

1. $90, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수는?

- ① $2 \times 3 \times 5$ ② $2^2 \times 3^2 \times 5$ ③ $2^2 \times 3 \times 5^2$
④ $2^3 \times 3 \times 5^2$ ⑤ $2^3 \times 3^2 \times 5^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$90 = 2 \times 3^2 \times 5, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수: $2 \times 3 \times 5$

2. 'a는 -5보다 작지 않고 4보다 작거나 같다.'를 부등호를 사용하여 나타낸 것은?

① $-5 < a \leq 4$

② $-5 < a < 4$

③ $-5 \leq a < 4$

④ $-5 \leq a \leq 4$

⑤ $a \geq -5$ 또는 $a \leq 4$

해설

'작지 않고 = 크거나 같고 = 이상' 이고, '작거나 같다 = 이하' 이다.

3. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $\left(-\frac{1}{2}\right) - (-0.9) - (+1.4) = -1$

② $(-2.2) + (+3.2) - \left(+\frac{1}{4}\right) = 0.75$

③ $\left(+\frac{3}{4}\right) - (+2.4) - (+8.4) = -10.05$

④ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{4}{3}$

⑤ $(+3.2) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right) = \frac{7}{2}$

해설

④ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{41}{30}$

4. 3보다 6 작은 수를 a , 5보다 -2 큰 수를 b , -1보다 -2 작은 수를 c 라고 할 때, $a+b+c$ 를 구하여라.

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} a &= 3 - 6 = -3, \\ b &= 5 + (-2) = 3, \\ c &= -1 - (-2) = -1 + 2 = 1 \\ a + b + c &= -3 + 3 + 1 = 1 \end{aligned}$$

5. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $2^4 = 8$
- ㉡ $5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 = 5^3 \times 7^2$
- ㉢ $3^2 = 2^3$
- ㉣ $\frac{1}{2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 5^3}$
- ㉤ $\frac{1}{5^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^8}$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉤ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉠ $2^4 = 16$
- ㉢ $3^2 \neq 2^3$
- ㉤ $\frac{1}{5^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^6}$

6. 140 에 어떤 자연수를 곱하였더니 자연수 b 의 제곱이 되었다. 곱할 수 있는 자연수 중 가장 작은 자연수를 a 라 할 때, $140 \times a$ 의 값은?

① 3600

② 4900

③ 6400

④ 8100

⑤ 10000

해설

어떤 자연수를 소인수분해했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수이면 그 수는 다른 자연수의 제곱이 된다.

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

5 와 7 의 지수가 홀수이므로 제곱수가 되기 위해 곱해 주어야 하는 수는 $5 \times 7 \times x^2$ (x^2 은 자연수) 꼴이다.

따라서 가장 작은 수 $a = 5 \times 7 = 35$ 이다.

$$140 \times 35 = 2^2 \times 5 \times 7 \times 5 \times 7 = (2 \times 5 \times 7)^2 = (70)^2 = 4900$$

7. $-1 < a < 0$ 일 때 다음 중 가장 큰 수는?

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

해설

$a = -\frac{1}{2}$ 이라 하면

① $a^2 = \frac{1}{4}$ ③ $-a = \frac{1}{2}$ ④ $-\frac{1}{a} = 2$ ⑤ $\frac{1}{a} = -2$

8. 다음 중 계산이 틀린 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $0 \div 3 = 0$

② $6 \div (-2) = -3$

③ $(-4) \div (-4) = 0$

④ $3 \div (-1) = -3$

⑤ $(-3) \div (+3) = 1$

해설

① $0 \div 3 = 0$

② $6 \div (-2) = -3$

③ $(-4) \div (-4) = 1$

④ $3 \div (-1) = -3$

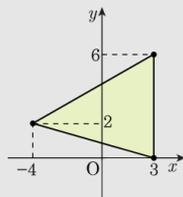
⑤ $(-3) \div (+3) = -1$

9. 좌표평면에서 세 점 A(3,6), B(-4,2), C(3,0)에 대하여 세 점을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 15 ② 17 ③ 19 ④ 21 ⑤ 23

