1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① $2\times2\times4\times4\times7=2^2\times4^2\times7$

② $\dfrac{1}{3\times3\times3\times3}=\dfrac{4}{3^3}$

③ $\dfrac{1}{2\times2\times5\times5}=\dfrac{1}{2^2\times5^2}$

④ $\dfrac{1}{3^2\times3^4}=\dfrac{1}{3^8}$

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

해설

② $\dfrac{1}{3\times3\times3\times3}=\dfrac{1}{3^4}$, ④ $\dfrac{1}{3^2\times3^4}=\dfrac{1}{3^6}$

2. 다음 중 옳은 것은?

① 0 은 모든 자연수의 약수이다.

② 합성수의 약수는 4 개 이상이다.

③ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

④ 소수의 약수는 1 과 자기 자신뿐이다.

⑤ 소수는 홀수이다.

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

3. 세 수 $2^2 \times 3^2 \times 5^2$, $2^2 \times 3^3 \times 5$, $2^3 \times 3^4 \times 5^3$ 의 최대공약수는?

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

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

해설

$2^2 \times 3^2 \times 5^2$, $2^2 \times 3^3 \times 5$, $2^3 \times 3^4 \times 5^3$ 에서
최대공약수 : $2^2 \times 3^2 \times 5$ (지수가 작은 쪽)

4. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 세 번째인 수를 구하여라.

㉠ $+1$	㉡ -2.4	㉢ $-\frac{2}{3}$	㉣ $-\frac{4}{5}$	㉤ $-\frac{3}{2}$

① -2.4 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $-\frac{4}{5}$ ④ 1 ⑤ $-\frac{3}{2}$

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 세 번째인 수는 세 번째로 작은 수이다. 주어진 수를 작은 수부터 나열하면

$-2.4,\ -\frac{3}{2},\ -\frac{4}{5},\ -\frac{2}{3},\ +1$

따라서, 세 번째인 수는 $-\frac{4}{5}$ 이다.

5. 어떤 유리수에서 -0.6 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 그 결과가 0.3 이 되었다. 바르게 계산한 답은?

① 0.6 ② 0.9 ③ 1.2 ④ 1.5 ⑤ 1.8

해설

$a+(-0.6)=0.3$, $a=0.3-(-0.6)=0.9$
바르게 계산한 결과는 $0.9-(-0.6)=0.9+0.6=1.5$

6. $3x+5y-2(2x-3y)$ 를 계산 하였을 때 x 와 y 의 계수의 합은?

① 11 ② 10 ③ 9 ④ 8 ⑤ 7

해설

$3x+5y-4x+6y=-x+11y$
계수의 합은 $-1+11=10$

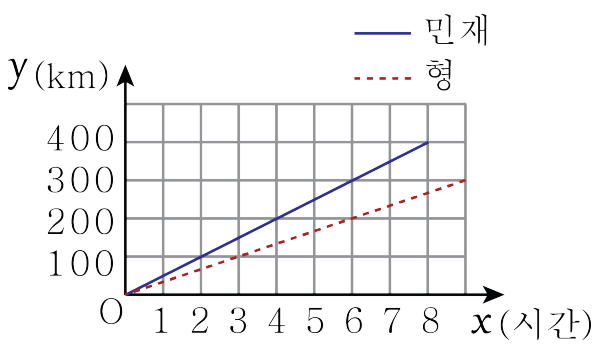
7. 다항식 $3x^2 - x + 2$ 에 대하여 차수를 a, x 의 계수를 b, 상수항을 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

다항식 $3x^2 - x + 2$ 에 대하여
$a = 2$, $b = -1$, $c = 2$ 이므로,
$\therefore\ a + b + c = 3$

8. 민재와 형은 명절을 맞아 집에서 400 km 떨어진 곳에 있는 외가댁에 가기로 했다. 민재는 버스를 타고 가고, 형은 기차를 타고 갔다. 출발한 지 x 시간 후, 집으로부터 떨어진 거리를 y km라 하자. x와 y 사이의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은? (단, 집에서 외가댁까지 직선 위를 움직인다.)



