1. $2^4 = a,\ 3^b = 27$ 을 만족하는 $a,\ b$ 의 값을 각각 구하면?

① $a = 8,\ b = 2$ ② $a = 8,\ b = 3$ ③ $a = 16,\ b = 2$

④ $a = 16,\ b = 3$ ⑤ $a = 32,\ b = 4$

해설

$2^4 = 16,\ 3^3 = 27$ 이므로 $a = 16,\ b = 3$ 이다.

2. 가로 6cm , 세로 9cm 인 직사각형을 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이 때, 정사각형의 한 변의 길이는?

① 6cm ② 9cm ③ 15cm ④ 18cm ⑤ 36cm

해설

6 과 9 의 최소공배수가 구하는 정사각형의 한 변이므로 18cm 가 된다.

3. 두 유리수 -2.8 와 $+\frac{11}{3}$ 사이에 있는 정수 중 가장 작은 수를 a, 가장 큰 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{11}{3}=3\frac{2}{3}$ 이므로,

-2.8 와 $3\frac{2}{3}$ 사이에 있는 정수는 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3$ 이다.

따라서 $a=-2,\ b=3$ 이므로, $a+b=-2+3=1$ 이다.

4. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-2^2-(-3)^3+7$　　② $(-4)\times(-5)^2$

③ $(-16)\times(-1)^3-19$　　④ $18\div(-3)^2\times(-1)^2$

⑤ $35-14\times(-2^2)$

해설

① $-2^2-(-3)^3+7=-4-(-27)+7$
$=-4+27+7=30$

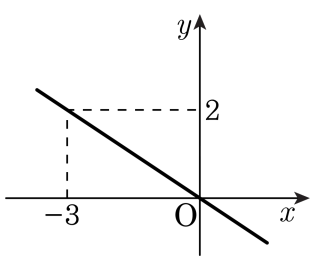
② $(-4)\times(-5)^2=(-4)\times(+25)=-100$

③ $(-16)\times(-1)^3-19=(-16)\times(-1)-19$
$=16-19=-3$

④ $18\div(-3)^2\times(-1)^2=18\div(+9)\times(+1)$
$=2\times(+1)=2$

⑤ $35-14\times(-2^2)=35-14\times(-4)$
$=35+56=91$

5. 다음 그래프가 나타내는 함수식은?



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

해설

원점을 지나는 직선이므로 $y=ax(a\neq 0)$
$(-3,2)$를 지나므로 $2=-3a$
$\therefore y=-\frac{2}{3}x$

6. 함수 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(-2,3)$을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

① $(-1,6)$ ② $(-3,2)$ ③ $(2,-3)$

④ $(3,2)$ ⑤ $(1,-6)$

해설

$y=\frac{a}{x}$가 점 $(-2,3)$을 지나므로 $3=\frac{a}{-2}$, $a=-6$이다.

④ $y=-\frac{6}{x}$이므로 $(3,2)$는 그래프 위의 점이 아니다.

7. 자연수 A 와 27 의 최대공약수는 9 이고, 최소공배수는 108일 때, 자연수 A 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

$$9\overline{)\begin{array}{cc} A & 27 \\ a & 3 \end{array}}$$

A 와 27 의 최소공배수가 108 이므로

$9 \times a \times 3 = a \times 27 = 108$

$a = 108 \div 27 = 4$

$\therefore A = 4 \times 9 = 36$

[별해] 두 자연수 A, B 의 최대공약수와 최소공배수의 곱은 두 자연수의 곱인 $A \times B$ 와 같다.

$A \times 27 = 9 \times 108$

$\therefore A = 9 \times 108 \div 27 = 36$

8. 다음 두 방정식의 해의 합을 구하여라.

$0.7(2a-4)=1.2(1+2a)$
$2+0.4x=2.5+0.1x$

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{7}{3}$

해설

$0.7(2a-4)=1.2(1+2a)$
양변에 10 을 곱하면
$7(2a-4)=12(1+2a)$
$14a-28=12+24a$
$14a-24a=12+28$
$-10a=40$
$a=-4$
$2+0.4x=2.5+0.1x$
양변에 10 을 곱하면
$20+4x=25+x$
$4x-x=25-20$
$x=\frac{5}{3}$
$\therefore\ a+x=-4+\frac{5}{3}=-\frac{7}{3}$

9. 연속한 두 홀수의 합은 큰 수의 3 배보다 7 만큼 작다고 한다. 큰 홀수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

작은 홀수를 x 라 하면 큰 홀수는 $x+2$ 라고 나타낼 수 있다.

$x+(x+2)=3(x+2)-7$

$2x+2=3x-1$

$x=3$

두 홀수는 3 과 5 이다. 따라서 큰 수는 5 이다.

10. 올해 아버지의 나이는 52 세, 형의 나이는 12 세이다. 아버지의 나이가 형의 나이의 3 배가 되는 해는 몇 년 후인지 구하여라.

▶ 답 : 년

▷ 정답 : 8 년

해설

x 년후의 아버지의 나이와 형의 나이를 각각 x 를 사용해 나타내면,
아버지의 나이 : $(52+x)$ 세, 형의 나이 : $(12+x)$ 세 이다.
x 년후, (아버지의 나이) $=3$(형의 나이) 을 방정식으로 나타내면
$52+x=3(12+x)$ 이다.
이 방정식을 풀면,
$52+x=36+3x$
$-2x=-16$
$\therefore\ x=8$
따라서, 8 년후에 아버지의 나이가 형의 나이의 3 배가 된다.

11. 한 개에 400 원인 자두와 한 개에 600 원인 오렌지를 합하여 모두 15개를 사고 8900 원을 지불하였더니 300 원을 거슬러 주었다. 자두는 몇 개를 샀는지 고르면?

