

1. 18 에 적당한 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때 곱해야 할 자연수를 가장 작은 것부터 3 개를 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 8

▷ 정답 : 18

해설

$18 = 2 \times 3^2$
곱해야 할 자연수를 x 라 할 때,
 $(2 \times 3^2) \times x = y^2$
 $x = 2, 2 \times 2^2, 2 \times 3^2, \dots$
 $= 2, 8, 18, \dots$

2. 다음 수 중에서 절댓값이 2보다 작은 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠

-1.1

㉡

+2

㉢

$\frac{3}{4}$

㉣

0.7

㉤

$-\frac{12}{7}$

㉥

-2.3

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

절댓값이 2보다 작은 수는 $-1.1, \frac{3}{4}, 0.7, -\frac{12}{7}$ 의 4개이다.

3. 다음에서 그 결과가 다른 하나는?

① 2 보다 -4 더 큰 수

② -8 보다 6 더 큰 수

③ 0 보다 2 더 작은 수

④ 절댓값이 2 인 수

⑤ -5 보다 -3 더 작은 수

해설

① $2 + (-4) = -2$

② $(-8) + (+6) = -2$

③ $0 - 2 = -2$

④ $-2, +2$

⑤ $-5 - (-3) = -5 + (+3) = -2$

4. 다음 중 옳은 것을 고른 것은?

보기

- ㉠ $4x + 2$ 의 상수항은 $4x$ 이다.
- ㉡ $2x + 5$ 와 $3x^2 - 1$ 의 동류항은 없다.
- ㉢ $-x + 2y - 1$ 의 계수의 합은 0 이다.
- ㉤ 5 는 단항식이다.
- ㉥ $2ab + 1$ 의 차수는 2 이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉢, ㉥ ⑤ ㉤, ㉥

해설

- ㉠ $4x + 2$ 의 상수항은 2 이다.
- ㉡ 상수항끼리는 동류항이다.
- ㉢ $-x + 2y - 1$ 의 계수의 합은 1 이다.

5. 다음 보기에서 정비례 관계 $y = 4x$ 의 그래프 위에 있는 점을 모두 골라라. (단, 답을 쓸 때, 알파벳 대문자만 나타내어라.)

보기

A(-4, -1) B(0, 0) C(-2, 8)
D(-3, 12) E(-4, -16) F(3, 12)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : B

▷ 정답 : E

▷ 정답 : F

해설

A : $-1 \neq 4 \times (-4)$

B : $0 = 4 \times 0$

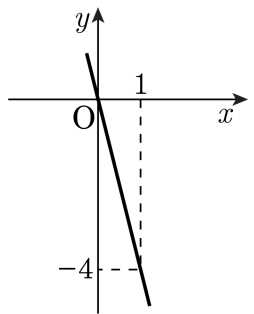
C : $8 \neq 4 \times (-2)$

D : $12 \neq 4 \times (-3)$

E : $-16 = 4 \times (-4)$

F : $12 = 4 \times 3$

6. 다음 그래프가 나타내는 식은?



① $y = 4x$

② $y = 4x - 1$

③ $y = -4x$

④ $y = -4x - 1$

⑤ $y = -\frac{4}{x}$

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에 $(1, -4)$ 를 대입하면

$$-4 = a$$

$$\therefore y = -4x$$

7. 어떤 자연수에 12 를 곱하여, 45 와 60 의 공배수가 되게 하려고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

45 와 60 의 최소공배수는 180 이다. 12 를 곱하여 180 이 나오는 수는 15 이다.

8. 가로 길이와 세로 길이, 높이가 각각 8cm, 18cm, 6cm인 직육면체 모양의 벽돌을 쌓아서 되도록 작은 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌은 몇 개인가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 432 개

해설

8, 18, 6의 최소공배수는 72이므로
(필요한 벽돌의 수)
 $= (72 \div 8) \times (72 \div 18) \times (72 \div 6)$
 $= 9 \times 4 \times 12 = 432(\text{개})$

9. 두 자연수 A, B 에 대하여 두 수의 최대공약수를 $A \bullet B$, 두 수의 최소공배수를 $A * B$ 로 나타낼 때, $(80 \bullet 144) * (36 \bullet 126)$ 의 값을 구하면?

