

2022 EBS 주간특강 3주차 for 미적러  
수학 영역

성명		수험 번호											
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

**미래를 내세워 오늘 할 일을 흐리지 말 것**

- 답안지의 해당란에 성명과 수험번호를 쓰고, 또 수험번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.  
배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.



---

= 2022 EBS 주간특강 안내 =

- 2022학년도 수능 특강의 문항들을 매일 일정량씩 학습할 수 있도록 편집한 자료입니다.
  - 일주일에 6일차씩 학습할 수 있도록 하였으며 총 7주차로 구성되어있습니다.
  - 매주 일요일 오후 10시에 Orbi, 포만한, 리플라스클럽, 꿀탐, 로물콘에 각 주차가 업로드 됩니다.
  - 문제에 대한 해설은 문제에 첨부된 문항 코드를 이용하여 ebsi의 푸리봇을 이용하여 검색하시면 찾으실 수 있습니다.
  - 과외, 강의등을 위한 자료로 자유롭게 사용하셔도 됩니다.
  - 모든 문항에 대한 저작권은 ebsi에게 있습니다.
  - 별도의 허가없이 타 사이트로의 업로드를 불허합니다.
-

제 2 교시

수학 영역

1일차 - 수학 I

1.  ${}^{20}\sqrt{2} \times \frac{{}^{12}\sqrt{2}}{{}^{13}\sqrt{2}} = {}^m\sqrt{{}^n\sqrt{2}}$  를 만족시키는 2 이상의 두 자연수  $m, n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값을 구하시오. [21008-0002] 1)

2.  $a^{\frac{1}{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$  일 때,  $\frac{a^{-\frac{1}{2}}}{a+a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^2-a^{\frac{1}{2}}}$ 의 값은?

[21008-0022] 2)

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

3.  $\sin(\pi-\theta) = \frac{1}{3}$  이고  $\tan\theta < 0$  일 때,

$$\left\{ \sin(\pi+\theta) + \cos\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right) \right\} \times \tan(\pi-\theta)$$

의 값은? [수학1 03 삼각함수의 뜻과 그래프 예제4] 3)

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

4. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = 20, \frac{a_3 + a_2}{a_5 + a_4} = 16$$

일 때,  $a_2$ 의 값은? [21008-0127] 4)

- ①  $1$     ②  $2$     ③  $3$     ④  $4$     ⑤  $5$

5. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$2a_{n+1} = a_n + a_{n+2}$$

를 만족시킨다.  $a_2 = -2$ ,  $a_3 + a_5 = 12$ 일 때,  $a_9$ 의 값은?

[21008-0164] 5)

- ① 22      ② 23      ③ 24      ④ 25      ⑤ 26

1일차 - 수학 II

6.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{2x^2 + ax + 4} = b$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는

상수이고,  $b \neq 0$ 이다.) [21009-0012] 6)

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

7. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2 & (x \leq 1) \\ a^2x & (x > 1) \end{cases}$

이  $x=1$ 에서 미분가능하지 않을 때, 상수  $a$ 의 값은?

[21009-0047] 7)

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

8. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + (a+6)x$ 가 일대일대응이 되도록 하는 모든 정수  $a$ 의 개수는? [21009-0080] 8)

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

9. 다항함수  $f(x)$ 의 한 부정적분  $F(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$F(x) = xf(x) - x^4 + x^2$$

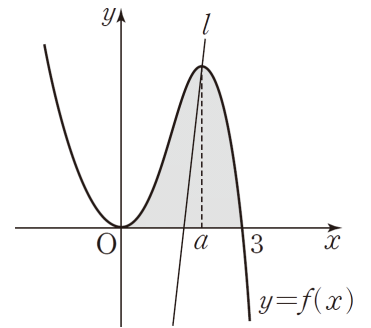
을 만족시킨다.  $F(1) = \frac{1}{3}$ 일 때,  $f(-1)$ 의 값은? [수학2 06

부정적분과 정적분 예제2] 9)

