

1. 인수분해 공식을 이용하여  $2 \times 20^2 - 2 \times 40 + 2$ 를 계산할 때, 이용된 공식을 다음 보기 중에서 모두 고르면?

㉠  $ma + mb = m(a + b)$

㉡  $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

㉢  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

㉣  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

2. 인수분해 공식을 이용하여  $\frac{1}{4} \times 42^2 - \frac{1}{4} \times 38^2$  의 값을 구하고, 이용한 공식을 보기에서 모두 골라라.

Ⓐ  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

Ⓑ  $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

Ⓒ  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Ⓓ  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

Ⓔ  $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

Ⓕ  $ma + mb = m(a + b)$

① Ⓐ, Ⓑ, 80

② Ⓒ, Ⓓ, 80

③ Ⓒ, Ⓙ, 80

④ Ⓑ, Ⓕ, 70

⑤ Ⓑ, Ⓙ, 70

3. 인수분해 공식을 이용하여 다음 두 수  $B - 10A$  의 값을 구하면?

$$A = 18 \times 25 - 18 \times 23, B = 21^2 - 2 \times 21 + 1$$

- ① 400
- ② 360
- ③ 200
- ④ 160
- ⑤ 40

4.  $5007 \times 5009 + 1$ 이 어떤 자연수의 제곱일 때, 어떤 자연수를 구하면?

- 3      ① 5005      ② 5006      ③ 5007      ④ 5008      ⑤ 5009

5. 다음 식을 간단히 나타낸 것은?

$$\frac{2}{1 + \sqrt{2}} - (1 + \sqrt{2})^2$$

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

6.  $a = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ ,  $b = \sqrt{2} + \sqrt{3}$  일 때,  $2\sqrt{3}a - 6\sqrt{2}b$  의 값은?

① -24

② -12

③ 12

④ 24

⑤ 0

7.      $a = 1 + \sqrt{2}$ ,  $b = 1 - \sqrt{2}$  일 때,  $\frac{b}{a} - \frac{a}{b}$  의 값은?

①  $-4\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{2}$

③  $2\sqrt{2}$

④  $4\sqrt{2}$

⑤  $6\sqrt{2}$

8.  $x = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$  일 때,  $x^2 + 3xy + y^2$  의 값은?

① 3

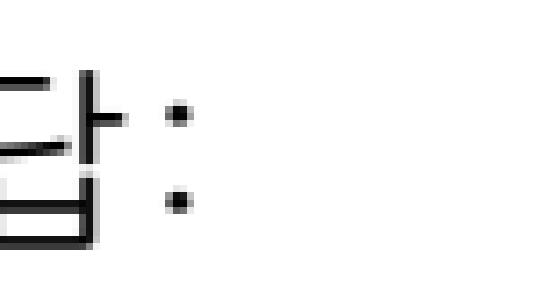
② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

9.  $x+y=2$ ,  $x-y=3$  일 때,  $x^2 - 2x + 1 - y^2$  의 값을 구하여라.



답:

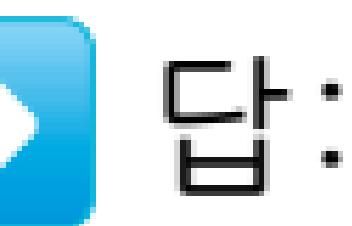
---

10.  $a = \sqrt{2} + 1$ ,  $b = \sqrt{2} - 1$  일 때,  $a^2 - b^2$  의 값은?

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

11.  $8^{32} - 1$ 이 자연수  $n$ 에 의해 나누어 떨어질 때,  $n$ 의 값의 합을 구하여라.

(단,  $60 < n < 70$ )



단:

---

12. 자연수  $2^{160} - 1$ 은 30과 40 사이의 두 자연수에 의하여 나누어떨어진다. 이 두 자연수의 합을 구하여라.



답:

---

13.  $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$  암을 활용하여,  $1^2 - 3^2 + 5^2 - 7^2 + 9^2 - 11^2 + 13^2 - 15^2 + 17^2 - 19^2$  을 계산하면?

① -100

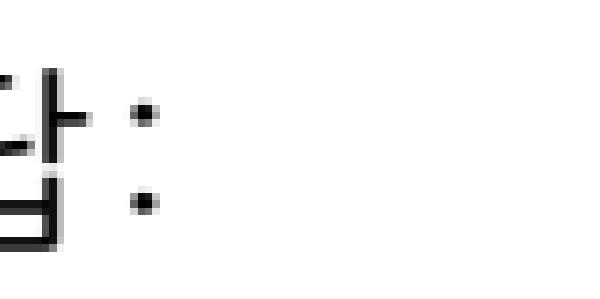
② -200

③ -300

④ -450

⑤ -540

14.  $2^2 - 6^2 + 10^2 - 14^2 + 18^2 - 22^2 + 26^2 - 30^2$  을 계산하여라.



