



[중1] - 1학기 범위

I. 수와 연산 II. 문자와 식 III. 함수



<기초, 기본, 상위, 심화> 4단계 수준별 테스트에 도전해 보세요! 각 수준별로 나의 성취율이 얼마나 되는지 스스로 채점하여 확인해 보고, EBS중학프리미엄의 수준별 수학 특강에서 나에게 맞는 강좌로 공부해 보시기 바랍니다.

※ 아직 배우지 않은 단원이 있다면, 간단히 예습과정으로 공부한 후 테스트를 응시해 보거나, 이전 학년의 테스트를 응시해 보시기 바랍니다.

※ 기초 수준 : 1~5번 기본 수준 : 6~10번
 ※ 상위 수준 : 11~15번 심화 수준 : 16~20번

기초 : 1~5번

1 $5 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 = 2^a \times 3^b \times 5^c$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8
 ④ 9 ⑤ 10

2 $a = -2$ 일 때, a^2 과 같은 값을 갖는 것을 두 개 고르면?

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

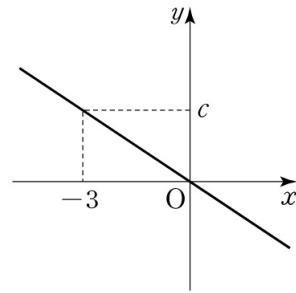
3 어떤 수에 3을 더하고 5를 빼었더니, 3이 되었다고 한다. 어떤 수를 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

4 함수 $f(x) = 3x$ 에서 $f(-1) - 6$ 의 값은?

- ① -9 ② -8 ③ -7
 ④ 7 ⑤ 8

5 다음 그래프의 식이 $y = -\frac{2}{3}x$ 일 때, c 의 값은?



- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

기본 : 6~10번

6 $3 \times 5^3 \times 7$ 의 모든 양의 약수의 개수는?

- ① 3 ② 5 ③ 8
 ④ 12 ⑤ 16

7 $a = 7, b = -3$ 일 때, $-2a^2 - 3b$ 의 값은?

- ① -107 ② -89 ③ 89
 ④ 107 ⑤ 303

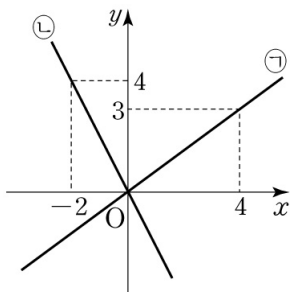
8 연속한 두 홀수의 합이 96이라고 할 때, 작은 홀수의 각자리 숫자의 합을 구하면?

- ① 14 ② 13 ③ 12
- ④ 11 ⑤ 10

9 함수 $f(x) = 2x$, $g(x) = -3x$ 이고 $f(a) + g(a) = -2$ 이다. 이때 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

10 다음 함수의 그래프에서 ㉠의 함수식을 $y = ax$, ㉡의 함수식을 $y = bx$ 라 할 때, $a + b$ 의 값은?



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

상위 : 11~15번

11 180에 가능한 한 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

12 $a = 2$, $b = -3$ 일 때, 다음 중 식의 값이 다른 하나는?

- ① $a - b$ ② $-2a + b^2$
- ③ $a^2 + \frac{b}{3}$ ④ $3a + \frac{b}{3}$
- ⑤ $b^2 - a^2$

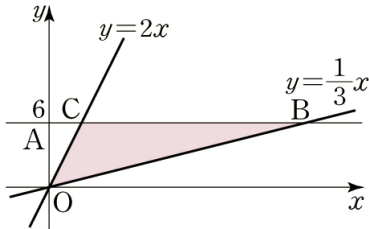
13 형은 매달 2000원, 동생은 매달 500원씩 예금을 한다. 현재 형은 5000원, 동생은 4000원이 예금되어 있다. 몇 개월 동안 예금하면 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 되겠는가?

- ① 2개월 ② 3개월 ③ 4개월
- ④ 5개월 ⑤ 6개월

14 함수 $f(x) = 2x$, $g(x) = -3x$ 이고 $g(2) = a$ 이다. 이때 $f(a)$ 의 값은?

