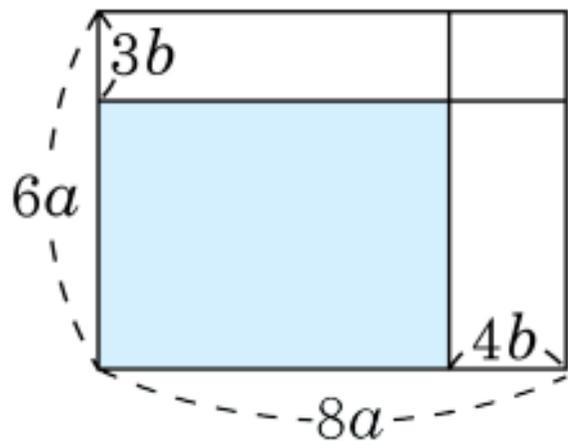


1. 다음 그림에서 색칠한 직사각형의 넓이는?



①  $6a^2 - 7ab + 2b^2$

②  $36a^2 - 42ab + 12b^2$

③  $48a^2 - 48ab + 12b^2$

④  $12a^2 - 12ab + 3b^2$

⑤  $48a^2 + 48ab + 12b^2$

2. 0이 아닌 세수  $x, y, z$ 에 대하여  $x, y, z$ 중 적어도 하나는 6이고,  $x, y, z$ 의 역수의 합이  $\frac{1}{6}$ 일 때,  $2(x + y + z)$ 의 값을 구하면?

① 6

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

3. 다항식  $f(x)$  는 모든 실수  $x$  에 대하여  $f(x^2 + 1) = x^4 + 5x^2 + 3$  을 만족시킨다.  $f(x^2 - 1)$  을 구한 것은?

①  $x^4 + 5x^2 + 1$

②  $x^4 + x^2 - 3$

③  $x^4 - 5x^2 + 1$

④  $x^4 + x^2 + 3$

⑤ 답 없음

4.  $a + b = 1$  이고  $a^2 + b^2 = -1$  일 때,  $a^{2005} + b^{2005}$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

5.  $a - b = 1$  이고,  $a^2 + b^2 = -1$  일 때,  $a^{14} + b^{20}$  의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

6. 다항식  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+2) - 2f(x+1) + f(x) = 2x$ ,  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 0$ 이 성립할 때,  $2a - b + 2c - d$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

7.  $n$ 이 자연수일 때  $x^{2n}(x^2 + ax + b)$ 를  $(x + 2)^2$ 으로 나눈 나머지가  $4^n(x + 2)$ 가 되도록  $a, b$ 의 값을 정할 때,  $a - 2b$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

8. 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $x^{11} + x = a_0 + a_1(x+3) + a_2(x+3)^2 + \cdots + a_{11}(x+3)^{11}$  이 성립할 때,  $a_1 + a_3 + \cdots + a_{11}$ 의 값은?

①  $2^{22} - 2^{11} + 2$

②  $2^{22} + 2^{11} - 2$

③  $2^{21} - 2^{10} + 1$

④  $2^{21} + 2^{10} - 1$

⑤  $2^{21} + 2^{10} + 1$

9. 삼차항의 계수가 1인 삼차다항식  $f(x)$ 에 대하여  $f(-1) = f(1) = f(2) = 3$ 일 때  $f(-2)$ 의 값은?

①  $-5$

②  $-6$

③  $-7$

④  $-8$

⑤  $-9$

10.  $x-1$ 로 나누면 나머지가 1이고,  $x+1$ 로 나누면 나머지가  $-1$ 인 다항식  $f(x)$ 가 있다.  $f(x)$ 를  $x^2-1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 하자.  $f(0) = 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠  $Q(0) = 0$ 이다.

㉡  $f(x)$ 는 이차식이 될 수 없다.

㉢  $f(x)$ 가 삼차식이면  $f(x) = x^3$ 이다

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

11.  $x^4$ 을  $x + \frac{1}{2}$ 로 나누었을 때의 몫을  $q(x)$ , 나머지를  $r_1$ 이라 하고,  $q(x)$ 를  $x + \frac{1}{2}$ 로 나누었을 때의 나머지를  $r_2$ 라 할 때,  $r_2$ 의 값은?

①  $-\frac{1}{8}$

②  $-\frac{1}{2}$

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{1}{4}$

⑤  $\frac{1}{8}$

**12.**  $x^{30}$ 을  $x-3$ 으로 나눈 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라고 할 때,  $Q(x)$ 의 계수의 총합 (상수항 포함) 과  $R$ 와의 차는?