① 민재와 형은 집에서 동시에 출발했다.

② 2시간 후 민재는 형보다 많은 거리를 움직였다.

③ 민재와 형은 집에서 출발한 후 만나지 못했다.

④ 3시간 동안 형은 150 km 이동했다.

⑤ 민재는 형보다 일찍 외가댁에 도착했다.

해설

④ 3시간 동안 형은 100 *km* 이동했다.

9. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(5, -1)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은?

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

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에 점$(5, -1)$을 대입하면 $-1 = 5a$ 이다.

따라서 $a = -\frac{1}{5}$ 이다.

10. y는 x에 반비례하고 $x=2$일 때 $y=10$이라고 한다. 이때, $x=4$에 대응하는 y의 값을 구하여라.

① 12 ② 6 ③ 5 ④ 10 ⑤ 20

해설

반비례 관계식은 $y=\frac{a}{x}$이므로

$10=\frac{a}{2}$, $a=20$

$\therefore y=\frac{20}{x}$

따라서 $x=4$일 때 $y=5$

11. 세 자연수 A, 54, 126 의 최대공약수가 18 일 때, 다음 중 A 가 될 수 없는 것은?

① 18 ② 30 ③ 36 ④ 90 ⑤ 144

해설

세 자연수 A, 54, 126 의 최대공약수가 18 이므로 A 는 약수로 18 을 가진다.
따라서 18 을 약수로 갖지 않는 ② 30 은 A 가 될 수 없다.

12. 두 자연수의 곱이 1280 이고 최소공배수가 160 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하면?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 하면
$A \times B = L \times G$ 이므로
$1280 = 160 \times G$ 이다.
$\therefore\ G = 8$

13. 다음 중 수직선에 나타내었을 때, 가장 오른쪽에 위치하는 수를 골라라.

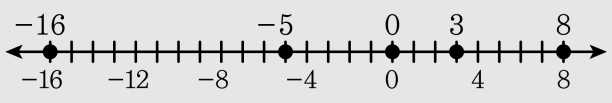
$-5,\ 8,\ -16,\ 0,\ 3$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

주어진 수들을 수직선에 나타내어 보면 다음과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 위치하는 수는 8 이다.

14. $-\frac{4}{3} \le x < \frac{6}{2}$ 일 때 정수 x 는 모두 몇 개인가?

① 7개 ② 6개 ③ 5개 ④ 4개 ⑤ 3개

해설

$x = -1,\ 0,\ 1,\ 2$의 4개

15. $2-4+3-7$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (+2)+(-4)+(+3)+(-7)\\ &= (+2)+(+3)+(-4)+(-7)\\ &= \{(+2)+(+3)\}+\{(-4)+(-7)\}\\ &= +(2+3)+\{-(4+7)\}\\ &= (+5)+(-11)\\ &= -(11-5)=-6\end{aligned}$$

16. 다음 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$
\begin{aligned}
&(-24)\times\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{6}\right)-(-3)\\
&=(-24)\times\left(\frac{1}{8}\right)+(-24)\times\left(-\frac{1}{6}\right)-(-3) \quad \text{(1)}\\
&=(-3)+(+4)-(-3) \quad \text{(2)}\\
&=(+4)+(-3)+(+3) \quad \text{(3)}\\
&=(+4)+0\\
&=4
\end{aligned}
$$

① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙

② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙

③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙

④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙

⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

(1) $= a\times(b+c) = a\times b + a\times c \rightarrow$ 분배법칙
(2) $= a+b+c = b+a+c \rightarrow$ 교환법칙
(3) $= (a+b)+c = a+(b+c) \rightarrow$ 결합법칙

17. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a > b$, $\frac{a}{c} > 0$, $\frac{b}{c} < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + c < 0$　② $a \times c < 0$

③ $a - b^2 < 0$　④ $(a - b)(c - b) > 0$

⑤ $a^3 + b^3 > 0$

해설

a 와 c 는 부호가 같고, b 와 c 는 부호가 반대, $a > b$ 이므로
$a > 0$, $b < 0$, $c > 0$
④$a - b > 0$, $c - b > 0$ 이므로 $(a - b)(c - b) > 0$

18. 다음 보기 는 식의 전개이다. 이때 이용되지 않는 연산 법칙을 모두 고르면?

