

1. -1.6 의 역수와 $\frac{3}{2}$ 의 역수의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{12}$

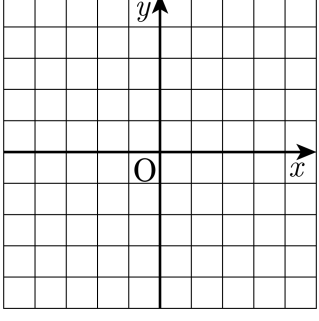
해설

$$-1.6 = -\frac{16}{10} = -\frac{8}{5} \text{의 역수} : -\frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{2} \text{의 역수} : \frac{2}{3}$$

$$\therefore \left(-\frac{5}{8}\right) \times \frac{2}{3} = -\frac{5}{12}$$

2. 좌표평면 위의 네 점 $A(-2, 4)$, $B(4, 4)$, $C(3, -1)$, $D(-3, -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.

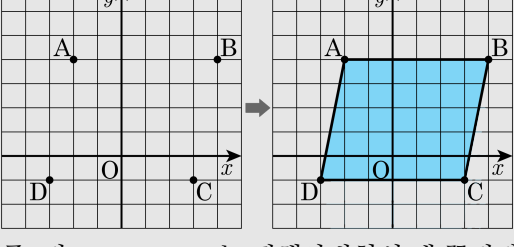


▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

점 A, B, C, D 를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



즉, 점 A, B, C, D 는 평행사변형의 네 꼭짓점이다.
 이 평행사변형의 밑변의 길이는 점 A, B 혹은 점 C, D 의 x 좌표의 차 이다. $\therefore$ (밑변) $= 3 - (-3) = 4 - (-2) = 6$
 한편, 높이의 길이는 점 A, D 혹은 점 B, C 의 y 좌표의 차이다.
 $\therefore$ (높이) $= 4 - (-1) = 5$
 (평행사변형의 넓이) $=$ (밑변) $\times$ (높이) 이므로, 사각형 ABCD 의 넓이는 $6 \times 5 = 30$ 이다.

3. 최대공약수가 $3 \times x$ 인 두 자연수의 공약수가 4 개일 때, x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

두 수의 최대공약수는 $3 \times x$,
공약수, 즉 최대공약수의 약수가 4 개이므로
최대공약수는 $a \times b$ (단, a, b 는 소수, $a \neq b$ 이다.) 또는 a^3
풀이어야 한다.
따라서 x 가 될 수 있는 수는 2, 5, 7, 9 의 4 개이다.

4. 2.999×7 를 계산하는데 편리하게 사용할 수 있는 계산 법칙은?

① $a + b = b + c$

② $a \times b = b \times a$

③ $a(b + c) = a \times b + a \times c$

④ $(a + b) + c = a + (b + c)$

⑤ $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

해설

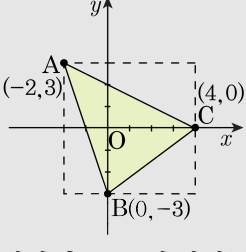
$(3 - 0.001) \times 7 = 21 - 0.007 = 20.993$ 으로 계산하면 편리하다.

5. 좌표평면 위에 세 점 A(-2, 3), B(0, -3), C(4, 0)를 나타내고, 이 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 12 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

세 점 A, B, C를 좌표평면에 다음과 같이 나타낼 수 있다.



삼각형 ABC의 넓이를 구하려면 세 점 ABC를 지나는 사각형의 넓이에서 삼각형이 포함되지 않은 부분을 빼주면 된다.

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

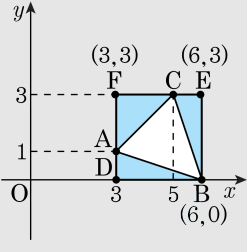
6. 세 점 A(3, 1), B(6, 0), C(5, 3)를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

아래 그림에서
($\triangle ABC$ 의 넓이) =
($\square DBEF$ 의 넓이) - (어두운 부분의 넓이)이다.

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times (1 \times 3 + 3 \times 1 + 2 \times 2) = 4$$



7. 200 개의 10 원 동전이 일렬로 나란히 놓여 있다. 이 중 처음에는 200 개의 동전 모두를 50 원 동전으로 바꾸고, 두 번째에는 왼쪽에서 짝수 번째에 있는 동전만 10 원 동전으로 다시 바꾸고, 세 번째에는 3 번째, 6 번째, 9 번째, ... 동전 중 10 원 동전인 것은 50 원 동전으로 50 원 동전인 것은 10 원 동전으로 바꾼다. 같은 방법으로 네 번째, 다섯 번째, ..., 200 번째에서는 4 의 배수번 째, 5 의 배수번 째, ... 200 의 배수번 째 동전의 종류를 바꾼다고 할 때, 마지막에 놓여있는 금액은 처음보다 얼마 늘어나는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 560 원

해설

주어진 조건을 보면 n 번째 동전은 n 의 약수의 개수만큼 뒤집어 진다는 것을 알 수 있다.

1 을 제외한 수 중 약수의 개수가 홀수 개인 수는 어떤 수의 제 곱이 되는 수이므로,

홀 수 번 뒤 집 어 지 는 수 는 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196 이다.

따라서, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144,

169, 196 번째 동전만 50 원이 되고 나머지는 모두 10 원이므로

$\therefore$ (마지막에 놓여있는 금액-처음 놓여있는 금액) = $14 \times 40 = 560$ (원)

8. 연산 기호 ★ 을 다음과 같이 정의할 때, $-\frac{2}{3}\star\frac{5}{2}$ 를 계산하여라.

㉠ $1\star1=2$	㉡ $1\star2=5$	㉢ $2\star2=8$
㉣ $3\star4=25$	㉤ $4\star4=32$	

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{241}{36}$

해설

$$\begin{aligned}1^2+1^2 &= 2 \\1^2+2^2 &= 5 \\2^2+2^2 &= 8 \\3^2+4^2 &= 25 \\4^2+4^2 &= 32 \\a\star b &= a^2+b^2 \\\therefore -\frac{2}{3}\star\frac{5}{2} &= \frac{4}{9}+\frac{25}{4}=\frac{241}{36}\end{aligned}$$

9. $a : b : c = 1 : 2 : 5$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $(3a - 4b)x - \frac{b}{2} + c = (b - c)x - 3a$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{7}{2}$

해설

a, b, c 를 각각 $k, 2k, 5k$ ($k \neq 0$) 라고 하면

$$(3k - 8k)x - \frac{2k}{2} + 5k = (2k - 5k)x - 3k$$

$$-5kx + 4k = -3kx - 3k$$

$$-2kx = -7k$$

$$\therefore x = \frac{7}{2}$$

10. x 에 관한 일차방정식 $\frac{1}{5}(x-2a) = 0.1(-3x-2)$ 의 해는 $x=5$ 인데
-2를 잘못 보고 풀어서 $x=2$ 가 되었다. -2를 얼마로 잘못 보고
풀었는지 구하면?

① -10 ② -12 ③ -14 ④ -16 ⑤ -17

해설

주어진 방정식에 10을 곱하여 정리하면

$$2(x-2a) = (-3x-2)$$

$x=5$ 를 대입하면

$$10-4a = -15-2$$

$$\therefore a = \frac{27}{4}$$

$$\therefore 2\left(x - \frac{27}{2}\right) = (-3x-2)$$

-2를 잘못 보았으므로 $-2=b$ 라고 하면

$$2\left(x - \frac{27}{2}\right) = (-3x+b)$$

$x=2$ 를 대입하면

$$4-27 = -6+b$$

$$b = -17$$

따라서 -2를 -17로 잘못 보았다.