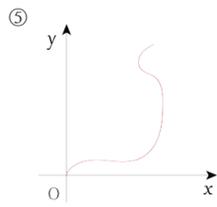
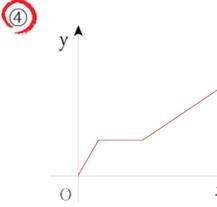
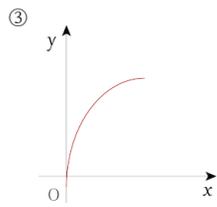
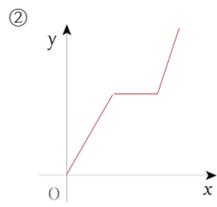
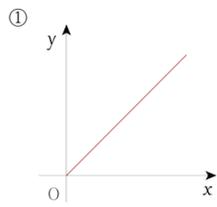
해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 7 = 21$$

10. 수민이는 집에서 출발하여 학교에 갔다. 수민이는 집에서 출발하여 일정한 속력으로 뛰어가다가 길에서 친구와 마주쳐 잠시 서서 얘기하다가 같이 걸어갔다. 수민이가 출발한 지 x 분 후의 집으로부터 떨어진 거리를 y km라 할 때, 다음 중 x 와 y 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?



해설

11. 다음 중에서 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면? (정답 3개)

- ① 정삼각형의 한 변의 길이 x cm 와 둘레의 길이 y cm
- ② 한 개에 500 원 하는 물건의 개수 x 와 그 값 y 원
- ③ 하루 중에서 낮의 길이 x 시간과 밤의 길이 y 시간
- ④ 시속 80km 로 x 시간 동안 간 거리 y km
- ⑤ 부피가 30cm^3 인 직육면체의 밑넓이 $x\text{cm}^2$ 와 높이 y cm

해설

- ① $y = 3sx$ (정비례)
- ② $y = 500x$ (정비례)
- ③ $y = 24 - x$ (정비례도 반비례도 아니다.)
- ④ $y = 80x$ (정비례)
- ⑤ $xy = 30$ (반비례)

12. 최대공약수가 24인 두 자연수 a, b 에 대해 다음 중 옳지 않은 것은?

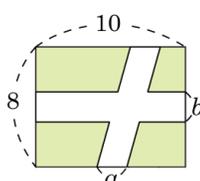
- ① 1, 2, 24는 a, b 의 공약수이다.
- ② 12는 a, b 의 공약수이다.
- ③ a, b 의 공약수는 모두 8개이다.
- ④ 10은 a, b 의 공약수가 아니다.
- ⑤ 3, 6, 8, 36는 a, b 의 공약수이다.

해설

a, b 의 공약수는 24의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.

⑤ 36은 a, b 의 공약수가 아니다.

13. 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 길을 만들 때, 색칠한 부분의 넓이를 a, b 를 사용하여 나타냈을 때 a 의 계수와 b 의 계수의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

직사각형의 넓이는 $10 \times 8 = 80$
 가로 길과 세로 길의 넓이는 각각 $10b, 8a$ 인데
 두 길의 가운데 부분이 겹치므로 길의 넓이는 $8a + 10b - ab$
 따라서 색칠한 부분의 넓이는
 $80 - (8a + 10b - ab) = 80 - 8a - 10b + ab$
 $\therefore -8 - 10 = -18$

14. 합이 90 인 세 자연수의 비가 다음과 같을 때, 이 세 자연수를 구하여라.

$$\frac{1}{10} : \frac{1}{6} : \frac{1}{3}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 15

▷ 정답: 25

▷ 정답: 50

해설

세 자연수를 $\frac{x}{10}$, $\frac{x}{6}$, $\frac{x}{3}$ 라 하면

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{6} + \frac{x}{3} = 90$$

$$\therefore x = 150$$

따라서 세 자연수는 15, 25, 50 이다.

16. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 가로 길이 x cm, 세로 길이 4 cm 인 직사각형의 둘레 길이는 y cm
- ㉡ 무게가 300 g 인 그릇에 물 x g 를 넣었을 때, 전체 무게는 y g
- ㉢ 1 L 에 1568 원 씩 하는 휘발유 x L 의 값 y 원
- ㉣ 시속 x km 로 y km 를 달리는데 걸리는 시간은 4 시간
- ㉤ 농도가 $x\%$ 인 소금물 300 g 속에 들어 있는 소금의 양은 y g
- ㉥ 정사각형의 한 변의 길이 x cm 와 넓이 y cm²
- ㉦ 한 장에 x 원 하는 종이 y 장의 값이 500 원

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
- ② ㉢, ㉣, ㉤
- ③ ㉡, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

해설

- ㉠ $y = 2x + 24$: 정비례도 반비례도 아니다.
- ㉡ $y = 300 + x$: 정비례도 반비례도 아니다.
- ㉢ $y = 1568x$: 정비례
- ㉣ $y = 4x$: 정비례
- ㉤ $y = \frac{x}{100} \times 300, y = 3x$: 정비례
- ㉥ $y = x^2$: 정비례도 반비례도 아니다.
- ㉦ $xy = 500$: 반비례

17. 두 자리 자연수 a, b 의 곱은 735 이고, $a+b$ 와 $a-b$ 의 최대공약수는 14 일 때, a, b 의 최대공약수를 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$735 = 3 \times 5 \times 7^2$ 이므로, 두 자리 a, b 의 순서쌍은 다음과 같다.
 $(a, b) = (49, 15), (35, 21)$,
위 순서쌍이 $a+b$ 와 $a-b$ 의 최대공약수 14를 만족시켜야 하므로,
 $\rightarrow a = 35, b = 21$
 $\therefore a, b$ 의 최대공약수 = 7

18. 방정식 $\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{x}}} = x-3$ 일 때, $\frac{2}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{x}}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$x-3 = \frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{x}}} = \frac{1}{1-\frac{1}{\frac{x-1}{x}}} = \frac{1}{1-\frac{x}{x-1}} = \frac{1}{\frac{-1}{x-1}} = -x+1$$

이다.

따라서 $x=2$ 이다.

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

19. x 에 관한 일차방정식 $0.1(7x - a) = 0.2(x + 4)$ 의 해는 $x = 2$ 인데 4를 잘못 보고 풀어서 $x = 4$ 가 되었다. 4를 얼마로 잘못 보고 풀었는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

주어진 방정식에 10을 곱하여 정리하면

$$7x - a = 2x + 8$$

$x = 2$ 를 대입하면

$$14 - a = 4 + 8$$

$$a = 2$$

$$\therefore 0.1(7x - 2) = 0.2(x + 4)$$

4를 잘못 보았으므로 $4 = b$ 라고 하면

$$0.1(7x - 2) = 0.2(x + b)$$

$x = 4$ 를 대입하면

$$28 - 2 = 8 + 2b$$

$$2b = 18$$

$$b = 9$$

따라서 4를 9로 잘못 보았다.

20. 다음 그림과 같이 1일부터 30일까지 있는 달력이 있다. 그 위에 그림과 같이 투명한 T자 형의 표를 대면 이 안에 4개의 수가 들어간다. 이 투명한 표 안에 들어간 수들의 합이 87일 때, 4개의 숫자에 포함되는 수는?

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

- ① 10 ② 17 ③ 21 ④ 28 ⑤ 30

해설

가운데 위의 수를 x 라 하면 네 수는 $x-1, x, x+1, x+7$ 이므로
 $(x-1) + x + (x+1) + (x+7) = 87$
 $4x + 7 = 87$
 $4x = 80$
 $\therefore x = 20$
 이 때 4개의 수는 19, 20, 21, 27 이다.