- ① -14 ② -12 ③ -10
- ④ 10 ⑤ 12

- 15 다음 그림은 두 직선 $y = \frac{1}{3}x$, $y = 2x$ 의 그래프이다. 점 A(0, 6)을 지나고 x축에 평행한 직선이 두 직선과 만나는 교점을 각각 B, C라 할 때, 삼각형 OBC의 넓이를 구하면? (단, O는 원점이다)



- ① 39 ② 42 ③ 45
④ 48 ⑤ 51

심화 : 16~20번

- 16 $3^5 \times A$ 의 약수의 개수가 18개일 때, 가장 작은 자연수 A를 구하여라.

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- 17 $3x = 4y$ 일 때, $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} = \frac{q}{p}$ 를 만족시키는 두 정수 p, q의 합 $p+q$ 의 값은? (단, p, q는 서로소인 정수)

- ① 26 ② 28 ③ 30
④ 32 ⑤ 34

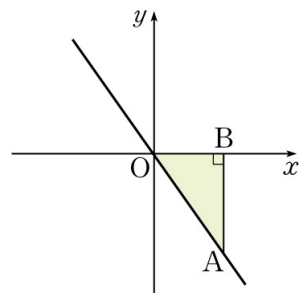
- 18 음악실의 긴 의자에 학생들을 앉힐 때, 의자 하나에 학생을 6명씩 앉히면 20명이 앉지 못한다. 한편, 7명씩 앉히면 빈 의자가 9개 생기고 7명이 채워지지 않은 한 의자에는 5명이 앉게 된다고 한다. 학생이 x명, 의자가 y개 일 때, $x+y$ 의 값은?

- ① 600 ② 605 ③ 610
④ 615 ⑤ 620

- 19 분수 $\frac{5}{11}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 n번째 자리의 숫자를 $f(n)$ 으로 정의하자. 이때 $f(1)+f(2)+f(3)+\dots+f(2007)$ 의 값은?

- ① 8028 ② 8530 ③ 9031
④ 9533 ⑤ 10035

- 20 다음 그림에서 직선 OA는 함수 $y = -2x$ 의 그래프이고, 점 B는 이 그래프 위의 점 A에서 x축에 내린 수선의 발이다. 삼각형 OAB의 넓이가 9일 때, 점 A의 x좌표는? (단, 점 A는 제4사분면의 점이다)



- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

[정답과 풀이]

1 ③

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

$$\therefore a=3, b=2, c=3$$

$$a+b+c=8$$

2 ③, ⑤

$$a^2 = (-2)^2 = 4$$

① $a = -2 \neq a^2$

② $2a = 2 \times (-2) = -4 \neq a^2$

③ $-2a = -2 \times (-2) = 4 = a^2$

④ $\frac{1}{2}a^3 = \frac{1}{2} \times (-2)^3 = \frac{1}{2} \times (-8) = -4 \neq a^2$

⑤ $-\frac{1}{2}a^3 = -\frac{1}{2} \times (-2)^3 = -\frac{1}{2} \times (-8) = 4 \\ = a^2$

3 ⑤

어떤 수를 x 라 하자.

$$x+3-5=3 \text{ 이므로 } x=5$$

4 ①

$$f(-1) = -3 \text{ 이므로}$$

$$f(-1) - 6 = -3 - 6 = -9$$

5 ②

$$c = -\frac{2}{3} \times (-3) = 2$$

6 ⑤

3과 5와 7의 지수가 각각 1, 3, 1이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (3+1) \times (1+1) = 16$ (개)

7 ②

$$-2a^2 - 3b = -2 \times 7^2 - 3 \times (-3) = -98 + 9 \\ = -89$$

8 ④

작은 홀수를 x 라 하면 연속한 두 홀수는 $x, x+2$ 이므로

$$x + (x+2) = 96, 2x = 94 \therefore x = 47$$

따라서 연속한 두 홀수는 47, 49이다.

