수 학

Ⓐ

(1번~20번)

(9급)

1. 실수 x에 대하여 복소수 $z=x(2-i)-2$일 때, z^2이 음의 실수이다. $z+z^2+z^3+z^4$의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$이다)

① $-i$ ② -1

③ 0 ④ 1

⑤ i

2. 이차정사각행렬 A가 $A+A^{-1}=E$를 항상 만족할 때, A^3의 역행렬과 같은 것은? (단, E는 단위행렬)

① A ② E

③ $-A$ ④ $-E$

⑤ $A+E$

3. 이차방정식 $x^2+3x+1=0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $(\sqrt{\alpha}+\sqrt{\beta})^2$을 구하면?

① -1 ② -5

③ 0 ④ 1

⑤ 5

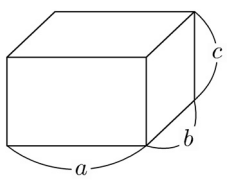
4. 다항식 $f(x)$를 x로 나눈 나머지가 25, $x-3$으로 나눈 나머지가 18일 때, 다항식 $f(4-x)+f(x-1)$을 $x-4$로 나눈 나머지는?

① 39 ② 40

③ 41 ④ 42

⑤ 43

5. 다음 그림과 같이 세 면의 넓이가 각각 12, 9, 3인 직육면체의 가로의 길이, 세로의 길이, 높이를 각각 a, b, c라고 할 때, $a+b+c$의 값은?



① 8 ② $\frac{17}{2}$

③ 9 ④ $\frac{19}{2}$

⑤ 10

6. 꼭짓점이 A(2, 0), B(4, 2), C(4, 8)인 삼각형 ABC가 있다. 직선 $y=k$가 삼각형 ABC의 넓이를 이등분할 때, 실수 k의 값은?

① $5-\sqrt{6}$ ② $8-3\sqrt{6}$

③ $6-\sqrt{6}$ ④ $8-2\sqrt{6}$

⑤ $8-\sqrt{6}$

7. 원 $x^2+y^2+4x+2y+4=0$ 위를 움직이는 점 P에서 두 점 $(2, 1)$, $(-2, 4)$를 지나는 직선까지의 거리를 $d(P)$라 할 때, $d(P)$의 최솟값은?

① 3 ② 4

③ 5 ④ 6

⑤ 7

8. 세 상수 a, b, c에 대하여 함수 $f(x)=\begin{cases} ax^2+b & (x<1) \\ cx^3 & (x\geq 1) \end{cases}$가 $x=1$에서 미분가능하고 $a+b+c=2$이다. abc의 값은?

① $-\frac{4}{3}$ ② $-\frac{3}{4}$

③ 1 ④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{4}{3}$

9. 함수 $f(x)=\frac{x-1}{x}$에 대하여 $f^1=f$, $f^{n+1}=f\circ f^n$ (n은 자연수)으로 정의하자. 함수 $f^{2014}(2014)$의 값은?

① $\frac{2012}{2013}$ ② $\frac{2013}{2014}$

③ 1 ④ 2013

⑤ 2014

10. 무한급수 $\lim_{n\to\infty}\frac{3}{n}\sum_{k=1}^{n}\left(2+\frac{2k}{n}\right)^3$의 값은?

① 0 ② 30

③ 60 ④ 90

⑤ 120

11. 삼각방정식 $\sin 2x = \frac{1}{\sqrt{3}}$의 모든 실근의 합은?

(단, $0 \le x < 2\pi$)

① $\frac{\pi}{2}$ ② π

③ $\frac{3\pi}{2}$ ④ 2π

⑤ 3π

12. 1부터 10까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 개의 수를 임의로 택하여 곱할 때, 두 수의 곱이 3의 배수가 되도록 택하는 경우의 수는?

① 24 ② 25

③ 26 ④ 27

⑤ 28

13. 지수부등식 $4^{x+1} + a \cdot 2^x + b \le 0$의 해가 $-2 \le x \le 1$일 때, 상수 a, b에 대하여 ab의 값은?

① -9 ② -18

③ 0 ④ 9

⑤ 18

14. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\lim_{n\to\infty}(2n^2 - 3n)a_n = 10$일 때, $\lim_{n\to\infty}(3n^2 - 2n)a_n$의 값은?

① 14 ② 15

③ 16 ④ 17

⑤ 18

15. $a_1 = 3$, $a_{n+1} = 2a_n + 3$ $(n = 1, 2, 3, \cdots)$으로 정의된 수열 $\{a_n\}$에 대하여 a_{10}의 값은?

① 2^9 ② $2^9 + 1$

③ $3(2^{10} - 1)$ ④ 2^{10}

⑤ $3(2^{10} + 1)$

16. 다음 무한등비수열 $\{(x+2)(x-3)^{n-1}\}$이 수렴하도록 하는 모든 정수 x의 값의 합은?

① 5 ② 6

③ 7 ④ 8

⑤ 9

17. $\lim_{x\to-\infty} \frac{4x}{\sqrt{x^2+2}+5}$의 극한값은?

① -2 ② -3

③ -4 ④ 3

⑤ 4

18. 정적분 $\int_{-1}^{2}(x^5 + x^3 + x + 1)dx + \int_{2}^{1}(x^5 + x^3 + x + 1)dx$를 계산하면?

① -2 ② -1

③ 0 ④ 1

⑤ 2

19. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$일 때, $\sin^3\theta + \cos^3\theta$의 값은?

① $\frac{7}{16}$ ② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{9}{16}$ ④ $\frac{5}{8}$

⑤ $\frac{11}{16}$

20. '5지택일형'으로 출제된 객관식 100문제의 답을 모두 임의로 선택했을 때, 30문제 이상이 정답일 확률을 아래의 표준정규분포표를 이용하여 구하면?

z	$P(0 \le Z \le z)$
0.5	0.19
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.47
2.5	0.49

① 1% ② 1.5%

③ 2% ④ 2.5%

⑤ 3%