9급수학 해설지

1번 정답 ③

행렬곱의 성질을 물어보는 문제이다.

$$A+X=AB$$

$$X=A(B-E)$$

$$= \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$$

2번 정답 ④

이항정리의 성질을 물어보는 문제이다.

공식을 외우고 풀면 쉽게 해결할 수 있다.

$(3x-2)^4$ 의 x^2 의 계수이므로

$$\text{계수는 } {}_4C_2 \times 3^2 \times (-2)^2 = 216$$

3번 정답 ①

삼각함수의 유리식계산 문제이다.

주어진 식의 분모를 곱하여

$$1 - \tan\theta = (2 - \sqrt{3})(1 + \tan\theta)$$

$$(3 + \sqrt{3})\tan\theta = -1 - \sqrt{3}$$

$$\tan\theta = -\frac{(1 + \sqrt{3})}{\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\theta = \frac{5\pi}{6}$$

$$\therefore \sin\theta = \frac{1}{2}$$

4번 정답 ②

지수방정식의 문제이다.

주어진 식을 인수분해하면

$$(3^x - 1)(3^x - 5) = 0$$

근이 α, β 이므로

$$3^\alpha = 1, 3^\beta = 5$$

$$3^{2\alpha} + 3^{2\beta} = 1 + 25 = 26$$

5번 정답 ③

적분에서의 미분계수문제이다.

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 3 \text{ 라 하면}$$

주어진 식은 $f(1)$ 이 된다.

$$\therefore f(1) = 2$$

6번 정답 ④

접선의 방정식이 $y = 3x - 2$ 이고

$$y = x^2 + ax + 2 = 0 \text{ 과 접하므로}$$

연립한 방정식의 판별식이 0이 된다.

연립한 식

$$x^2 + (a-3)x + 4 = 0$$

$$D = a^2 - 6a - 7 = 0$$

상수의 합은 근과 계수의 관계에 의해

$$\therefore 6$$

7번 정답 ②

소수부분과 정수부분의 성질과

수열의 극한값 계산의 문제이다.

$$\sqrt{n^2} < \sqrt{n^2 + n + 1} < \sqrt{(n+1)^2}$$

이므로 $\sqrt{n^2 + n + 1}$ 의 정수부분이

n 이고 소수부분은

$$\text{즉 } a_n = \sqrt{n^2 + n + 1} - n \text{ 이다.}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 을 유리화 하면

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{\sqrt{n^2 + n + 1} + n} = \frac{1}{2}$$

8번 정답 ④

삼각함수의 식의 계산과

근과 계수의 관계의 성질의 문제이다.

근과 계수의 관계에 의하여

$$\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\sin\theta \cos\theta = \frac{k}{4} \quad \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ 의 양변을 제곱하여 $\textcircled{2}$ 을 대입하면

$$\sin^2\theta + 2\sin\theta \cos\theta + \cos^2\theta = \frac{1}{4}$$

$$\frac{k}{2} = -\frac{3}{4} \quad \therefore k = -\frac{3}{2}$$

9번 정답 ②

비례식을 이용하는 문제이다

$$x + y = 3k$$

$$y + z = 4k$$

$$z + x = 5k$$

세 식을 변끼리 모두 더하여 2로 나누면

$$x + y + z = 6k$$

$$\therefore x = 2k, y = k, z = 3k$$

주어진 분수식에 대입하면

$$\frac{2k^2 + 3k^2 + 6k^2}{4k^2 + k^2 + 9k^2} = \frac{11}{14}$$

(k 빼고 계산해도 분수식들은 답이 나옵니다. 시간 때문에..ㅎㅎ)

10번 정답 ④

합에서 일반항을 유도하는 공식과

log의 합의 관한문제이며

log의 합의 관한문제는

분수형태로 출제됩니다.

$S_n = \log(n+3)(n+4)$ 에 대하여

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$

$$= \log(n+3)(n+4) - \log(n+2)(n+3)$$

$$= \log \frac{(n+4)}{(n+2)}$$

$$\sum_{k=1}^{29} a_{2k} = \sum_{k=1}^{29} \log \frac{(2k+4)}{(2k+2)}$$

$$= \sum_{k=1}^{29} \log \frac{(k+2)}{(k+1)}$$

$$= \log \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{31}{30}$$

$$= \log \frac{31}{2}$$

11번 정답 ③

실수의 연산에 관한 문제이다.

주어진 집합의 원소에 대하여

$1-1=0, 1+(-1)=0$ 처럼 덧셈과 뺄셈에 대하여 닫혀있지 않다.