① 2 개　② 4 개　③ 6 개　④ 8 개　⑤ 10 개

해설

자두의 개수를 x 개라 하면 오렌지의 개수는 $(15-x)$ 개이다.

$400x + 600(15-x) = 8900 - 300$

$\therefore x = 2$

12. 동생이 집을 출발한 지 10분 후에 형이 동생을 따라 집에서 출발하였다. 동생은 매분 40m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 60m 의 속력으로 걷는다면 형이 집을 출발한 지 몇 분 후에 동생을 만나는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 20 분

해설

동생이 출발한지 x 분 후에 만난다고 하자.
그동안 동생이 걸은 거리는 $40x$m 이고, 형이 걸은 거리는 $60(x-10)$m 이다. 둘이 걸은 거리는 같다.

$40x = 60(x-10)$ 즉, 동생이 출발한지 30 분 후에 만나므로 형
$-20x = -600$
$x = 30$

이 출발한지 20 분 후에 만난다.

13. 함수 $f(x) = 3x - 1$ 에서 $f(a) = 2$, $f(b) = 2b$ 일 때, $a + b$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$f(a) = 3a - 1 = 2 \quad \therefore a = 1$
$f(b) = 3b - 1 = 2b \quad \therefore b = 1$
$\therefore \ a + b = 1 + 1 = 2$

14. 함수 $y=\frac{a}{x}$에 대하여 $f(2)=-3, f(-6)=b$일 때, $a-b$의 값은?

① -7 ② -6 ③ -5 ④ -4 ⑤ -3

해설

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

$\therefore a=-6$

$f(-6)=\frac{-6}{-6}=1, b=1$

$\therefore a-b=-6-1=-7$

15. I, M, O 는 $I \times M \times O = 2001$ 을 만족하는 서로 다른 자연수이다. 이 때, $I + M + O$ 의 최댓값은?

① 23 ② 55 ③ 99 ④ 111 ⑤ 671

해설

$2001 = 3 \times 23 \times 29$ 이고, 합의 최댓값을 구하므로, I, M, O 는 1 ,3 ,667 이 된다.

16. 다음 두 수 $2^a\times3^3\times5^2$, $2^5\times3^2\times5^{a+1}$ 의 최소공배수가 $2^5\times3^3\times5^{a+1}$ 일 때, 다음 중 자연수 a 가 될 수 없는 것은?

① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

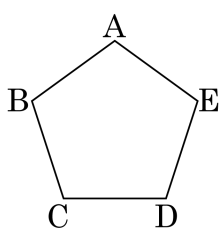
해설

2^a 와 2^5 의 최소공배수가 2^5 이므로 a 는 5 이하의 수가 되어야 한다.

또한 5^2 과 5^{a+1} 의 최소공배수가 5^{a+1} 이므로 $a+1$ 은 2 이상의 수가 되어, a 는 1 이상의 수가 된다.

따라서 두 조건을 모두 만족시키는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5 이다.

17. 다음 그림과 같은 정오각형 ABCDE 의 각 꼭짓점 A, B, C, D, E 에 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, $\cdots$ 과 같이 숫자를 차례로 대응시킬 때, 50 과 100 사이의수 중에서 꼭짓점 D 에 오는 숫자는 모두 몇 개인지 구하여라.



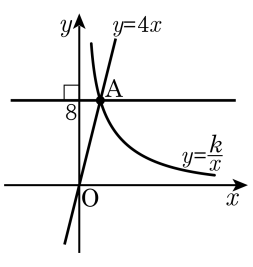
▶ 답: 개

▷ 정답: 10 개

해설

각 꼭짓점에는 5 로 나누었을 때 나머지가 1 인 수부터 차례로 써 나가면 되므로
D 에는 나머지가 4 인 수 중에서 50 과 100 사이의 수가 올 수 있다. 따라서 54, 59, $\cdots$, 99 까지 10 개가 된다.

18. 다음 그림과 같이 $(0,\ 8)$을 지나는 x축에 평행한 직선과 함수 $y = 4x$의 그래프가 만나는 점을 점 A라고 할 때, 이 점 A는 $y = \frac{k}{x}$의 그래프가 지난다고 한다. k의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

점 A가 점 $(0,8)$을 지나면서 x축에 평행한 직선위에 있으므로 점 A의 y좌표는 8이다.
따라서 점 A를 $(a,\ 8)$라고 놓으면 점 A가 $y = 4x$위에 있으므로 $8 = 4a,\ a = 2$이다. 따라서 점 A의 좌표는 $(2,\ 8)$이고, 점 A를 $y = \frac{k}{x}$의 그래프가 지나므로
$8 = \frac{k}{2},\ k = 16$이다.

19. $1-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{1-\frac{1}{2}}}}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

아래에서부터 차례로 간단히 하면

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

20. 전체 학생 중에 버스로 통학하는 학생은 $\frac{3}{5}$, 지하철로 통학하는 학생은 $\frac{1}{4}$, 지하철과 버스를 모두 이용하는 학생은 $\frac{1}{10}$ 이다. 지하철과 버스 둘 다 이용하지 않는 학생이 25 명일 때, 전체 학생은 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 100 명

해설

(전체 학생의 수)
= (버스로 통학하는 학생)
+ (지하철로 통학하는 학생)
− (지하철과 버스를 모두 이용하는학생)
+ (지하철과 버스를 둘 다 이용하지 않는학생)
전체 학생의 수를 x 라 두면,
$x = \frac{3}{5}x + \frac{1}{4}x - \frac{1}{10}x + 25$ 이므로, $\frac{1}{4}x = 25$
따라서 $x = 100$
∴ 전체 학생의 수는 100 명이다.