

1. 5^2 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 10 과 같다.

② 5 의 제곱이다.

③ 지수는 5 이다.

④ 밑은 2 이다.

⑤ 2^5 보다 크다.

해설

① $5^2 = 5 \times 5 = 25$ 이므로 10 과 같지 않다.

③ 지수는 2 이다.

④ 밑은 5 이다.

⑤ $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ 이므로 5^2 은 2^5 보다 작다.

2. $24 \times a = 90 \times b = c^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 c 의 값을 구하여라.
(단, a, b, c 는 모두 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$$24 \times a = 90 \times b = c^2$$

$24 \times a$ 와 $90 \times b$ 가 어떤 수의 제곱수가 되어야 하므로 소인수분해를 해 보면

$$2^3 \times 3 \times a = 2 \times 3^2 \times 5 \times b$$

즉, c 는 24 과 90 의 공배수이므로 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 배수이다.
그러므로 가장 작은 c^2 은 $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 이어야 한다.

$$\therefore c = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

3. 다음 보기에서 정수가 아닌 유리수를 모두 골라라.

보기

$$1.3, -3, -\frac{7}{9}, +\frac{3}{5}, -2.1, 6$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.3

▷ 정답 : $-\frac{7}{9}$

▷ 정답 : $+\frac{3}{5}$

▷ 정답 : -2.1

해설

정수가 아닌 유리수는 $1.3, -\frac{7}{9}, +\frac{3}{5}, -2.1$ 이다.

4. -2 보다 2 만큼 작은 수를 x , x 보다 6 만큼 큰 수를 y 라 할 때, y 의 절댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$x = -2 - 2 = (-2) - (+2) = (-2) + (-2) = -4,$$

$$y = x + 6 = -4 + 6 = (-4) + (+6) = +2 \text{ 이다.}$$

따라서 y 의 절댓값은 2 이다.

5. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 161 은 소수가 아니다.

② 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.

③ 1 은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

④ 25 이하의 소수의 개수는 10 개이다.

⑤ 소수는 약수가 2 개뿐이다.

해설

② 자연수 1은 약수가 1 개이다.

④ 25 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 이다.

6. 다음 중 계산 결과가 $3x$ 인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $3 + x$

② $x \times 3$

③ $x + x + x$

④ $x \times x \times x$

⑤ $3 \times x^2$

해설

② $x \times 3 = 3x$

③ $x + x + x = x \times 3 = 3x$

④ $x \times x \times x = x^3$

⑤ $3 \times x^2 = 3x^2$

7. 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

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

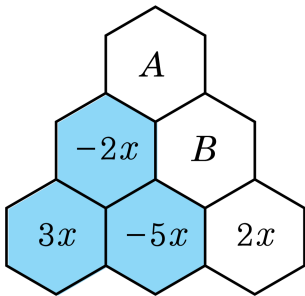
$$\text{㉠ } a \times b \div c = \frac{ab}{c}$$

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

$$\text{㉢ } a \div b \div c = \frac{a}{bc}$$

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

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 계산 규칙으로 A , B 를 각각 구하여 그림을 완성하고 $A - B$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-2x$

해설

$$A = -5x, B = -3x$$

$$\therefore A - B = -5x - (-3x) = -2x$$

9. $\frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{a+3}{4}$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 차는? (a 계수-상수항)

① $-\frac{5}{12}$

② $\frac{9}{12}$

③ $-\frac{17}{6}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $-\frac{7}{6}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{a+3}{4} \\ &= \frac{8a+4-6a+6+3a+9}{12} \\ &= \frac{5a+19}{12} \end{aligned}$$

a 의 계수는 $\frac{5}{12}$ 이고, 상수항은 $\frac{19}{12}$ 이다.

$$\therefore \frac{5}{12} - \frac{19}{12} = -\frac{14}{12} = -\frac{7}{6}$$

10. 식 $(12a - 8) \times \frac{1}{4} + (2a - 3) \times (-3)$ 를 간단히 했을 때, a 의 계수와 상수항의 합은?