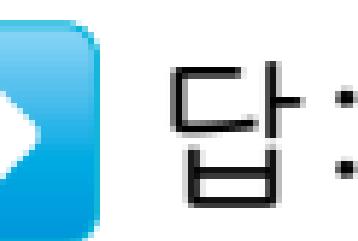
답:

---

15. 다음 자연수 중  $3^{16} - 1$  을 나누어 떨어지게 하는 수가 아닌 것은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 5
- ④ 9
- ⑤ 10

16.  $a = \frac{1}{3 - 2\sqrt{2}}$ ,  $b = \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}}$  일 때,  $a^2 + 3ab + b^2$  의 값을 구하여라.



단:

17.  $\sqrt{18}$  의 소수 부분을  $a$ ,  $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을  $b$  라 할 때,

$$\frac{a^3 - b^3 + a^2b - ab^2}{a - b} \text{ 의 값을 구하면?}$$

① 13

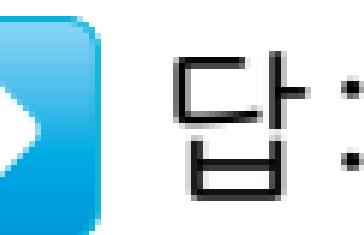
② 15

③ 18

④ 20

⑤ 24

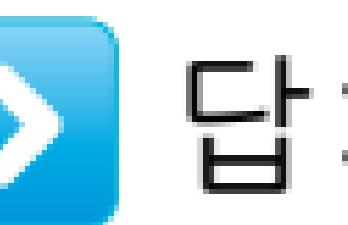
18.  $a = 1 + \sqrt{2}$  일 때,  $\frac{a^2 - 2a + 3}{a - 1}$  의 값을 구하여라.



답:

---

19.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$  일 때,  $(x^n - y^n)^2 - (x^n + y^n)^2$  의 값을 구하여라. (단,  $n$  은 양의 정수)



답:

---

20.  $x = 3 + \sqrt{8}$ ,  $y = 3 - \sqrt{8}$  일 때,  $(x^n + y^n)^2 - (x^n - y^n)^2$  의 값은?(단,  
 $n$  은 양의 정수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

21.  $x = \frac{1}{5 - 3\sqrt{3}}$  일 때,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

①  $\frac{130 + 75\sqrt{5}}{2}$

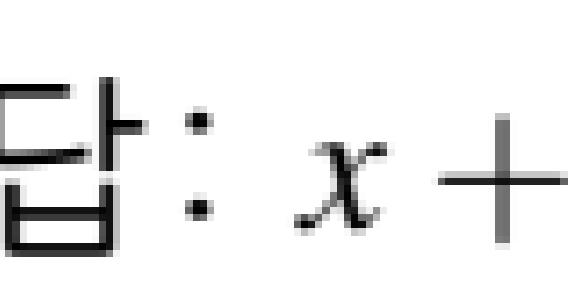
④  $\frac{130 + 75\sqrt{5}}{3}$

②  $\frac{130 + 75\sqrt{3}}{2}$

⑤  $\frac{120 + 75\sqrt{3}}{2}$

③  $\frac{130 - 45\sqrt{3}}{2}$

22.  $x^3 - y^3 = -2$ ,  $xy = -1$  일 때,  $x + y$  의 값을 구하여라. (단,  $x < y$ )



답:  $x + y =$  \_\_\_\_\_

23.  $a + b = \sqrt{6}$ ,  $ab = 1$  이고,  $(a - b)a^2 + (b - a)b^2 = k$  라 할 때,  $k^2$  의  
값을 구하면?

① 20

② 21

③ 22

④ 23

⑤ 24

24.  $a = \sqrt{3} + 2$  일 때,  $3(a+2)^2 - 2(a+2) - 8$  의 값은?

①  $41 - 22\sqrt{3}$

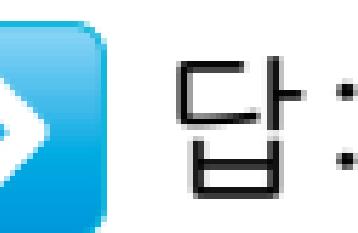
②  $22 + 41\sqrt{3}$

③  $22 - 41\sqrt{3}$

④  $22\sqrt{3} - 41$

⑤  $41 + 22\sqrt{3}$

25.  $x = \sqrt{2} - 1$  일 때,  $6(x+2)^2 + 5(x+2) - 6 = a + b\sqrt{2}$  이다.  $a - b$  의  
값을 구하여라.