①  $\frac{1}{2}(3^{30} + 1)$

②  $\frac{1}{2} \cdot 2^{30}$

③  $\frac{1}{2}(3^{30} - 1)$

④  $2(3^{30} + 1)$

⑤  $2(3^{30} - 1)$

**13.** 다항식  $f(x)$  는  $(x+2)^2$  으로 나누어떨어지고  $x+4$  로 나누면 3 이 남는다.  $f(x)$  를  $(x+2)^2(x+4)$  로 나눌 때, 나머지를 구하면?

①  $\frac{3}{4}(x+2)^2$

②  $\frac{3}{2}(x+2)^2$

③  $3(x+2)^2$

④  $(x+2)(x+4)$

⑤  $3x^2 + 4x + 3$

14. 4차의 다항식  $f(x)$  가  $f(0) = 0, f(1) = \frac{1}{2}, f(2) = \frac{2}{3}, f(3) = \frac{3}{4},$

$f(4) = \frac{4}{5}$  를 만족시킬 때,  $f(5)$  의 값을 구하면?

① 0

② 1

③  $\frac{5}{6}$

④  $\frac{2}{3}$

⑤  $\frac{1}{2}$

15. 다항식  $f(x)$ 는 다항식  $g(x)$ 로 나누어떨어진다.  $f(x)$ 를  $g(x)$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$ 라 하고,  $Q(x)$ 를  $g(x)$ 로 나눈 몫과 나머지를 각각  $h(x), r(x)$ 라고 할 때,  $f(x)$ 를  $\{g(x)\}^2$ 으로 나눈 몫과 나머지는?

- ① 몫  $Q(x)$ , 나머지  $r(x)$
- ② 몫  $h(x)$ , 나머지  $g(x)r(x)$
- ③ 몫  $Q(x)h(x)$ , 나머지  $h(x)r(x)$
- ④ 몫  $h(x)$ , 나머지  $r(x)$
- ⑤ 몫  $g(x)h(x)$ , 나머지  $g(x)r(x)$

**16.**  $x$ 에 대한 다항식  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 에 대하여  $f(x) + 2$ ,  $xf(x) + 2$ 가 모두 일차식  $x - a$ 로 나누어 떨어질 때,  $a + b + c$ 의 값은?

①  $-3$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $3$

17. 다음 중에서  $2x^3 - (4a + 3)x^2 + 2(3a - 1)x + 4a$ 의 인수인 것은?

①  $2x + 1$

②  $x + 2$

③  $x + 2a$

④  $x + a$

⑤  $2x - 1$

18. 삼각형의 세 변의 길이  $a, b, c$ 에 대하여  $\frac{a-b+c}{a+b+c} = \frac{-a-b+c}{a-b-c}$  일 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

- ㉠ 빗변의 길이가  $a$  인 직각삼각형
- ㉡ 빗변의 길이가  $b$  인 직각삼각형
- ㉢ 빗변의 길이가  $c$  인 직각삼각형
- ㉣  $a = b$  인 이등변삼각형
- ㉤  $b = c$  인 이등변삼각형

- ① 빗변의 길이가  $a$  인 직각삼각형
- ② 빗변의 길이가  $b$  인 직각삼각형
- ③ 빗변의 길이가  $c$  인 직각삼각형
- ④  $a = b$  인 이등변삼각형
- ⑤  $b = c$  인 이등변삼각형

19. 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b = -\sqrt{2}$ ,  $b + c = \sqrt{2}$ 일 때,  $(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3 - 3(a - b)(b - c)(c - a)$ 의 값은?

① 0

②  $\sqrt{2}$

③  $-\sqrt{2}$

④ 2

⑤ -2

**20.**  $a - b = 2 - \sqrt{3}$ ,  $b - c = 2 + \sqrt{3}$ 인 세 수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b)$ 의 값은?

① 4

② 3

③ 1

④ -2

⑤ -3

21. 어느 회사의 A 공장과 B 공장에서는 각각 모니터와 스피커를 만들고 있다. 하루에 A 공장에서는 모니터를 400 대, B 공장에서는 스피커를 10000 대 만든다. 모니터는 20000 대, 스피커는 80000 대가 만들어지면 본사 창고로 운반한다. 두 제품이 같은 날 창고에 운반되면 인력이 부족하여 용역회사에서 인력을 구하여야 한다. 이 때, 용역회사에서 평일은 50,000 원, 주말에는 70,000 원을 지불한다. 2008년 4월 1일 목요일 처음으로 모니터를, 다음날 스피커를 운반하였다. 2008년 연말까지 용역회사에서 지불할 금액을 구하여라.



