1. 다음 덧셈을 편리한 순서로 바꾸어 계산하여라.

$(-79)+(+17)+(-21)$

▶ 답 :

▷ 정답 : -83

해설

$(-79)+(+17)+(-21)$

$=(+17)+(-79)+(-21)$ ← 교환법칙

$=(+17)+(-100)$ ← 결합법칙

$=-(100-17)$

$=-83$

2. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $(+64) \div (-16)$

② $\left(-\frac{1}{4}\right) \div \frac{1}{16}$

③ $\left(+\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right)$

④ $(-24) \div (+6)$

⑤ $\left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(+\frac{5}{6}\right)$

해설

① $(+64) \div (-16) = -4$

② $\left(-\frac{1}{4}\right) \div \frac{1}{16} = \left(-\frac{1}{4}\right) \times 16 = -4$

③ $\left(+\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(+\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) = -\frac{2}{5}$

④ $(-24) \div (+6) = -4$

⑤ $\left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(+\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(+\frac{6}{5}\right) = -4$

3. 168 의 소인수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

168 을 소인수분해하면 $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ 이다.
소인수는 2, 3, 7 이다.
$2 + 3 + 7 = 12$

4. x는 최대공약수가 6인 두 자연수의 공약수일 때, x의 개수는?

① 2개 ② 4개 ③ 6개 ④ 8개 ⑤ 10개

해설

공약수는 최대공약수의 약수

6 의 약수 : 1, 2, 3, 6

∴ 4개

5. 두 수 A 와 B 의 절댓값은 같고, A 는 B 보다 8 만큼 작다. A 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$|A| = |B|,\ A = B - 8$

$\therefore\ A = -4,\ B = 4$

6. 다음 수들을 수직선 위에 나타낼 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는?

① $-\frac{9}{2}$ ② $+3.5$ ③ -0.74 ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $-\frac{3}{2}$

해설

차례대로 절댓값을 구하면

① $\frac{9}{2} = 4.5$

② 3.5

③ 0.74

④ $\frac{1}{5} = 0.2$

⑤ $\frac{3}{2} = 1.5$ 이다.

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{9}{2}$ 이다.

7. 다음 중 $x \div y \times z$ 와 같은 식을 고르시오.

㉠ $x \times y \div z$	㉡ $x \div y \div z$	㉢ $x \div (y \times z)$
㉣ $x \times z \div y$	㉤ $x \div z \times y$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$$x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$$

㉠ $x \times y \div z = x \times y \times \frac{1}{z} = \frac{xy}{z}$

㉡ $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$

㉢ $x \div (y \times z) = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$

㉣ $x \times z \div y = x \times z \times \frac{1}{y} = \frac{xz}{y}$

㉤ $x \div z \times y = x \times \frac{1}{z} \times y = \frac{xy}{z}$

8. 다항식 $2x^2 - x + a + bx^2 + x + 4$ 를 간단히 나타내었을 때, 다항식의 x 에 관한 차수와 상수항이 0 이 되었다. 이때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = -2$

해설

다항식의 차수가 0 이므로 x^2 의 계수와 x 의 계수가 0 이고, 상수항도 0 이어야 한다.

$2x^2 - x + a + bx^2 + x + 4$ 를 간단히 하면

$(2 + b)x^2 + (-1 + 1)x + a + 4$ 이므로

$2 + b = 0,\ b = -2$

$a + 4 = 0,\ a = -4$

$\therefore a - b = (-4) - (-2) = -2$

9. 두 방정식 $4x-1=1$ 과 $kx+5x-2(k-1)=3$ 의 해가 같을 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$4x-1=1$ 에서

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

$kx+5x-2(k-1)=3$ 의 해도 $\frac{1}{2}$ 이므로

$x=\frac{1}{2}$ 을 대입하면,

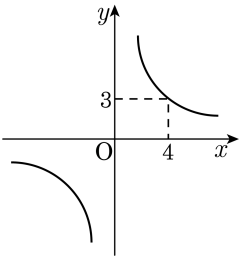
$\frac{1}{2}k+\frac{5}{2}-2k+2=3$

정리하면

$-\frac{3}{2}k=-\frac{3}{2}$ 이므로

$k=1$ 이다.

10. $y=\frac{a}{x}$가 다음 그림과 같을 때, [보기] 중에서 $y=\frac{a}{x}$ 위의 점을 모두 골라라.



보기

㉠ $(0,0)$ ㉡ $(2,6)$ ㉢ $(2,-6)$

㉣ $(-3,4)$ ㉤ $(-3,-4)$ ㉥ $(6,2)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

$y=\frac{a}{x}$가 점 $(4,3)$을 지나므로 $3=\frac{a}{4}, a=12$이고, $y=\frac{12}{x}$이다.