① 122 ② 138 ③ 144 ④ 152 ⑤ 164

해설

$$\begin{aligned}80 &= 2^4 \times 5, \quad 144 = 2^4 \times 3^2, \\80 \bullet 144 &= 2^4, \\36 &= 2^2 \times 3^2, \quad 126 = 2 \times 3^2 \times 7, \\36 \bullet 126 &= 2 \times 3^2, \\(2^4) * (2 \times 3^2) &= 2^4 \times 3^2 = 144\end{aligned}$$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.
- ② $0 < a < b$ 이면 a 의 절댓값이 b 의 절댓값보다 작다.
- ③ a 가 양수일 때, a 의 절댓값은 a 이다.
- ④ $a < b$ 이면 a 의 절댓값보다 b 의 절댓값이 크다.
- ⑤ a 가 0이 아닌 유리수일 때, 절댓값이 a 인 수는 항상 2개이다.

해설

- ④ 반례 : $-3 < -2$ 이지만, -3 의 절댓값이 -2 보다 크다.

11. $\square - \left(-\frac{7}{12}\right) = 1.5$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는?

① $\frac{5}{6}$

② $\frac{11}{12}$

③ 1

④ $\frac{13}{12}$

⑤ $\frac{7}{6}$

해설

$$\square + \left(+\frac{7}{12}\right) = 1.5$$

$$\begin{aligned}\square &= 1.5 - \frac{7}{12} \\ &= \frac{18}{12} - \frac{7}{12} \\ &= \frac{11}{12}\end{aligned}$$

12. x 에 관한 어떤 일차식에서 $\frac{1-x}{2}$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니

$\frac{3x-2}{4}$ 가 되었다. 바르게 계산한 식은?

① $\frac{x-3}{4}$

② $\frac{2x+5}{3}$

③ $\frac{3-x}{2}$

④ $\frac{7x-6}{4}$

⑤ $\frac{x-7}{6}$

해설

어떤 식을 A 라고 두면

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

$$\begin{aligned} A &= \frac{3x-2}{4} - \left(\frac{1-x}{2}\right) \\ &= \frac{3x}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{x}{2} \\ &= \frac{5x}{4} - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \frac{5x-4}{4} - \frac{1-x}{2} &= \frac{5x-4}{4} - \frac{2(1-x)}{4} \\ &= \frac{7x-6}{4} \end{aligned}$$

13. y 가 x 에 정비례하고 $x=2$ 이면 $y=8$ 이다. $x=3$ 일 때, y 값은?

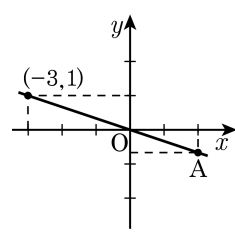
- ① 11 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ 12

해설

$y=ax$ 에
 $x=2, y=8$ 을 대입하면,
 $8=a \times 2, a=4$
따라서 $y=4x$
 $y=4x$ 에
 $x=3$ 을 대입하면 $y=4 \times 3=12$

14. 다음 그림은 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프이다. 이 그래프에서 점 A 의 좌표는?

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



해설

$y = ax$ 에 $x = -3$, $y = 1$ 을 대입하면 $a = -\frac{1}{3}$

$y = -\frac{1}{3}x$ 이므로 A 의 좌표는 $\left(2, -\frac{2}{3}\right)$ 이다.

15. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 유리수는 0, 음수, 자연수로 구분된다.
- ② $|a| < |b|$ 이면 $a < b$ 이다.
- ③ 유리수 a 에 대하여 $|a|$ 의 최솟값은 0 이다.
- ④ 수직선 위의 수 중에서 원점과 가장 가까운 수는 -1 과 1 이다.
- ⑤ 부호가 같은 두 수의 대소 비교에서는 절댓값의 크기가 클수록 크다.

해설

- ① 유리수는 0, 음수, 양수로 구분된다.
- ② $|2| < |-3|$ 일 때 $2 > -3$ 이다.
- ③ 가장 작은 절댓값은 0 이다.
- ④ 수직선 위의 정수 중에서 원점과 가장 가까운 수는 -1 과 1 이다.
- ⑤ 부호가 양수인 두 수의 대소 비교에서만 절댓값의 크기가 클수록 크다.