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

10. 함수  $f(x) = -x^3 + 3x^2$ 은

$x = a$ 에서 극대이다. 그림과 같이 점  $(a, f(a))$ 를 지나고 기울기가  $m$ 인 직선을  $l$ 이라 할 때, 곡선  $y = f(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선  $l$ 이 이등분한다.  $m$ 의 값은? (단,  $a, m$ 은 양의 상수이다.) [21009-0170] 10)



- ①  $\frac{58}{5}$       ② 12      ③  $\frac{62}{5}$       ④  $\frac{64}{5}$       ⑤  $\frac{66}{5}$

## 1일차 - 미적분

11. 양수  $a$ 에 대하여  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^{-n-1} + a^{n+1}}{a^{n-1} + a^{-n}} = 4$ 일 때, 모든  $a$ 의 값의 합은? [미적분 01 수열의 극한 예제4] 11)

- ① 2      ②  $\frac{9}{4}$       ③  $\frac{5}{2}$       ④  $\frac{11}{4}$       ⑤ 3

12. 실수  $x$ 와 자연수  $n$ 에 대하여 등식

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x}{2^{x+1} + 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1}}{a \times 2^n + 3}$$

이 성립할 때, 상수  $a$ 의 값은?  
[미적분 03 여러 가지 함수의 미분 예제1] 12)

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

13. 함수  $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2}x^2 + 1\right) - kx$ 가  $x=1$ 에서 극값을 가질 때, 함수  $f(x)$ 의 극댓값은? (단,  $k$ 는 상수이다.) [미적분 05 도함수의 활용 예제2] 13)

- ①  $\ln 3 - 2$       ②  $\ln 3 - \frac{4}{3}$       ③  $\ln 3 - \frac{2}{3}$   
④  $2\ln 2 - 2$       ⑤  $2\ln 2 - \frac{4}{3}$

14.  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x} dx + \ln 2$ 의 값은? [미적분 06 여러 가지 적분법

예제3] 14)

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

15. 그림과 같이  $\overline{AB}=4$ 인 선분

AB를 지름으로 하는 반원의 호

AB를  $n$ 등분하는 점을 점 A에

가까운 점부터 차례로  $P_1, P_2, P_3,$

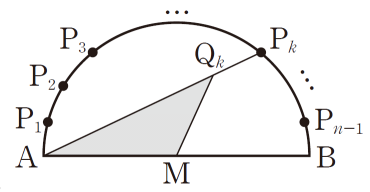
$\dots, P_{n-1}$ 이라 하자. 선분 AB의 중점을 M이라 하고, 각각의

자연수  $k=1, 2, 3, \dots, n-1$ 에 대하여 선분  $AP_k$ 를 3:1로

내분하는 점을  $Q_k$ 라 할 때, 삼각형  $AMQ_k$ 의 넓이를  $S(k)$ 라

하자.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n-1} S(k)$ 의 값은? [21011-0165] 15)

- ①  $\frac{2}{\pi}$     ②  $\frac{5}{2\pi}$     ③  $\frac{3}{\pi}$     ④  $\frac{7}{2\pi}$     ⑤  $\frac{4}{\pi}$



2일차 - 수학 I

16.  $2 \leq m \leq 9, 2 \leq n \leq 9$ 인 두 자연수  $m, n$ 에 대하여

$\sqrt[m]{(mn)^{\frac{n}{m}}}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는  $m, n$ 의 모든 순서쌍  $(m, n)$ 의 개수는? [21008-0030] 16)

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

17.  $2 \leq a \leq 10, 2 \leq b \leq 10$ 인 서로 다른 두 자연수  $a, b$ 에

대하여 직선  $x=1$ 과 두 함수  $y=a^x, y=b^x$ 의 그래프가 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 점 R(1, 1)에 대하여  $\overline{PQ}=\overline{PR}$ 를 만족시키는  $a, b$ 의 모든 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수는? [수학1 02 지수함수와 로그함수 예제1] 17)

