

1. 다항식 $f(x) = x^3 + 3x^2 + kx - k$ 가 $x + 1$ 로 나누어떨어지도록 상수 k 의 값을 정하면?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

2. $a_1 = 3$, $a_{n+1} = 2a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_5 의 값은?

- ① 4 ② 8 ③ 16 ④ 32 ⑤ 48

3. $a_1 = 4$, $a_{n+1} = a_n + 3(n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{10} 의 값은?

- ① 29 ② 31 ③ 33 ④ 35 ⑤ 37

4. 다항식 $f(x)$ 를 $x - 1$, $x - 2$ 로 나눈 나머지가 각각 1, 2 일 때, $f(x)$ 를 $x^2 - 3x + 2$ 로 나눈 나머지를 구하면?

- ① $x - 1$ ② $x + 1$ ③ $-x + 1$
④ x ⑤ $-x$

5. x 의 다항식 $f(x)$ 를 $x + 1$ 로 나눌 때, 나머지가 2이다. 이 때,
 $(x^2 - x + 3)f(x)$ 를 $x + 1$ 로 나눈 나머지를 구하면?

① 10 ② 6 ③ 0 ④ 30 ⑤ 12

6. x 에 대한 다항식 $x^3 + ax^2 + bx + 1$ 를 $x + 1$ 로 나누었을 때 몫과 나머지를 다음과 같은 조립체법으로 구하려고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은?

$$\begin{array}{c|cccc} k & 1 & a & b & 1 \\ & c & d & 1 \\ \hline 1 & 3 & -1 & 2 \end{array}$$

- ① $a = 3$ ② $b = 2$ ③ $c = -1$
④ $d = -3$ ⑤ $k = -1$

7. x 에 대한 항등식 $x^3 - 1 = a(x + 1)^3 + b(x + 1)^2 + c(x + 1) + d$ 를 만족하는 상수 a, b, c, d 의 곱 $abcd$ 의 값은?

① -2 ② 0 ③ 5 ④ 10 ⑤ 18

8. 수열 $\{a_n\}$ 을 $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n + 2n(n \geq 1)$ 으로 정의할 때, a_{100} 의 값은?

- ① 9900 ② 9902 ③ 9904
④ 10100 ⑤ 10102

9. 모든 항이 양수이고, 임의의 자연수 m, n 에 대하여 $a_{m+n} = 2a_m a_n$ 을 만족하는 수열 $\{a_n\}$ 이 있다. $a_4 = 72$ 일 때, a_5 의 값은?

- ① $72\sqrt{3}$ ② $72\sqrt{6}$ ③ 144
④ $144\sqrt{3}$ ⑤ 216

10. $a_1 = 5$, $a_{n+1} = 3a_n + 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{20} 의 값은?

- ① $2 \cdot 3^{19} - 1$ ② $2 \cdot 3^{19} + 1$ ③ $2 \cdot 3^{20} - 1$
④ $2 \cdot 3^{20} + 1$ ⑤ $2 \cdot 3^{21} - 1$

11. x 에 관한 삼차식 $x^3 + mx^2 + nx + 1$ 을 $x - 1$ 로 나누면 나누어떨어지고,
 $x + 2$ 로 나누면 나머지가 3이다. 이 때, $m - n$ 의 값은?

① -2 ② -3 ③ -4 ④ 2 ⑤ 4

12. x^3 의 계수가 1인 삼차다항식 $f(x)$ 가 $x - 1$ 을 인수로 갖고, $x^2 + 2$

로 나누었을 때의 나머지는 $x + 5$ 이다. 이 때, $f(x)$ 를 $x - 2$ 로 나눈
나머지는?

① -1

② 1

③ 3

④ 5

⑤ 7

13. 두 다항식 $f(x), g(x)$ 에 대하여 $f(x) + g(x)$ 를 $x+1$ 로 나누면 나누어 떨어지고, $f(x) - g(x)$ 를 $x+1$ 로 나누면 나머지가 2이다. 다음 [보기]의 다항식 중에서 $x+1$ 로 나누어 떨어지는 것을 모두 고르면?

Ⓐ $x + f(x)$ Ⓑ $x - g(x)$

Ⓒ $x + f(x)g(x)$

① Ⓐ

② Ⓑ

③ Ⓒ, Ⓑ

④ Ⓐ, Ⓑ

⑤ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ

14. 다항식 $f(x) = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ $\nmid x - a$ 로 나누어떨어질 때,
 $f(f(x))$ 를 $x - a$ 로 나눈 나머지는?

- ① 0
- ② a_0
- ③ a_1
- ④ a_5
- ⑤ $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$

15. 다항식 $f(x)$ 를 $x - 1$ 로 나누면 몫이 $A(x)$, 나머지가 a 이고, $x + 2$ 로 나누면 몫이 $B(x)$, 나머지가 b 라고 한다. 이때, $A(x)$ 를 $x + 2$ 로 나눈 나머지를 a, b 로 나타내면?

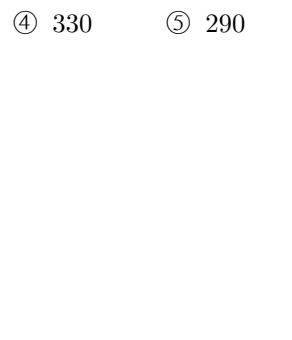
① $a - b$ ② $\frac{a - b}{2}$ ③ $\frac{a - b}{3}$ ④ $\frac{a - b}{4}$ ⑤ $\frac{a - b}{5}$

16. x^{30} 을 $x-3$ 으로 나눌 때 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R 라 하면 $Q(x)$ 의 계수의 총합(상수항 포함) 과 R 과의 차는?

① $\frac{1}{2}(3^{29} + 1)$ ② $\frac{1}{2} \cdot 3^{30}$ ③ $\frac{1}{2}(3^{30} - 1)$
④ $\frac{1}{2}(3^{30} + 1)$ ⑤ $\frac{1}{2}(3^{29} - 1)$

17. 다음 그림과 같이 관람석이 전체 15열로 이루어진 극장이 있다. 제 n 열의 좌석 수를 a_n 이라 하면 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_{n+1} = a_n + 1$ 을 만족한다. 제 1열의 좌석 수가 30일 때, 이 극장의 총 좌석 수는?

① 1100 ② 555 ③ 430 ④ 330 ⑤ 290



18. $f(x) = 3x^3 - x + 2$ 일 때, $f(x+1) = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ 이다. 이 때, $A + B + C + D$ 의 값을 구하면?

- ① 4 ② 14 ③ 24 ④ 34 ⑤ 44

19. 사차방정식 $x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 근 중에서 제일 큰 근을 α , 제일 작은 근을 β 라 할 때, $\alpha - \beta$ 의 값은?

① $\sqrt{5}$

④ $2 - \sqrt{5}$

② $\frac{\sqrt{5}}{2}$

⑤ $3 - \sqrt{5}$

③ $1 - \sqrt{5}$

20. x 의 3차방정식 $x^3 - (3k+1)x + 3k = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 실수 k 의 값들의 합은?

① $\frac{7}{12}$ ② $\frac{7}{5}$ ③ $\frac{7}{4}$ ④ $\frac{7}{3}$ ⑤ $\frac{7}{2}$