㉠$(0,0)$은 지나지 않고, ㉡ $(2,6)$, ㉤ $(-3,-4)$, ㉥$(6,2)$를 지난다.

11. 세 수 $30, 60, 80$ 의 공약수 중에서 소수의 합은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 10 ⑤ 17

해설

$30, 60, 80$ 의 최대공약수 : 10
공약수 중 소수 : $2, 5$
(소수의 합)$= 2 + 5 = 7$

12. 가로의 길이가 90cm, 세로의 길이가 144cm 인 직사각형 모양의 벽에 같은 크기의 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙이려고 한다. 가능한 한 큰 타일을 붙이려면 타일의 한 변의 길이는 몇 cm 이어야 하는가? 또, 몇 개의 타일이 필요한가?

① 18cm, 35 개　② 12cm, 35 개　③ 18cm, 40 개

④ 12cm, 40 개　⑤ 15cm, 30 개

해설

타일의 한 변의 길이를 x cm 라 할 때,

$90 = x \times \square$, $144 = x \times \triangle$

x 는 90 과 144 의 최대공약수

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$, $144 = 2^4 \times 3^2$

$\therefore\ x = 2 \times 3^2 = 18\ (\text{cm})$

$90 = 18 \times 5$, $144 = 18 \times 8$ 이므로

필요한 타일의 개수는 $\therefore\ 5 \times 8 = 40$ (개)

13. 두께가 각각 8 cm, 6 cm 인 두 종류의 책 A, B 를 같은 종류의 책끼리 각각 쌓아서 그 높이가 같게 하려고 한다. 될 수 있는 대로 적은 수의 책을 쌓는다고 할 때, 쌓아야 할 책의 수를 각각 구하면?

① 책 A : 2 권, 책 B : 4 권
② 책 A : 3 권, 책 B : 4 권
③ 책 A : 4 권, 책 B : 2 권
④ 책 A : 4 권, 책 B : 3 권
⑤ 책 A : 4 권, 책 B : 4 권

해설

될 수 있는 대로 적은 수의 책을 쌓아야 하므로 그 높이는 8 과 6 의 최소공배수인 24 이다. 따라서 책을 쌓은 높이는 24cm 가 된다.
이때, 책의 수는 각각 $24 \div 8 = 3$ (권), $24 \div 6 = 4$ (권) 이다.
즉, 두께가 8cm 인 책 A 는 3 권, 두께가 6cm 인 책 B 는 4 권을 쌓아야 한다.

$$\begin{array}{r|ll} 2 & 8 & 6 \\ \hline & 4 & 3 \end{array}$$

14. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 6cm, 8cm, 4cm 인 직육면체 모양의 나무토막을 빈틈없이 쌓아서 되도록 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이 정육면체의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 3456 cm^2

해설

6, 8, 4의 최소공배수는 24이므로, 한 모서리의 길이가 24cm 인 정육면체의 겉넓이는

$24 \times 24 \times 6 = 3456(cm^2)$

15. $4 < |2x| \le 8$ 인 정수의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$4 < |2x| \le 8, \quad 2 < |x| \le 4$

$2 < |x| \le 4$ 인 정수는 $-4, -3, 3, 4$ 이다.

16. 두 유리수 -5.3 와 $\frac{13}{5}$ 사이에 있는 모든 정수의 합은?

① -5 ② -7 ③ -12 ④ 7 ⑤ 5

해설

$\frac{13}{5} = 2.6$ 이므로 사이에 있는 정수는

$-5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 이다.

$\therefore\ -5-4-3-2-1+0+1+2=-12$

17. $a=3-\left\{\left(-\frac{3}{4}\right)\times(-2)^2\div 5\right\}\div\left(-\frac{2}{7}\right)$ 일 때, a보다 작은 정수가 아닌 것은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$a=3-\left\{\left(-\frac{3}{4}\right)\times(-2)^2\div 5\right\}\div\left(-\frac{2}{7}\right)$$

$$=3-\left\{\left(-\frac{3}{4}\right)\times 4\times\frac{1}{5}\right\}\times\left(-\frac{7}{2}\right)$$

$$=3-\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{7}{2}\right)$$

$$=3-\frac{21}{10}=\frac{9}{10}$$

따라서 a보다 작은 정수가 아닌 것은 ⑤1이다.