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

18. 그림과 같이 중심이 O이고

반지름의 길이가 9인 부채꼴

OAB에서 두 선분 OA, OB 위에

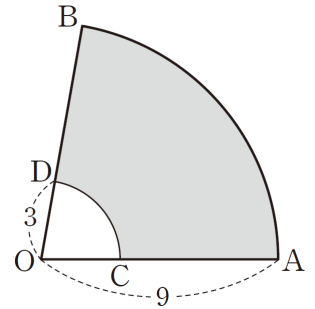
각각  $\overline{OC}=\overline{OD}=3$ 인 두 점 C, D가

있다. 부채꼴 OAB의 호 AB와

부채꼴 OCD의 호 CD 및 두 선분

AC, BD로 둘러싸인 도형의 둘레의 길이가 28일 때, 이

도형의 넓이를 구하시오. [21008-0059] 18)



19.  $3\sin^2\theta - 4\sin\theta - 4 = 0$ 일 때,  $\cos^2\theta + \cos^4\theta$ 의 값은?

[21008-0072] 19)

- ①  $\frac{62}{81}$       ②  $\frac{64}{81}$       ③  $\frac{22}{27}$       ④  $\frac{68}{81}$       ⑤  $\frac{70}{81}$



20. 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = 3, a_5 + a_6 + a_7 + \dots + a_{15} = 132$$

일 때,  $a_3$ 의 값은? [21008-0134] 20)

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

21. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^7 a_k = 8, \sum_{k=1}^7 a_k(a_k - 3) = 7$ 일 때,

$\sum_{k=1}^7 a_k^2$ 의 값을 구하시오. [21008-0171] 21)

2일차 - 수학 II

22. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+a}-2}{x-1} & (x \neq 1) \\ b & (x = 1) \end{cases}$  이  $x=1$ 에서 연속일

때,  $ab$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [수학2 02 함수의 연속 예제1] 22)

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

23.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 - 2x + 13}{(x+3)(x-a)} = b$ 를 만족시키는 정수  $a, b$ 의 모든

순서쌍  $(a, b)$ 의 개수는? [21009-0017] 23)

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

24. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수  $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{x - 1} = 3f(1)$   
 (나)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left\{ f\left(1 + \frac{3}{x}\right) - g\left(1 - \frac{1}{x}\right) \right\} = 5f(1)$

$\frac{g'(1)}{f'(1)}$ 의 값은? (단,  $f'(1) \neq 0$ ) [21009-0075] 24)

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

25. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + 4$ 는  $x = 2$ 에서 극솟값을 갖고,

$$\int_0^2 f(x)dx + \int_0^2 (3x^2 + b)dx = 0$$

을 만족시킨다.  $ab$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

[21009-0127] 25)

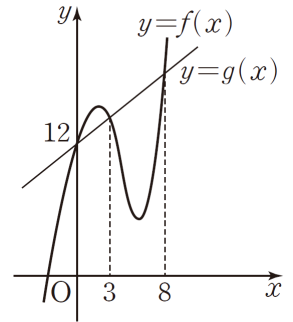
- ① 12    ② 15    ③ 18    ④ 21    ⑤ 24

26. 최고차항의 계수가 양수이고

$f(0) = 12$ 인 삼차함수  $f(x)$ 와 일차함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,

$f(1) + g(1)$ 의 값은? (단,  $0 \leq x \leq 3$ 에서  $f(x) \geq g(x) \geq 0$ 이다.)

[21009-0177] 26)



- (가) 곡선  $y=f(x)$ 와 직선  $y=g(x)$ 는 서로 다른 세점에서 만나고 이 세 점의  $x$ 좌표는 각각 0, 3, 8이다.  
 (나) 닫힌구간  $[0, 3]$ 에서 곡선  $y=f(x)$ 와 직선  $y=g(x)$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는 13이다.  
 (다) 닫힌구간  $[0, 3]$ 에서 곡선  $y=-f(x)$ 와 직선  $y=g(x)$  및 두 직선  $x=0, x=3$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이는 94이다.