12번 정답 ③

공통근을 가지므로 공통인수가 존재한다

공통인수는 뺄셈을 하여도 존재한다.

공통근이 α 이므로

$$\alpha^2 + k\alpha + 5 = 0, \alpha^2 + 5\alpha + k = 0 \text{ 가 성립}$$

두 식을 빼면

$$(k-5)\alpha + (5-k) = 0$$

$$(k-5)(\alpha-1) = 0$$

$\alpha = 1$ 이고 주어진 2차식에 대입하면

$$k = -6$$

$$\therefore k + \alpha = -5$$

13번 정답 ①

고차방정식의 해법을 물어보는 문제이다.

$$\text{밑넓이 : } x^2 - 1$$

$$\text{높이 : } x + 2$$

부피가 40이므로

$$(x^2 - 1)(x + 2) = 40$$

$$x^3 + 2x^2 - x - 42 = 0$$

조립제법에 의하여

$$x = 3$$

14번 정답 ②

자리수와 지표에 관계에 관한 문제이다.

3250이 4자리수이므로

$\log 3250$ 은 지표는 3이다.

$\log 0.00325 = -3 + \log 3.25$ 이므로 가수는

$$\log 3.25$$

$$na = 3 \times \log 3.25 = 3 \times 0.5119 = 1.5257$$

15번 정답 ①

함수의 극한과 수열의 극한에서

모두 출제되는 문제이다.

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{n+1} - 1}{x^n + 1} \text{에 대하여}$$

$|x| > 1$ 이면 $f(x) = x$ 이고

$|x| < 1$ 이면 $f(x) = -1$ 이므로

$$f(9) = 9, f\left(\frac{1}{9}\right) = -1$$

16번 정답 ②

다항식의 몫과 나머지에 관한 문제이다.

(가)에 의하여

$$P(x) = (x-1)^2 Q(x) + 2x - 1$$

(나)에 의하여

$$P(-1) = 3 \dots \textcircled{7}$$

$P(x)$ 를 $(x-1)^2(x+1)$ 로 나눈 나머지가 $R(x)$ 라 하면

$$P(x) = (x-1)^2(x+1) + R(x) \dots \textcircled{8}$$

$(x-1)^2(x+1)$ 를 $(x-1)^2$ 으로 나눈 나머지가 0이 되므로 $R(x)$ 를 $(x-1)^2$ 으로 나눈 나머지가 $2x-1$ 이 된다.

$$R(x) = a(x-1)^2 + 2x - 1$$

⑧식에 -1 을 대입하고 ⑦식을 이용하면

$$P(-1) = R(-1) = 3 \text{이므로}$$

$$a = \frac{3}{2}$$

$$R(3) = 11$$

17번 정답 ①

직선의 방정식과

점과 직선사이의 거리에 관한 문제이다.

두점을 지나는 직선은

$$3x - 4y - 5 = 0$$

원점사이 거리는

$$d = \frac{|-5|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 1$$

18번 정답 ①

표준정규분포에 관한 표준화 문제이다.

$$P(46 \leq X \leq 58)$$

$$= P\left(\frac{46-50}{4} \leq z \leq \frac{58-50}{4}\right)$$

$$= P(-1 \leq z \leq 2)$$

$$= P(0 \leq z \leq 1) + P(0 \leq z \leq 2)$$

$$= 0.3413 + 0.4772 = 0.8185$$

19번 정답 ④

그래프에 대한 함숫값 문제이며

기울기 공식을 이용하는 문제이다.

기울기 m 에 대하여

$$m = \frac{\sqrt{c} - \sqrt{a}}{c - a} \text{ 분모 분자를 유리화하면}$$

$$m = \frac{1}{\sqrt{c} + \sqrt{a}} \\ = \frac{1}{d+a} = \frac{1}{2}$$

20번 정답 ③

함성함수에 관한 문제이다.

$$(g \circ f)(1) = g(a+b) = a+b-3 = -1$$

$$a+b=2 \dots \textcircled{7}$$

$$(g^{-1} \circ f)(-1) = 3 \text{ 은}$$

$$f(-1) = g(3) \text{ 와 동치이므로}$$

$$-a+b=0 \dots \textcircled{8}$$

⑦,⑧을 연립하면

$$a=1, b=1$$

기본적인 공식암기와

풀이를 빨리 할 수 있는 개념을 외워두면 쉽게 풀 수 있는 문제들이 출제되었다.

전체적으로 쉬운 문제에 해당되며

16번 문제는 다항식의 몫과 나머지 문제 중 까다로운 문제에 해당되며

19번 문제는 함숫값에 대한 식의 계산능력을 물어보고 있다.