18. 세 정수 a, b, c 의 대소 관계가 다음과 같을 때, a, b, c, d 의 부호는?

$$\frac{b}{a} < 0, \quad b \times c > 0, \quad a < c$$

① $a < 0,\ b < 0,\ c < 0$
② $a < 0,\ b > 0,\ c < 0$
③ $a < 0,\ b > 0,\ c > 0$
④ $a > 0,\ b < 0,\ c < 0$
⑤ $a > 0,\ b < 0,\ c > 0$

해설

$\frac{b}{a} < 0$ 이므로 a 와 b 는 서로 다른 부호이다. 그리고 $b \times c > 0$ 이므로 b 와 c 는 서로 같은 부호이다. 따라서 c 와 a 는 서로 다른 부호이다. 그런데 $a < c$ 이므로, a 는 음수, b, c 는 양수이다.

$\therefore\ a < 0,\ b > 0,\ c > 0$

19. 등식 $ax+1=b-x$ 는 $x=-2$ 일 때도 참이고, $x=1$ 일 때도 참이다. ab 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$ax+1=b-x$ 가 $x=-2, x=1$
일 때도 참이므로 항등식이다.

$a=-1, b=1$

$ab=(-1)\times 1=-1$

20. x 에 대한 방정식 $6+a=-2x+5$ 의 해가 $x=-3$ 일 때, a 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$6+a=-2x+5$ 에
$x=-3$ 을 대입하면
$6+a=6+5$
$a=5$

21. 연속하는 세 자연수가 있다. 가장 작은 수의 3 배는 나머지 두 수의 합보다 8 이 크다. 세 수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$ 이라 하자.

$3(x-1) = (x+x+1)+8$

$3x-3 = 2x+9$

$x = 12$

즉, 세 수는 11, 12, 13 이다. 세 수의 합을 구하면 $11+12+13 = 36$ 이다.

22. 민수네 학교의 운동장은 가로가 150 m이고 세로가 100 m인 직사각형 모양이라고 한다. 운동장을 확장하게 되어서 가로는 50 m 늘이고, 세로는 x m늘였더니 원래 운동장의 넓이보다 9000 m^2 더 넓어졌다고 할 때, x 를 구하여라.

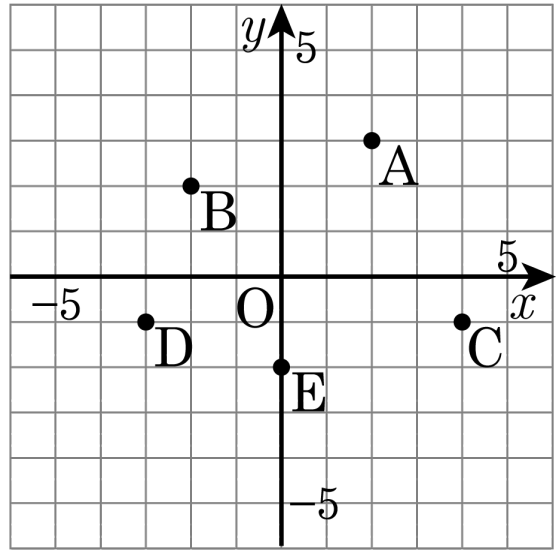
▶ 답 : m

▷ 정답 : $x = 20$ m

해설

가로의 길이는 50 m 늘였으므로 200 m가 되고, 세로의 길이는 $(100 + x)$ m가 된다.
원래 운동장의 넓이는 $150 \times 100 = 15000$(m^2) 이고,
변형된 운동장의 넓이는 $200 \times (100 + x)$ (m^2) 가 된다.
원래 운동장의 넓이보다 9000 m^2 더 넓어졌으므로 $200 \times (100 + x) = 15000 + 9000$
양변을 100 으로 나누어서 계산하면
$2(100 + x) = 150 + 90$
$\therefore x = 20$

23. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸 것을 모두 고르면?(정답 2개)



① A(3, 2)　② B(−2, 2)

③ C(3, −1)　④ D(−3, −1)

⑤ E(0, −2)

해설

① A (3, 2)를 바르게 고치면 A (2, 3)이다.
③ C (3, -1)를 바르게 고치면 C (4, -1)이다.

24. y 는 x 에 정비례한다. $x=12$ 일 때 $y=16$ 이고, $x=k$ 일 때 $y=2$ 이다. k 의 값은?

① 96 ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

정비례 관계식 $y=ax$

$x=12$ 일 때 $y=16$ 이므로 대입하면

$16=a\times 12, \quad a=\frac{4}{3}$

$y=\frac{4}{3}x$ 이므로

$x=k, y=2$를 대입하면

$2=\frac{4}{3}\times k$

$k=\frac{3}{2}$

25. 점 $(-1, a)$가 정비례 관계 $y = 2x$의 그래프 위에 있을 때, a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$2 \times (-1) = a$

$\therefore a = -2$