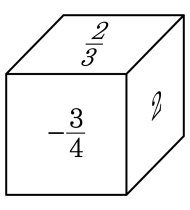
$$
\begin{aligned}
&(x+y)\times(a+b)\\
&=(x+y)\times a+(x+y)\times b\\
&=x\times a+y\times a+x\times b+y\times b\\
&=a\times x+b\times x+a\times y+b\times y
\end{aligned}
$$

① 분배법칙
② 덧셈에 대한 교환법칙
③ 곱셈에 대한 교환법칙
④ 덧셈에 대한 결합법칙
⑤ 곱셈에 대한 결합법칙

해설

처음부터 이용된 연산 법칙을 차례로 쓰면
분배법칙 ⇒ 분배법칙 ⇒ 곱셈에 대한 교환법칙 ⇒ 덧셈에 대한 교환법칙

19. 다음 그림의 주사위에서 마주 보는 면에 있는 두 수의 합은 0이다. 이때, 보이지 않는 세 면에 있는 수의 곱을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

20. 다음 식을 계산할 때, 일차항의 계수가 가장 큰 것은?

① $-4(7x-9)$

② $(15+40x)\times\left(-\frac{1}{5}\right)$

③ $\frac{2}{3}(-a-12)$

④ $\left(\frac{5}{6}a-\frac{1}{2}\right)\times\frac{12}{7}$

⑤ $-\frac{5}{4}(6y+4)$

해설

① $-4(7x-9)=-28x+36$

② $(15+40x)\times\left(-\frac{1}{5}\right)=-3-8x$

③ $\frac{2}{3}(-a-12)=-\frac{2}{3}a-8$

④ $\left(\frac{5}{6}a-\frac{1}{2}\right)\times\frac{12}{7}=\frac{10}{7}a-\frac{6}{7}$

⑤ $-\frac{5}{4}(6y+4)=-\frac{15}{2}y-5$

21. 방정식 $\frac{3x-2}{4}-\frac{4(x+1)}{6}=a-\frac{5}{12}x$ 의 해가 $x=-2$ 일 때, a 의 값은?

① $-\frac{1}{6}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ -1 ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{13}{6}$

해설

$\frac{3x-2}{4}-\frac{4x+4}{6}=a-\frac{5}{12}x$ 에

$x=-2$를 대입하면

$\frac{3\times(-2)-2}{4}-\frac{4\times(-2)+4}{6}=a-\frac{5}{12}\times(-2)$

$-2+\frac{2}{3}=a+\frac{5}{6}$

$\therefore a=-\frac{13}{6}$

22. 농구공을 원가에 2 할의 이윤을 붙여 정가를 정한 후 3800 원을 할인하여 팔았더니 900 원의 이익이 생겼다. 농구공의 원가를 구하면?

① 22000 원 ② 22500 원 ③ 23000 원

④ 23500 원 ⑤ 24000 원

해설

농구공의 원가를 x 원이라 하면 $x + \frac{2}{10}x - 3800 = x + 900$ 이다.

따라서 $2x = 47000$ 이므로 $x = 23500$ 이다.

따라서, 농구공의 원가는 23500 원이다.

23. 원가가 8000 원인 운동화에 x %의 이익을 취하면 정가가 9600 원이 된다. x의 값은?

① 10 % ② 16 % ③ 20 % ④ 26 % ⑤ 30 %

해설

원가가 8000 원인 운동화에 x %의 이익을 취했으므로 $8000\left(1+\frac{x}{100}\right)=9600$ 이다.