- ①  $\frac{286}{9}$     ② 32    ③  $\frac{290}{9}$     ④  $\frac{292}{9}$     ⑤  $\frac{98}{3}$

2일차 - 미적분

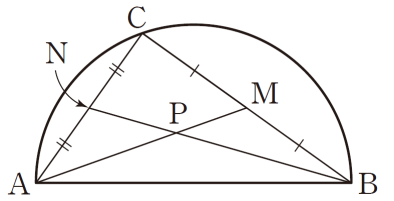
27. 두 상수  $a, b$ 에 대하여  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n^2+3n+3}{n^2+3n+2} - a \right) = b$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? [21011-0036] 27)

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

28.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + e^{-x} - 2}{2x}$ 의 값은? [21011-0053] 28)

- ① -1    ②  $-\frac{1}{2}$     ③ 0    ④  $\frac{1}{2}$     ⑤ 1

29. 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 위의 점 C에 대하여 선분 BC의 중점을 M, 선분 AC의 중점을 N, 선분 AM과 선분 BN의 교점을 P라 하자.



$\tan(\angle CBN) = \frac{\sqrt{2}}{4}$ 일 때,  $\sin(\angle APB)$ 의 값은? [21011-0068]

29)

- ①  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     ②  $\frac{7\sqrt{3}}{18}$     ③  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$     ④  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     ⑤  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$

30. 정의역이  $\{x \mid 0 \leq x \leq 2\pi\}$ 인 함수  $f(x) = \ln(4 + a \sin x)$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$ 가  $x$ 축에 접할 때, 곡선  $y = f(x)$ 의 변곡점의 개수는? (단,  $a$ 는  $0 < a < 4$ 인 상수이다.)

[21011-0113] 30)

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

31. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 모든 실수

$x$ 에 대하여  $f(x) = 2(e^x - 1) + \int_0^x f(t)dt$ 를 만족시킬 때,

$f'(0)$ 의 값은? [21011-0126] 31)

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

3일차 - 수학 I

32.  $(\log_2 9 - \log_4 9)(\log_9 4 - \log_{27} 2)$ 의 값은? [21008-0017] 32)

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

33. 정수  $a$ 에 대하여 함수  $f(x) = \left(a^2 + 4a + \frac{9}{2}\right)^x$  이라 하자. 함수  $f(x)$ 가 모든 음의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) > 1$ 을 만족시킬 때,  $f(a)$ 의 값은? [21008-0043] 33)

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

34.  $x$ 에 대한 방정식  $25x^2 - 40x + k = 0$ 의 두 근이  $\sin\theta + \cos\theta$ ,  $\sin\theta - \cos\theta$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은? [21008-0073] 34)

- ① 1    ② 3    ③ 5    ④ 7    ⑤ 9

35. 그림과 같이  $\overline{AC} = 3$ ,

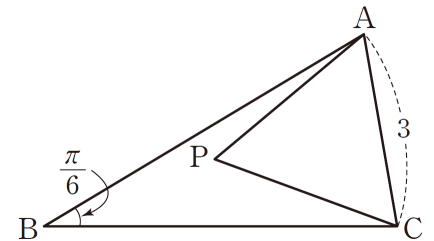
$\angle ABC = \frac{\pi}{6}$ 인 삼각형

ABC의 내부에 점 P가 있다. 삼각형 APC가 정삼각형이고

$\sin(\angle PCB) = \frac{\sqrt{29}}{15}$ 일 때, 선분 BC의 길이는? [수학1 04

사인법칙과 코사인법칙 예제1] 35)

- ① 5    ②  $\frac{26}{5}$     ③  $\frac{27}{5}$     ④  $\frac{28}{5}$     ⑤  $\frac{29}{5}$



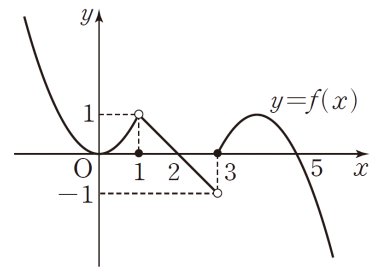
36. 첫째항이 4인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_{10} - a_5 = 10$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{16} \frac{1}{\sqrt{a_{k+1}} + \sqrt{a_k}}$ 의 값을 구하시오. [21008-0163] 36)