16. x 의 절댓값이 2, y 의 절댓값이 6일 때, $x-y$ 가 될 수 있는 가장 큰 수는?

① 6

② 8

③ 10

④ 11

⑤ 13

해설

$x = -2$ 또는 $x = +2$

$y = -6$ 또는 $y = +6$

$x-y$ 가 가장 큰 수일 때 :

x 는 양수, y 는 음수

$(+2) - (-6) = (+2) + (+6) = +8$

17. $a^2 + 3a - 1$ 에 $a = 2$ 를 대입하여 나온 값과 $\frac{b}{3} - 5b^2$ 에 $b = -3$ 을 대입하여 나온 값의 합을 구한 것은?

- ① -37 ② -30 ③ 0 ④ 30 ⑤ 37

해설

각각 대입하여 계산하면

$$(2)^2 + 3 \times 2 - 1 = 4 + 6 - 1 = 9$$

$$\frac{-3}{3} - 5 \times (-3)^2 = -1 - 45 = -46 \text{ 이므로}$$

두 수의 합은 -37 이다.

18. 진경이네 학교의 학생 수는 작년보다 5% 줄어서 1425 명이다. 작년의 남학생 수는 여학생 수의 $\frac{3}{2}$ 배보다 35 명 많았다. 작년 남학생 수는?

- ① 911 명 ② 912 명 ③ 913 명
④ 914 명 ⑤ 915 명

해설

작년 여학생 : x

작년 남학생 : $\frac{3}{2}x + 35$

(작년 전체 학생 수) = (작년 남학생 수) + (작년 여학생 수)

$$\left(\frac{3}{2}x + 35 + x\right) \times 0.95 = 1425$$

$$\frac{3}{2}x + 35 + x = 1500$$

$$\frac{5}{2}x + 35 = 1500$$

$$\frac{5}{2}x = 1465, x = 1465 \times \frac{2}{5}$$

$$\therefore x = 586$$

$$\text{작년 남학생 수 : } 1500 - 586 = 914(\text{명})$$

19. 100 개의 전구가 일렬로 불이 꺼진 채 놓여 있다. 처음에는 모든 전구의 불을 켜고, 두 번째는 왼쪽에서 짝수 번째에 있는 전구의 불을 끈다. 세 번째는 왼쪽에서 3 의 배수 번째에 있는 전구 중, 불이 켜진 전구는 불을 끄고 불이 꺼진 전구는 불을 켤다. 네 번째는 4 의 배수 번째에 있는 전구 중, 불이 켜진 전구는 불을 끄고 불이 꺼진 전구는 불을 켤다. 다섯 번째는 5 의 배수 번째에 있는 전구를, 여섯 번째에는 6 의 배수 번째에 있는 전구를 위와 같은 방식으로 불을 켜고 끈다. 이렇게 200 번째까지 했을 때, 불이 켜진 전구는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 100 번째까지 한 후, 위의 과정을 한번 더 반복한다.)

▶ 답: 개

▶ 정답 : 0 개

해설

주어진 조건을 보면 n 번째 전구는 n 의 약수의 개수만큼 켜졌다 꺼지기를 반복한다. 1 을 제외한 수 중 약수의 개수가 홀수 개인 수는 어떤 수의 제곱이 되는 수이므로, 100 번째까지 반복했을 때 켜졌다 꺼지기를 홀수 번 반복하는 전구는 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81 번째 전구이다. 그런데 이 과정을 200 번 하게 되면 모든 전구는 짝수번 꺼졌다 켜지기를 반복하게 된다. 따라서 불이 켜져 있는 전구는 없다.

20. 8% 의 소금물 250 g 에 같은 양의 물과 소금을 넣어 10% 의 소금물을 만들려고 한다. 몇 g 의 물 과 소금을 넣어야 하는가? (단, 소수 첫째 자리에서 반올림하여 나타내어라)

① 5 g

② 6 g

③ 7 g

④ 8 g

⑤ 9 g

해설

더 넣은 물과 소금의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 250 + x = \frac{10}{100} (250 + 2x)$$

$$2000 + 100x = 2500 + 20x$$

$$80x = 500$$

$$\therefore x = \frac{25}{4} = 6.25$$

따라서 소수 첫째자리에서 반올림하여 나타내면 6 g 이다.