$\left(1+\frac{x}{100}\right)=1.2$

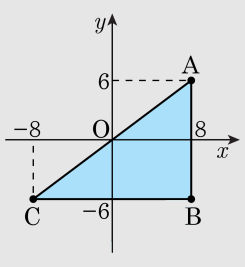
$\therefore\ x=20$

24. 세 점 A(8, 6), B(8, −6), C(−8, −6)를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 80 ② 82 ③ 86 ④ 90 ⑤ 96

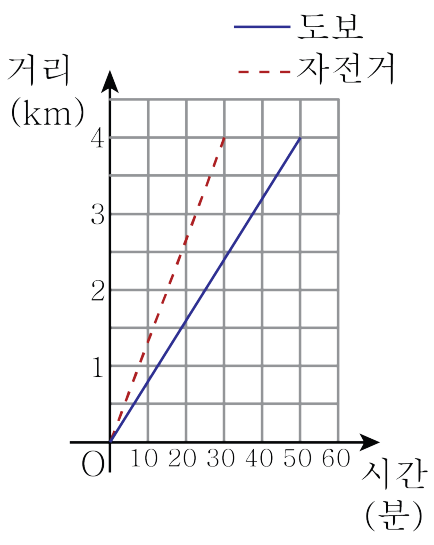
해설

좌표평면에 세 점을 나타내면 다음 그림과 같다.



$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96$

25. 다음은 태양이가 집에서 4km 떨어진 학교까지 자전거를 타고 갈 때와 걸어서 갈 때의 시간에 따른 이동 거리를 나타낸 그래프이다. 집에서 학교까지 걸어서 갈 때는 자전거를 타고 갈 때보다 몇 분 더 걸리는지 구하여라.



① 10분 ② 20분 ③ 30분 ④ 40분 ⑤ 50분

해설

집에서 학교까지 걸어서 갈 때 걸리는 시간은 50분, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 30분이므로 20분 더 걸린다.

26. 다음에서 두 변수 x 와 y 사이에 정비례 관계가 있는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 한 개 200 원인 사탕 x 개의 값 y 원

㉡ 넓이가 $6\,\mathrm{cm}^2$ 인 직사각형의 가로의 길이 $x\,\mathrm{cm}$, 세로의 길이 $y\,\mathrm{cm}$

㉢ 한 자루에 x 원인 색연필 y 자루의 값은 3000 원이다.

㉣ 한 변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이 $y\,\mathrm{cm}$

㉤ 밑변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$, 높이가 $y\,\mathrm{cm}$ 인 삼각형의 넓이는 $18\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ $y = 200x$: 정비례
㉡ $xy = 6$: 반비례
㉢ $xy = 3000$: 반비례
㉣ $y = 4x$: 정비례
㉤ $xy = 36$: 반비례

27. 다음 표를 보고 x, y의 관계를 식으로 바르게 나타낸 것은?

x	1	2	3
y	3	6	9

① $y = \frac{2}{x}$　② $y = 2x$　③ $y = 3x$
④ $y = \frac{3}{x}$　⑤ $y = 4x$

해설

$y = ax$

$a = \frac{y}{x} = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \cdots = 3$ 으로

일정하므로 정비례 관계이다.

$a = 3$ 이므로 관계식은 $y = 3x$

28. 다음 중 소수는 모두 몇 개인가?

1, 19, 29, 39, 49, 51, 59, 89

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

1 의 약수 : 1
39 의 약수 : 1, 3, 13, 39
49 의 약수 : 1, 7, 49
51 의 약수 : 1, 3, 17, 51
따라서 소수는 19, 29, 59, 89 의 4개이다.

29. 54 의 약수의 개수가 a, 108 의 약수의 개수가 b 일 때 $a+b$ 의 값은?

① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60

해설

$54 = 2 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는
$(1+1) \times (3+1) = 8,\ a = 8$
$108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는
$(2+1) \times (3+1) = 12,\ b = 12$
$\therefore\ a+b = 20$

30. 다음 네 유리수 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값을 M, 최솟값을 m 이라 하면, $M \div m$ 의 값을 구하여라.

$$-4,\ \frac{5}{2},\ -\frac{3}{4},\ -2\frac{1}{3}$$

① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{7}{2}$ ③ $-\frac{2}{3}$ ④ $-\frac{5}{3}$ ⑤ $-\frac{10}{3}$

해설

서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값이 되려면 곱해서 만들어진 수의 부호가 양수이어야 한다. 따라서 양수 1개, 음수 2개를 뽑는다. 이때, 음수 2개는 절댓값이 큰 수 2개이다.