3일차 - 수학 II

37. 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다. 함수  $f(x)$ 가  $x=a$  ( $0 < a < 5$ )에서 불연속인 모든 실수  $a$ 의 개수는?  
[21009-0031] 37)



- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

38. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f'(1) + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+2h) - f(x)}{f(1+h) - f(1)} = x^2 + 3x$$

를 만족시킬 때,  $f'(3)$ 의 값은? (단,  $f'(1) \neq 0$ ) [수학2 03 미분계수와 도함수 예제3] 38)

- ① 15
- ② 16
- ③ 17
- ④ 18
- ⑤ 19

39. 함수  $f(x) = x^3 - 6x$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$  위의 점  $A(a, f(a))$ 에서의 접선이 곡선  $y = f(x)$ 와 만나는 점 중에서 점  $A$ 가 아닌 점을  $B(b, f(b))$ 라 하자.  $b - a = 3$ 일 때, 선분  $AB$ 의 길이는? (단,  $a < 0$ ) [21009-0089] 39)
- ①  $3\sqrt{7}$     ②  $6\sqrt{2}$     ③ 9    ④  $3\sqrt{10}$     ⑤  $3\sqrt{11}$

40. 닫힌구간  $[0, 3]$ 에서 함수  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 12$ 의 최댓값을 구하시오. [21009-0099] 40)

41.  $f(0) = 0$ 인 삼차함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 가  $f'(x) = 6(x-1)(x-a)$ 이다. 그림과 같이 곡선  $y = f'(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이와 곡선  $y = f'(x)$  ( $x \geq a$ ),  $x$ 축 및 직선  $x = b$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가 서로 같고, 함수  $f(x)$ 의 극솟값이 0일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이고,  $1 < a < b$ 이다.) [21009-0171] 41)
- ①  $\frac{11}{2}$     ② 6    ③  $\frac{13}{2}$     ④ 7    ⑤  $\frac{15}{2}$

## 3일차 - 미적분

42. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여  $\sum_{n=1}^{\infty} 3a_n = 6$ ,

$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = 3$ 일 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 의 값은? [21011-0032] 42)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

43.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x + \tan(2x)^2}{\ln(1+2x^2)}$ 의 값은? [21011-0061] 43)

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

44. 함수  $f(x) = (x^2 + ax + a)e^x$ 이 실수 전체의 집합에서 증가하도록 하는 상수  $a$ 의 값은? [21011-0098] 44)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5



45. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = x + \sqrt{x}$  이고  $f(1) = \frac{11}{6}$  일 때,  
 $f(4)$ 의 값을 구하시오. [21011-0119] 45)

46. 함수  $f(x) = \frac{e^{2x} + e^{-2x}}{4}$ 에 대하여  $0 \leq x \leq \ln 2$ 에서 곡선  
 $y = f(x)$ 의 길이는? [21011-0152] 46)

- ①  $\frac{7}{8}$       ②  $\frac{15}{16}$       ③ 1      ④  $\frac{17}{16}$       ⑤  $\frac{9}{8}$

## 4일차 - 수학 I

47. 자연수  $n$ 에 대하여  $\left(\frac{96}{n}\right)^{\frac{1}{2}}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 모든  $n$ 의 값의 합을 구하시오. [21008-0015] 47)

48.  $\sin x \times \cos y = \cos x + \sin y = \frac{\sqrt{2}}{4}$  일 때,  $(\cos x - \sin y)^2$ 의 값은? [21008-0090] 48)
- ①  $\frac{11}{8}$       ②  $\frac{13}{8}$       ③  $\frac{15}{8}$       ④  $\frac{17}{8}$       ⑤  $\frac{19}{8}$

49. 삼각형 ABC가

$$\frac{\tan A}{a} = \frac{\tan B}{b}$$

를 만족시킬 때, 다음 중 삼각형 ABC의 모양으로 항상 옳은 것은? [21008-0114] 49)