① 19

② 10

③ 8

④ 6

⑤ 4

해설

$$(\text{준식}) = 3a - 2 - 6a + 9 = -3a + 7$$

$$\text{계수와 상수항의 합은 } (-3) + 7 = 4$$

11. 함수 $\frac{18}{x}$ 에서 x 의 값이 $-2, 1, 3, 6$ 이고, y 의 값이 $-9, 3, 6, 9, 12, 18$ 일 때, 함숫값은?

① $-2, 1, 3, 6$

② $-2, 1, 3, 7$

③ $-7, 3, 6, 8$

④ $-7, 3, 6, 9$

⑤ $-9, 3, 6, 18$

해설

x 의 값이 $-2, 1, 3, 6$ 이므로

각각 x 에 대입하여 함숫값을 구하면 $-9, 3, 6, 18$ 이다.

12. 사탕 75 개, 초콜릿 102 개, 풍선껌 153 개를 수학 반 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 사탕이 3 개, 초콜릿이 6 개, 풍선껌이 9 개가 남았다. 가능한 수학 반 학생 수를 모두 구하여라.

▶ 답 : 명

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 12명

▷ 정답 : 24명

해설

75 보다 3 작은 수, 102 보다 6 작은 수, 153 보다 9 작은 수는 어떤 수로 나누어 떨어진다. 그러므로 72, 96, 144 의 공약수 중 가장 큰 나머진인 9 보다 큰 수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \quad 96 \quad 144} \\ 2 \overline{) 36 \quad 48 \quad 72} \\ 2 \overline{) 18 \quad 24 \quad 36} \\ 3 \overline{) 9 \quad 12 \quad 18} \\ \quad 3 \quad 4 \quad 6 \end{array}$$

$$\therefore \text{최대공약수} : 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

최대공약수인 24 의 약수 중 9보다 큰 수는 12 와 24 이다. 따라서 12 명 또는 24 명이다.

13. 다음을 계산하여라.

$$\left(\frac{4}{3}\right)^2 - 12 \times \left\{ -\frac{8}{9} \div \left(-\frac{8}{3}\right) - \frac{1}{4} \right\}$$

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{9}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{16}{9} - 12 \times \left\{ -\frac{8}{9} \times \left(-\frac{3}{8}\right) - \frac{1}{4} \right\} \\&= \frac{16}{9} - 12 \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) \\&= \frac{16}{9} - 12 \times \frac{1}{12} \\&= \frac{16}{9} - 1 \\&= \frac{7}{9}\end{aligned}$$

14. 함수 $f(x) = 3x - 7$ 에서 $f(a) = 8$ 이고 $f(-1) = b$ 일 때, $2a + b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$3a - 7 = 8$$

$$a = 5$$

$$-3 - 7 = b$$

$$b = -10$$

$$\therefore 2a + b = 0$$

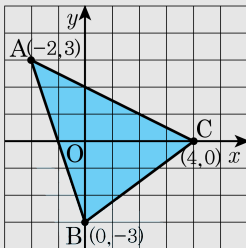
15. 좌표평면 위에 세 점 $A(-2, 3)$, $B(0, -3)$, $C(4, 0)$ 를 나타내고, 이 세 점 A, B, C 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

세 점 A, B, C 를 좌표평면에 표시하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.



그래프에서 보면, 삼각형 ABC 의 넓이를 구하기 위해서는, 세 점 A, B, C 를 지나는 사각형의 넓이에서 삼각형이 포함되지 않은 부분을 빼주면 된다.

$$\begin{aligned}
 & (6 \times 6) - \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \right\} \\
 &= (6 \times 6) - \frac{1}{2} \{ (6 \times 2) + (4 \times 3) + (6 \times 3) \} \\
 &= 36 - \frac{1}{2} (12 + 12 + 18) \\
 &= 36 - \frac{1}{2} \times 42 = 36 - 21 = 15
 \end{aligned}$$

16. 톱니바퀴 A의 톱니 수는 30개, 톱니바퀴 B의 톱니 수는 x 개일 때, A가 3회전하면, B는 y 번 회전한다. x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = 15x$

② $y = 30x$

③ $y = \frac{15}{x}$

④ $y = \frac{30}{x}$

⑤ $y = \frac{90}{x}$

해설

$$30 \times 3 = xy$$

$$\therefore y = \frac{90}{x}$$

17. 소수 97 은 각 자리의 숫자를 바꾸면 79 가 되어 역시 소수가 된다. 이처럼 각 자리의 숫자를 바꾸어도 소수가 되는 50 보다 작은 두 자리의 소수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

▷ 정답 : 13

▷ 정답 : 17

▷ 정답 : 31

▷ 정답 : 37

해설

에라토스테네스의 체를 이용하여 50 보다 작은 두 자리 소수를 구하면 다음과 같다.