$M = \frac{5}{2} \times (-4) \times (-2\frac{1}{3}) = \frac{70}{3}$

최솟값이 되려면 음수 3개를 뽑는다.

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

$\therefore M \div m = \frac{70}{3} \div (-7) = \frac{70}{3} \times \left(-\frac{1}{7}\right) = -\frac{10}{3}$

31. $(-1)^1+(-1)^2+(-1)^3+(-1)^4+\cdots+(-1)^{10}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$(-1)^1=(-1)^3=(-1)^5=(-1)^7=(-1)^9=-1$
$(-1)^2=(-1)^4=(-1)^6=(-1)^8=(-1)^{10}=1$
$\therefore\ -1+1-1+1-1+1-1+1-1+1=0$

32. 다음 중에서 기호 $\times$, $\div$ 를 바르게 생략한 것은?

① $x \times (-x) + y \times (-2)^2 = -x^2 - 4y$

② $x \div (-y) \times x + 0.1 \times y = -\dfrac{x^2}{y} + 0.y$

③ $(-1)^{100} \div x + (-1)^{99} \times y = x - y$

④ $x \div \dfrac{1}{y} \div \dfrac{1}{2} - 3 \div \dfrac{1}{x} = 2xy - 3x$

⑤ $\dfrac{1}{x} \div \dfrac{1}{y} \div \dfrac{1}{z} = \dfrac{y}{xz}$

해설

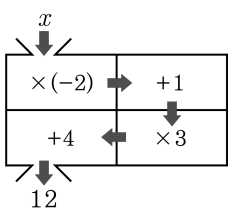
① $-x^2 + 4y$

② $-\dfrac{x^2}{y} + 0.1y$

③ $\dfrac{1}{x} - y$

⑤ $\dfrac{1}{x} \times y \times z = \dfrac{yz}{x}$

33. 다음과 같이 어떤 수 x 가 각 방으로 들어가 주어진 연산을 했더니 마지막 방을 나올 때의 값이 12 가 되었다. 이때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{5}{6}$

해설

$3(-2x+1)+4=12$ 에서
$-6x+7=12$
$-6x=5$
$x=-\frac{5}{6}$

34. 합이 111 인 세 자연수 의 비가 $\frac{1}{3} : \frac{1}{7} : \frac{1}{9}$ 일 때, 이 세 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 63

▷ 정답: 27

▷ 정답: 21

해설

세 자연수를 $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{7}$, $\frac{x}{9}$ 라 하면

$\frac{x}{3} + \frac{x}{7} + \frac{x}{9} = 111$

$\therefore x = 189$

따라서 세 자연수는 63, 27, 21 이다.

35. 현재 아버지의 나이는 나의 나이의 3배이지만 15년 후에는 나의 나이의 2배가 된다. 현재 아버지의 나이는?

① 36 ② 39 ③ 42 ④ 45 ⑤ 48

해설

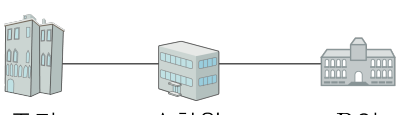
현재 나의 나이를 x세라 하면, 아버지의 나이는 $3x$ 세이고, 15년 후의 나이는 각각 $(x+15)$세, $(3x+15)$세이다.

$2(x+15) = 3x+15$

$x = 15$

따라서 현재 나의 나이는 15 세이고 아버지의 나이는 45 세이다.

36. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 학원 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 학원 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 3 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 학원 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명 ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

A 학원에서 탄 승객 수를 x 명이라고 하면

$10 + x - 8 + 15 - \frac{1}{3}x = 25$ 에서 $x = 12$

37. 10 % 의 소금물과 6 % 의 소금물을 섞어서 7 % 의 소금물 600g을 만들었다. 이때, 섞은 10 % 의 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 150 g

해설

10 % 의 소금물의 양을 xg 이라 하면

$\frac{10}{100}x + \frac{6}{100}(600 - x) = \frac{7}{100} \times 600$

$\therefore x = 150$

38. 6 % 의 소금물 400g 에 농도를 모르는 소금물 200g 을 섞었더니 7 % 의 소금물이 되었다. 섞은 소금물의 농도를 구하여라.