- ① 정삼각형                                  ②  $a=b$ 인 이등변삼각형  
③ 직각이등변삼각형                  ④  $A=90^\circ$ 인 직각삼각형  
⑤  $C=90^\circ$ 인 직각삼각형

50. 공차가 정수인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_1=12$ ,  $a_2=a_3+|a_5|$ 일 때,  $a_6$ 의 값은? [21008-0141] 50)

- ① -10      ② -9      ③ -8      ④ -7      ⑤ -6

51. 다음은 2 이상인 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{2^{k^2}} < 1 - \frac{1}{2^{n^2}} \quad \dots\dots (*)$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

(i)  $n=2$ 일 때, (좌변) =  $\boxed{\text{(가)}}$ , (우변) =  $1 - \frac{1}{2^4} = \frac{15}{16}$   
 이므로 (\*)이 성립한다.

(ii)  $n=m$  ( $m \geq 2$ )일 때, (\*)이 성립한다고 가정하면

$$\sum_{k=1}^m \frac{1}{2^{k^2}} < 1 - \frac{1}{2^{m^2}}$$

$$\sum_{k=1}^{m+1} \frac{1}{2^{k^2}} < 1 - \frac{1}{2^{m^2}} + \frac{1}{2^{(m+1)^2}}$$

$$= 1 - \frac{1}{2^{(m+1)^2}} + \boxed{\text{(나)}} \quad \dots\dots \text{㉠}$$

이때  $\boxed{\text{(나)}} < 0$ 이므로

$$1 - \frac{1}{2^{(m+1)^2}} + \boxed{\text{(나)}} < 1 - \frac{1}{2^{(m+1)^2}} \quad \dots\dots \text{㉡}$$

㉠, ㉡에서

$$\sum_{k=1}^{m+1} \frac{1}{2^{k^2}} < 1 - \frac{1}{2^{(m+1)^2}} + \boxed{\text{(나)}} < 1 - \frac{1}{2^{(m+1)^2}}$$

그러므로  $n=m+1$ 일 때도 (\*)이 성립한다.

(i), (ii)에 의하여 2이상인 모든 자연수  $n$ 에 대하여 (\*)이 성립한다.

위의 (가)에 알맞은 수를  $a$ , (나)에 알맞은 식을  $f(m)$ 이라 할 때,  $\frac{af(2)}{f(3)}$ 의 값은? [21008-0168] 51)

- ①  $\frac{110}{7}$     ②  $\frac{120}{7}$     ③  $\frac{130}{7}$     ④ 20    ⑤  $\frac{150}{7}$

4일차 - 수학 II

52.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+3}+ax}{\sqrt{9x^2+4x+1}-3x} = \frac{1}{2}$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

[21009-0018] 52)

- ① -1    ② -2    ③ -3    ④ -4    ⑤ -5

53. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(2)=2$ ,  $f'(2)=3$ 일 때,

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\{f(x)\}^2 - x^2}{x-2}$ 의 값은? [21009-0046] 53)

- ① 4    ② 6    ③ 8    ④ 10    ⑤ 12

54. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 위치  $x$ 가

$$x = t^3 - 3t^2 - 5t$$

이다. 점 P의 속도가 4인 시각에서의 점 P의 가속도는?  
[21009-0103] 54)

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

55.  $\int_0^2 (x^2 + ax)dx = -\frac{4}{3}$ ,  $\int_0^1 (ax + b)dx = 6$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

(단,  $a, b$ 는 상수이다.) [21009-0134] 55)

- ① -3      ② -1      ③ 1      ④ 3      ⑤ 5

56. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각  $t$ 에서의 속도를 각각  $f(t)$ ,  $g(t)$ 라 할 때,

$$f(t) = t^2 + at + 1, \quad g(t) = 4t^2 - 4t + b$$

이다. 시각  $t=0$ 에서의 두 점 P, Q의 위치가 모두 원점이고,  $t=2$ ,  $t=4$ 에서 각각 두 점 P, Q가 만난다.  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [21009-0167] 56)