답:

원

**22.**  $x$  에 관한 두 삼차식  $P = x^3 + ax^2 + 2x - 1$ ,  $Q = x^3 + bx^2 + 1$  이 이차식의 최대공약수를 가질 때,  $2a + b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

23. 두 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 1$  과  $x^3 + bx^2 + ax + 1$  의 최대공약수가 일차식일 때,  $a + b$  의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

**24.**  $A(n) = i^n + (-1)^n n$ ,  $f(n) = A(1) + A(2) + \cdots + A(n)$  이라 할 때,  $f(10) + f(11) + f(12) + f(13)$  의 값은? (단,  $n$ 은 자연수이고  $i = \sqrt{-1}$  이다.)

①  $2i - 2$

②  $2i + 2$

③  $2i - 4$

④  $2i + 4$

⑤  $4i - 2$

25.  $\alpha, \beta$  가 복소수일 때, 다음 중에서 참인 것을 모두 고르면? (단,  $\alpha$  는  $\alpha$  의 켈레복소수,  $\bar{\beta}$  는  $\beta$  의 켈레복소수이다.)

㉠  $\alpha = \bar{\beta}$  일 때,  $\alpha\beta = 0$ 이면  $\alpha = 0$ 이다.

㉡  $\alpha^2 + \beta^2 = 0$ 이면,  $\alpha = 0$ 이고  $\beta = 0$ 이다.

㉢  $\alpha = \beta$ 이면,  $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 는 모두 실수이다.

㉣  $\alpha\bar{\beta} + \bar{\alpha}\beta$ 는 순허수이다.

㉤  $\alpha - \beta$ 가 실수이면  $\alpha > \beta$ 이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

**26.**  $\alpha = \frac{1 + \sqrt{5}i}{2}$  에 대하여  $z = \frac{\alpha - 1}{\alpha + 1}$  이라 할 때,  $7z\bar{z}$  의 값을 구하시오.

(단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이고  $i = \sqrt{-1}$  이다.)



답: \_\_\_\_\_

27.  $z$ 이 복소수일 때,  $z^2 = \bar{z}$  ( $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켈레복소수)가 되는 모든  $z$ 의 합은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

28. 실수가 아닌 복소수  $z$  가  $z^5 = 1$  일 때,  
 $(1 - z)(1 - z^2)(1 - z^3)(1 - z^4)$  의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ -1

④ 5

⑤ -5

29.  $\sqrt{\frac{b+1}{a-1}} = -\frac{\sqrt{b+1}}{\sqrt{a-1}}$  을 만족하는 실수  $a, b$  에 대하

여  $\sqrt{(b-a+2)^2} + \sqrt{(2-a)^2} + \sqrt{(2+b)^2} = 0$  을 만족하는 점의  
자취  $p(a, b)$  의 기울기를 구하면?

① 1

② -1

③ 2

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $-\frac{2}{3}$

**30.** 방정식  $|x^2 + (a - 2)x - 2| = 1$ 의 모든 근의 합이 0일 때 상수  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**31.**  $x^2 + xy - 2y^2 + 2x + 7y + k = f(x, y)$ 라 할 때,  $f(x, y) = 0$ 이 두 개의 직선을 나타내도록  $k$ 의 값을 정하면?

①  $-5$

②  $-4$

③  $-3$

④  $-2$

⑤  $-1$

**32.** 이차방정식  $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\left(\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} - \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}\right)^2$

의 값은?

①  $-4$

②  $-2$

③  $0$

④  $2$

⑤  $4$

**33.** 서로 다른 두 실수  $a, b$ 에 대하여 두 방정식  $x^2 + 2ax + b = 0$ 과  $x^2 + 2bx + a = 0$ 의 두 근의 차이가 서로 같을 때,  $a, b$ 의 관계식은?

①  $a + b = 0$

②  $a - b - 1 = 0$

③  $a - b + 1 = 0$

④  $a + b - 1 = 0$

⑤  $a + b + 1 = 0$

**34.** 실수  $x, y, z$ 가  $x + y + z = 6$ ,  $xy + yz + zx = 9$ 를 만족할 때  $x$ 의 최대값을  $M$ , 최소값을  $m$ 이라 한다. 이 때  $M - m$ 의 값을 구하면 ?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

**35.** 사차방정식  $x^4 + 2ax^2 + a + 2 = 0$ 이 서로 다른 네 개의 실근을 가질 때, 실수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $a < -2$

②  $-2 < a < -1$

③  $-1 < a < 2$

④  $a > 2$

⑤  $-1 < a < 0$