10 (11) 12 (13) 14 15 16 (17) 18 (19)

20 21 22 (23) 24 25 26 27 28 (29)

30 (31) 32 33 34 35 36 (37) 38 39

40 (41) 42 (43) 44 45 46 (47) 48 49

이 중 각 자리의 숫자를 바꾸어도 소수가 되는 수를 찾아 적으면 11, 13, 17, 31, 37 이다.

18. $|a| = 25$, $|b| = 5$ 인 두 정수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 최댓값을 A , $a \div b$ 의 최솟값을 B 라 하자. 이때, $A+B$ 의 값은?

① 20

② -20

③ 25

④ -25

⑤ 30

해설

$$|25| = |-25| = 25 \text{ 이므로}$$

$$a = 25 \text{ 또는 } a = -25 \text{ 이고}$$

$$|5| = |-5| = 5 \text{ 이므로}$$

$$b = 5 \text{ 또는 } b = -5 \text{ 이다.}$$

따라서 가능한 (a, b) 의 순서쌍은 $(25, 5)$, $(25, -5)$, $(-25, 5)$, $(-25, -5)$ 이다.

각각의 경우, $a+b$ 와 $a \div b$ 를 다음과 같이 구할 수 있다.

(i) $(a, b) = (25, 5)$ 일 때,

$$a+b = 25+5 = 30, a \div b = 25 \div 5 = 5 \text{ 이다.}$$

(ii) $(a, b) = (25, -5)$ 일 때,

$$a+b = 25+(-5) = 20, a \div b = 25 \div (-5) = -5 \text{ 이다.}$$

(iii) $(a, b) = (-25, 5)$ 일 때,

$$a+b = (-25)+5 = -20, a \div b = (-25) \div 5 = -5 \text{ 이다.}$$

(iv) $(a, b) = (-25, -5)$ 일 때,

$$a+b = (-25)+(-5) = -30, a \div b = (-25) \div (-5) = 5 \text{ 이다.}$$

따라서, $a+b$ 의 최댓값 A 와 $a \div b$ 의 최솟값 B 는 $A = 30$, $B = -5$ 이다.

$$\therefore A+B = 30+(-5) = 25$$

19. 아래 표에서 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각점수를 더해도 그 합은 모두 같다. ①, ②, ③, ④, ⑤에 알맞은 수들의 합을 구하여라.

2	①	6	-4
②	-3	3	-1
4	7	③	-4
④	⑤	-2	8

▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

$$(-4) + (-1) + (-4) + 8 = -1$$

즉 가로, 세로, 대각선 방향으로 더한 값이 -1 이므로

$$2 + ① + 6 + (-4) = -1, ① = -5$$

$$② + (-3) + 3 + (-1) = -1, ② = 0, 4 + 7 + ③ + (-4) = -1,$$

$$③ = -8, 2 + 0 + 4 + ④ = -1,$$

$$④ = -7, (-7) + ⑤ + (-2) + 8 = -1,$$

$$⑤ = 0$$

$$\therefore ① = -5, ② = 0, ③ = -8, ④ = -7, ⑤ = 0, (-5) + 0 + (-8) + (-7) + 0 = -20$$

$$\therefore -20$$

20. 시침이 4 시와 5 시 사이에 있고, 시침과 분침이 180° 를 이루는 시각을 구하면?

① 4 시 $53\frac{5}{7}$ 분

② 4 시 $53\frac{11}{13}$ 분

③ 4 시 $53\frac{14}{15}$ 분

④ 4 시 $54\frac{3}{4}$ 분

⑤ 4 시 $54\frac{6}{11}$ 분

해설

시침과 분침이 180° 를 이루는 시각을 4 시 x 분이라 하면
(분침의 회전 각도) - (시침의 회전 각도) = 180°

$$6x - (0.5x + 30 \times 4) = 180$$

$$5.5x = 300$$

$$\therefore x = 54\frac{6}{11}$$