- ① 11      ② 13      ③ 15      ④ 17      ⑤ 19

4일차 - 미적분

57. 다항함수  $f(x)$ 가 자연수  $n$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{n^2+1} = 2$   
 (나)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n+3)f\left(\frac{1}{n}\right) = 3$

$f(2)$ 의 값을 구하시오. [21011-0016] 57)

59. 곡선  $y = \sqrt[3]{x^2+4}$  위의 점  $(2, 2)$ 에서의 접선의 기울기는?  
 [21011-0085] 59)

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

58. 함수  $f(x) = (2^x + a)\log_4 x$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-4}{x^2-4} = b$ 일 때,

두 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값은? [21011-0065] 58)

- ①  $\ln 2 + \frac{1}{\ln 2}$     ②  $2\ln 2 + \frac{2}{\ln 2}$     ③  $3\ln 2 + \frac{3}{\ln 2}$   
 ④  $4\ln 2 + \frac{4}{\ln 2}$     ⑤  $5\ln 2 + \frac{5}{\ln 2}$

60. 방정식  $(x+2)^2e^{-x} = k$ 가 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 개수는? (단,  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x} = 0$ ) [21011-0110] 60)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

61. 함수  $f(x) = e^{\frac{x}{2}}$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$  위의 점  $(1, f(1))$ 에서의 접선을  $l$ 이라 하자. 곡선  $y = f(x)$ 와  $y$ 축 및 직선  $l$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가  $\frac{q}{p}\sqrt{e} - 2$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [21011-0160] 61)

5일차 - 수학 I

62.  $\log_9 54 + \log_{\frac{1}{3}} \sqrt{2}$ 의 값은? [21008-0007] 62)

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

63. 1이 아닌 두 양수  $a, b$ 에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [수학1 02 지수함수와 로그함수 예제3] 63)

| 보기 |

ㄱ. 함수  $y = a^x$ 의 그래프의 점근선과 함수  $y = \log_a x$ 의 그래프가 만나는 점의 좌표는  $(1, 0)$ 이다.

ㄴ.  $0 < a < 1, b > 1$ 이면 함수  $y = \log_a x$ 의 그래프와 함수  $y = b^x$ 의 그래프는 오직 한 점에서 만난다.

ㄷ.  $a > b > 1$ 일 때,  $x > 1$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\log_a x > \log_b x$ 이다.

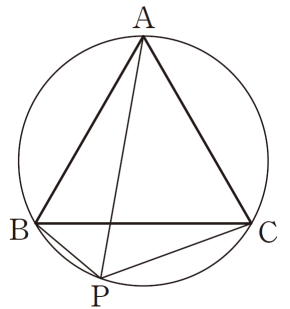
- ① ㄱ    ② ㄱ, ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

64.  $\sin 120^\circ \times \tan 42^\circ - \sin 675^\circ \times \cos 315^\circ$ 의 값은?

[21008-0077] 64)

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

65. 그림과 같이 반지름의 길이가  $\sqrt{3}$ 인 원에 내접하는 정삼각형 ABC가 있다.  $\angle BAC$ 를 삼등분하는 직선 중 하나가 점 A를 포함하지 않는 호 BC와 만나는 점을 P라 할 때,  $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2$ 의 값은? [21008-0120] 65)



- ① 16    ② 17    ③ 18    ④ 19    ⑤ 20

66. 공비가 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

$$a_1 = \frac{1}{3}, S_4 - S_2 = 3a_3$$

일 때,  $S_{10}$ 의 값은? [21008-0130] 66)

- ① 339    ② 341    ③ 343    ④ 345    ⑤ 347

67. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = 12, \sum_{k=1}^{10} (a_k^2 - 2a_k) = 30$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} (a_k - 2)^2$ 의 값은? [수학1 06 수열의 합과 수학적 귀납법 예제1] 67)

- ① 42    ② 43    ③ 44    ④ 45    ⑤ 46

5일차 - 수학 II

68. 다음 조건을 만족시키는 최고차항의 계수가 1인 모든 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(1)$ 의 최댓값은? [21009-0023] 68)

(가)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ 의 값이 존재한다.