▶ 답 : %

▷ 정답 : 9 %

해설

섞은 소금물의 농도 : x

$\frac{6}{100} \times 400 + \frac{x}{100} \times 200 = \frac{7}{100} \times 600$

$\therefore x = 9(\%)$

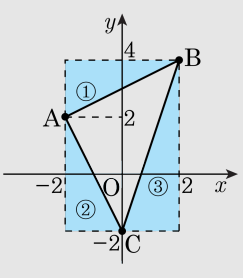
39. 좌표평면 위의 세 점 A, B, C의 좌표가 다음과 같을 때, △ABC의 넓이를 구하면?

A(−2, 2), B(2, 4), C(0, −2)

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

A(−2, 2), B(2, 4), C(0, −2)를 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



(△ABC의 넓이) = (사각형의 넓이) − (① + ② + ③)

$= 4 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \right)$

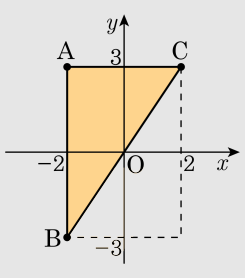
$= 24 - 14 = 10$

40. 점 $\mathrm{A}(-2,3)$의 x축에 대하여 대칭인 점을 B라 하고 y축에 대하여 대칭인 점을 C라 할 때, $\triangle \mathrm{ABC}$의 넓이는?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\mathrm{A}(-2,3)$의 x축에 대한 대칭점은 $\mathrm{B}(-2,-3)$, y축에 대한 대칭점은 $\mathrm{C}(2,3)$이므로 $\triangle \mathrm{ABC} = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$이다.



41. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $7\times7\times7\times7\times7=7\times5$

㉡ $x\times x\times y\times x\times y=x^2\times y^3$

㉢ $4\times4=2^4$

㉣ $2\times3\times3\times3\times2=2^2+3^3$

㉤ $\frac{1}{5}\times3\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=3\times\frac{3}{5^3}$

① 0개 ② 1개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ $7\times7\times7\times7\times7=7^5$

㉡ $x\times x\times y\times x\times y=x^3\times y^2$

㉣ $2\times3\times3\times3\times2=2^2\times3^3$

㉤ $\frac{1}{5}\times3\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=3\times\left(\frac{1}{5}\right)^3$

42. $a \times 3^2 \times 5^3$ 과 360 의 약수의 개수가 같을 때, a 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \rightarrow 360$ 의 약수의 개수$= 4 \times 3 \times 2 = 24$
$a = x^n$ 이라 두면,
$a \times 3^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수$= (n+1) \times 3 \times 4 \rightarrow n = 1$
$\therefore a$ 의 최솟값$= 2$

43. 두 자연수 a, b 의 합은 216 이고 최대공약수는 18 이다. 이 때 ab 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11340

해설

$a = 18 \times n$, $b = 18 \times m$ 이라 둘 수 있다.
$a + b = 18 \times (n + m) = 216$
$\rightarrow n + m = 12$
따라서 $(n,\ m)$ 이 될 수 있는 순서쌍은 $(1, 11), (2, 10), (3, 9), (4, 8), (5, 7), (6, 6), (7, 5), (8, 4), (9, 3), (10, 2), (11, 1)$ 이다.
그런데 $ab = 18 \times 18 \times n \times m$ 이므로 ab 의 최댓값은 $(n,\ m) = (5,\ 7)$ 또는 $(7,\ 5)$ 일 때이다.
$\therefore ab$ 의 최댓값$= 11340$

44. 24 , 36 , x 세 자연수의 최대공약수가 12 일 때, 최소공배수 360 일 때 세 자연수의 합을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 120