답:  $a - b =$  \_\_\_\_\_

26.  $x + \frac{1}{x} = 4$  일 때,  $x - \frac{1}{x}$ 의 값이 될 수 있는 것을 모두 고르면?

①  $2\sqrt{3}$

②  $3\sqrt{3}$

③  $-2\sqrt{3}$

④  $-3\sqrt{3}$

⑤ 2

27.  $a = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$ ,  $b = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$  일 때,  $a^2 + 2ab + b^2$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

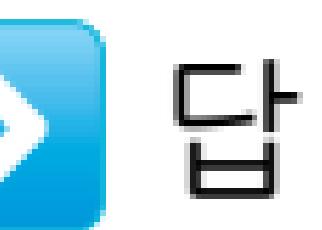
④ 5

⑤ 6

28.  $a - b = \sqrt{3} + 2$  일 때,  $a^2 + b^2 - 2ab - 4a + 4b + 4$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

29.  $xy = 4$ ,  $x^2 + y^2 = 8$  일 때,  $x^3 + y^3$  의 값을 구하여라. (단,  $x + y > 0$ )



답:

---

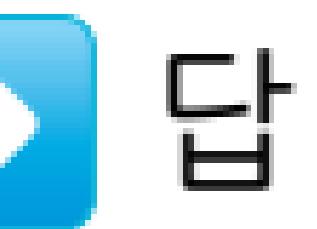
30.  $xy = 3$ ,  $x^2 + y^2 = 6$  일 때,  $x^3 + y^3$ 의 값은? (단,  $x + y > 0$ )

- ①  $2\sqrt{3}$
- ②  $4\sqrt{3}$
- ③  $6\sqrt{3}$
- ④  $8\sqrt{3}$
- ⑤  $10\sqrt{3}$

31.

$$\frac{10^2}{26^2 + 40^2 + 49^2 - 16^2 - 30^2 - 39^2}$$

을 계산하여라.



답:

32.  $a + b = -1$ ,  $(a + 1)(b + 1) = -12$  일 때, 다음 식의 값은?

$$a^3 + b^3 + a^2b + ab^2$$

- ① -25
- ② -24
- ③ -23
- ④ -22
- ⑤ -21

33. 두 정수  $a, b$  가  $(a - 1)^2 - 4b^2 = 33$  을 만족할 때, 순서쌍  $(a, b)$  는 모두 몇 개 존재하는가? (단,  $a > 2b > 0$ )

① 1개

② 2개

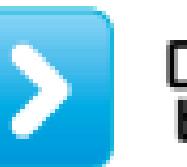
③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

34. 다음을 계산하여라.

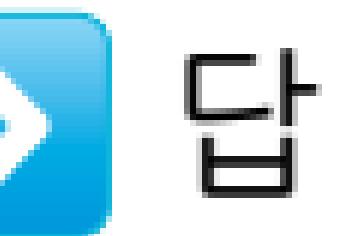
$$20^2 - 21^2 + 22^2 - 23^2 + 24^2 - 25^2$$



답:

35.

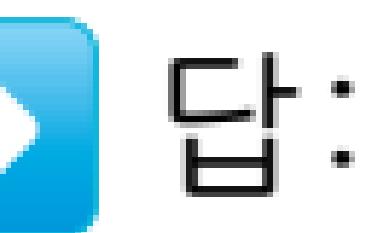
$$\frac{207^2 - 134^2}{52^2 - 21^2} \text{ 을 계산하여라.}$$



답:

---

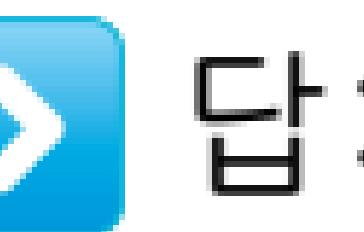
36.  $1 < p < 2$  이고,  $\sqrt{x} = p - 1$  일 때,  $\sqrt{x+4p} + \sqrt{x-2p+3}$  의 값을 구하여라.



답:

---

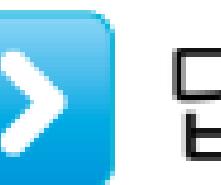
37. 2 보다 큰 실수  $a, b$ 에 대하여  $a^2 - 4a - 2 = 0, b^2 + 4b - 2 = 0$  일 때,  
 $a^4 - b^4$ 의 값을 구하여라.



답:

---

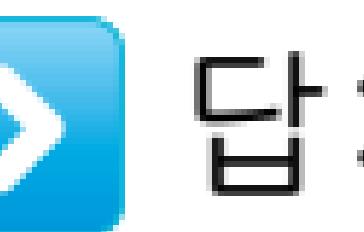
38. 0이 아닌 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{b^2}{a^2} + \frac{a^2}{b^2} = \frac{1}{a^2b^2} + 1$ 일 때,  $a^8 + b^8 + (a^2 - b^2)^4$ 의 값을 구하여라.



