|x|, |y|)$ 은 $(|x|, |y|) = (0,5), (1,4), (2,3), (3,2), (4,1), (5,0)$ 이다.
x, y 는 0 을 제외하면 절댓값이 1 에서 5 인 수를 각각 두 개씩 가지므로,
$\therefore$ 순서쌍 (x, y)의 개수 $= 2+4+4+4+4+2 = 20$(개)

20. 네 개의 유리수 $-2\frac{1}{2}, -0.375, \frac{4}{5}, 2.8$ 이 있다. 이 수들을 2 개씩 두 묶음으로 나누어, 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값을 x 라 할 때, x 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{70}{3}$

해설

$-2\frac{1}{2}, -0.375, \frac{4}{5}, 2.8$ 에서 음수가 두 개 있으므로,
한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값은 항상 양수가 된다.
따라서 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값이
최대가 되기 위해서는 절댓값이 큰 두 수의 곱에서
절댓값이 작은 두 수의 곱을 나누면 된다.
따라서 x 의 최댓값은
$\left(-2\frac{1}{2} \times 2.8\right) \div \left(-0.375 \times \frac{4}{5}\right) = \frac{70}{3}$ 이다.