작은 홀수의 각자리 숫자의 합은 $4+7=11$

9 ②

$$f(a) = 2a, g(a) = -3a \text{ 이므로}$$

$$f(a) + g(a) = -a = -2 \text{ 이다. } \therefore a = 2$$

10 ⑤

㉠ $y = ax$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = 4a \therefore a = \frac{3}{4}$$

㉡ $y = bx$ 에 $x=-2, y=4$ 를 대입하면

$$4 = -2b \therefore b = -2$$

$$\therefore a+b = -\frac{5}{4}$$

11 ⑤

$180 \times A$ (단, A 는 자연수)가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 소인수분해하였을 때, 소인수의 지수가 모두 짝수이어야 한다.

따라서 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 5를 곱하면 된다.

참고 $180 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 = 30^2$

12 ③

- ① $a - b = 2 - (-3) = 5$
- ② $-2a + b^2 = -2 \times 2 + (-3)^2 = -4 + 9 = 5$
- ③ $a^2 + \frac{b}{3} = 2^2 + \frac{-3}{3} = 4 - 1 = 3$
- ④ $3a + \frac{b}{3} = 3 \times 2 + \frac{-3}{3} = 6 - 1 = 5$
- ⑤ $b^2 - a^2 = (-3)^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5$

13 ②

x 개월 후 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 된다고 하면
 (x 개월 후 형의 예금액) = $5000 + 2000x$ (원)
 (x 개월 후 동생의 예금액) = $4000 + 500x$ (원)
 이므로 $5000 + 2000x = 2(4000 + 500x)$
 $5000 + 2000x = 8000 + 1000x$
 $1000x = 3000 \quad \therefore x = 3$

14 ②

$g(2) = a$ 에서 $g(2) = -3 \times 2 = a \quad \therefore a = -6$
 $\therefore f(a) = f(-6) = 2 \times (-6) = -12$

15 ③

두 직선 $y = 2x$ 와 $y = \frac{1}{3}x$ 에서 $y = 6$ 일 때의 x 좌표를 각각 구하면 3, 18이다.
 \therefore (삼각형 OBC의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (18 - 3) \times 6 = 45$

16 ④

$A = a^m$ (단, a 는 소수)이라 하면 $3^5 \times a^m$ 의 약수의 개수는
 $(5+1) \times (m+1) = 18$ (개) $\therefore m = 2$
 또한 A 가 가장 작은 자연수가 되려면 a 는 가장 작은 소수 2이어야 한다.
 $\therefore A = 2^2 = 4$

17 ④

$x = \frac{4}{3}y$ 이므로

$$\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} = \frac{\frac{4}{3}y}{\frac{4}{3}y - y} - \frac{y}{\frac{4}{3}y + y}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}y}{\frac{1}{3}y} - \frac{y}{\frac{7}{3}y} = 4 - \frac{3}{7} = \frac{25}{7}$$

18 ④

학생수 x 는
 $x = 6y + 20 = 7(y - 10) + 5$
 $\therefore y = 85, x = 530$
 $x + y = 615$

19 ③

$\frac{5}{11} = 0.454545 \dots$ 이므로
 $f(1) = f(3) = f(5) \dots = 4,$
 $f(2) = f(4) = f(6) \dots = 5$ 이다.
 $\therefore f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2007)$
 $= 4 + 5 + 4 + \dots + 4 = 4 \times 1004 + 5 \times 1003$
 $= 4016 + 5015 = 9031$

20 ③

점 A 가 $y = -2x$ 위의 점이므로 제4사분면 위의 점 A 의 x 좌표를 $a(a > 0)$ 라고 하면 y 좌표는 $-2a$ 이다.
 따라서 점 A 의 좌표는 $(a, -2a)$ 이므로 점 B 의 좌표는 $(a, 0)$ 이다.
 $\overline{OB} = a, \overline{AB} = 2a$ 이므로
 (삼각형 OAB의 넓이) = $\frac{1}{2} \times \overline{OB} \times \overline{AB}$
 $= \frac{1}{2} \times a \times 2a = a^2$
 $\therefore a^2 = 9, a = 3 (\because a > 0)$
 따라서 점 A 의 x 좌표는 3이다.