답:

---

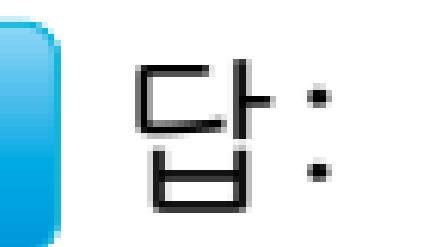
39. 양수  $a$ ,  $b$ 에 대하여.  $a^2b + ab^2 = 12$ ,  $a^3 + b^3 = 28$  일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.



답:

---

40.  $a^2 + a + 1 = 0$  일 때,  $a^{11} + \frac{1}{a^{11}}$ 의 값을 구하여라.



답:

41.  $x^2 + 2x - 1 = 0$  일 때,  $x^4 - 3x^2 + 6x$  의 값을 구하여라.



답:

---

42.  $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$  일 때,  $x^2 - y^2 + 4x - 4y$  의 값은?

- ①  $-4$
- ②  $4$
- ③  $8\sqrt{3}$
- ④  $16\sqrt{3}$
- ⑤  $24$

43.  $\frac{x^2 - y^2}{xy - y^2} = 3$  일 때,  $x^2 - 4xy + 4y^2 - 8x + 16y - 11$ 의 값은? (단,  $x \neq y$ )

① -13

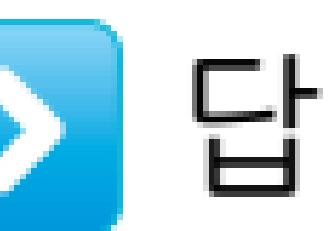
② -7

③ -5

④ -3

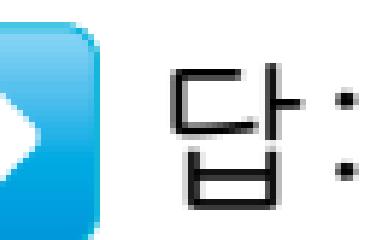
⑤ -11

44.  $b = a + 2c - \sqrt{3}$  일 때,  $a^2 + b^2 + 4c^2 - 2ab - 4bc + 4ca$  의 값을 구하여라.



답:

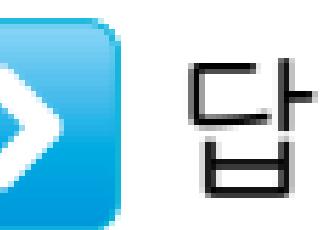
45.  $x = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$  일 때,  $x^4 - x^2 - y^4 + y^2$  의 값을 구하여라.



답:

---

46.  $p^7 = 1$  일 때,  $(1 - p) + (1 - p^2) + (1 - p^3) + \cdots + (1 - p^6)$  의 값을 구하여라. (단,  $p \neq \pm 1$ )



답:

---

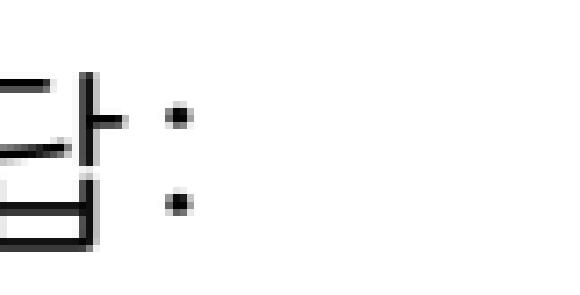
47.  $a + b = 2$ ,  $ab = -8$  일 때,  $a^3b + a^2b + ab^2$  의 값을 구하여라.



답:

---

48.  $a - b = 5$ ,  $ab = -6$  일 때,  $a^3 - b^3 - a^2b + ab^2$  의 값을 구하여라.



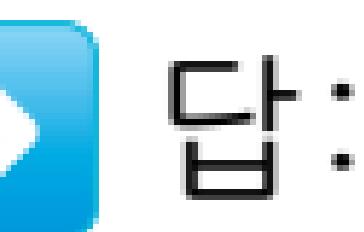
답 :

---

49.  $a + b = 3$ ,  $ab = 1$  일 때,  $a^2(a - b) + b^2(b - a)$  의 값은?

- ① 13
- ② 15
- ③ 17
- ④ 18
- ⑤ 20

50.  $a + b = 4$ ,  $a - b = -2$  일 때,  $a^3 - b^3 + a^2b - ab^2 + a - b$  의 값은  
구하여라.



답:

---