▷ 정답: 180

해설

$24 = 2^3 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3^2$, $x = 2^2 \times 3 \times n$또는 $x = 2^3 \times 3 \times n$,
$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $n = 5$ 이다.
→ $x = 60,\ x = 120$
∴(세 자연수의 합)= 120, 180

45. 정수 $a,\ b$ 에 대하여 $\frac{b}{a} > 0$, $a+b<0$ 이고, a 의 절댓값이 3 , b 의 절댓값이 7 일 때,$(a-b)^2-b$ 의값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

$a<0,\ b<0$ 이므로 $a=-3,\ b=-7$
$(a-b)^2-b=\{(-3)-(-7)\}^2-(-7)=16+7=23$

46. x 에 관한 일차방정식 $3(5x+a)=2(x+10)+8x$ 의 해가 자연수가 되도록 하는 자연수의 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=5$

해설

$3(5x+a)=2(x+10)+8x$

$15x+3a=2x+20+8x$

$5x=20-3a$

$x=4-\frac{3}{5}a$

$a=5$ 이면 $4-3=1$

$a=10$ 이면 $4-6=-2$ (자연수가 아니다)

$\therefore a=5$

47. 일차방정식 $3-\frac{1-x}{4}=2+x$ 를 풀면?

① $x=-2$ ② $x=0$ ③ $x=\frac{3}{5}$

④ $x=1$ ⑤ $x=\frac{9}{2}$

해설

양변에 4를 곱하면

$12-(1-x)=4(2+x)$

$12-1+x=4x+8$

$3x=3$

$\therefore x=1$

48. 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 서로 반대방향으로 일직선을 이루는 시각은?

① 2 시 $38\frac{9}{11}$ 분 ② 2 시 $35\frac{4}{11}$ 분 ③ 2 시 $42\frac{5}{11}$ 분
④ 2 시 $43\frac{7}{11}$ 분 ⑤ 2 시 $44\frac{3}{11}$ 분

해설

구하는 시각을 2시 x분이라 하면,
ⅰ) x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$
ⅱ) x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$
ⅲ) 2 시를 기준으로 시침과 분침이 x 분 동안 움직일 때,
시침이 움직인 회전각은 $(60+0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이고,
시침과 분침이 반대방향으로 일직선을 이룰 때는 회전각의 차이가 180° 이다.
식을 세우면, $6x = 0.5x + 30\times 2 + 180$
$x = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}$
$\therefore$ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분

49. 어떤 산을 등산하는 데 올라갈 때는 시속 3km , 내려올 때는 시속 5km 로 걸어서 총 4 시간 걸렸다. 등산로의 길이는? (단, 올라갈 때와 내려올 때의 길은 같다.)

① 5.5km ② 6.5km ③ 7.5km

④ 8.5km ⑤ 9.5km

해설

(시간) $=\dfrac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 등산로의 길이를 x 라 하면

올라갈 때 걸린 시간 : $\dfrac{x}{3}$

내려올 때 걸린 시간 : $\dfrac{x}{5}$

$\dfrac{x}{3}+\dfrac{x}{5}=4,\ 5x+3x=4\times 15\ ,\ 8x=60$

$\therefore\ x=7.5(\text{km})$

50. 둘레가 7200m 인 트랙을 A 는 매분 120m 의 속력으로, B 는 매분 1800m 의 속력으로 달리고 있다. 출발점에서 A 가 출발한 후 10 분 후에 B 가 같은 곳에서 반대 방향으로 출발하였다. 둘이 만났을 때, A 가 달린 거리는?

① 5000m ② 4575m ③ 3575m

④ 1575m ⑤ 1200m

해설

A 가 달린 거리를 x 라 하면 B 가 달린 거리는 $7200 - x$ 이다.

A 가 달린 시간은 $\frac{x}{120}$ 분이고 B 가 달린 시간은 $\frac{7200-x}{1800}$ 이다.

A 가 10 분 더 달렸으므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{7200-x}{1800} = \frac{x}{120} - 10$$

$$7200 - x = 15x - 18000$$

$$16x = 25200$$

$$\therefore x = 1575$$