(나) 삼차다항식  $f(x)$ 를  $x-2$ 로 나누었을 때의 몫이  $g(x)$ , 나머지가 4일 때,  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\{f(x)-4\}g(x)}{x^2-4} = 4$ 이다.

- ① 5    ② 6    ③ 7    ④ 8    ⑤ 9

69. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를  $g(x) = x^2 f(x)$ 라 하자. 함수  $g(x)$ 가  $x=3$ 에서 극댓값 18을 가질 때,  $f'(3)$ 의 값은? [21009-0094] 69)

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



70. 실수  $t$ 에 대하여 닫힌구간  $[t, t+1]$ 에서 함수

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2$$

의 최댓값을  $g(t)$ 라 할 때,

$g'(-2) + g'\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은? [21009-0117] 70)

- ①  $\frac{1}{4}$     ②  $\frac{3}{4}$     ③  $\frac{5}{4}$     ④  $\frac{7}{4}$     ⑤  $\frac{9}{4}$

71. 함수  $f(x) = x^3 - 2x^2$ 에 대하여 곡선

$y = f(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의

넓이를  $P$ 라 하자. 2보다 큰 실수

$a$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$  위의 점

$(a, f(a))$ 와 원점을 지나는 직선

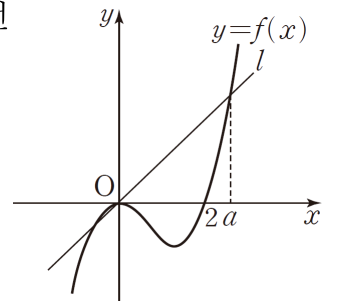
$l$ 이라 하고, 닫힌구간  $[0, a]$ 에서

곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $l$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $Q$ 라

하자.  $P : Q = 1 : b$ 를 만족시키도록 양수  $b$ 를 정할 때,

$\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{1}{b} \int_2^a f(x) dx$ 의 값은? [21009-0176] 71)

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



5일차 - 미적분

72. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

$a_n = \frac{2}{(2n+1)(2n+3)}$  일 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n + \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [미적분

02 급수 예제1] 72)

- ①  $\frac{1}{6}$     ②  $\frac{1}{3}$     ③  $\frac{1}{2}$     ④  $\frac{2}{3}$     ⑤  $\frac{5}{6}$

73. 함수  $f(x) = e^x$ 에 대하여 등식

$\{f'(1)\}^2 = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a^2+a+h) - f(a^2+a)}{h}$ 를 만족시키는 모든

상수  $a$ 의 값의 곱은? [미적분 03 여러 가지 함수의 미분 예제2] 73)

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

74. 실수 전체의 집합에서 증가하고 미분가능한 함수  $f(x)$ 가

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 4$ 를 만족시킨다. 함수  $f(x)$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할

때, 곡선  $y = g(x)$  위의 점  $(0, g(0))$ 에서의 접선의 방정식은  $y = ax + b$ 이다. 두 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은? [21011-0112]

74)

- ①  $\frac{5}{4}$     ②  $\frac{3}{2}$     ③  $\frac{7}{4}$     ④ 2    ⑤  $\frac{9}{4}$

75.  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx$ 의 값은? [21011-0129] 75)

- ①  $\frac{1}{2} \ln 2$     ②  $\ln 2$     ③  $\frac{3}{2} \ln 2$     ④  $2 \ln 2$     ⑤  $\frac{5}{2} \ln 2$

76. 정의역이  $\{x | x > 0\}$ 인 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 모든 양의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) > 0$ ,  $\{f(x)\}^2 - xf(x)f'(x) = x^4 e^{-x}$ 을 만족시킨다.

$$\int_1^2 \frac{e^{2x} \{f(2x)\}^3}{x^3} dx - 12 \int_2^4 f(x) dx = \frac{e^4}{m} \{f(4)\}^3 - \frac{e^2}{2} \{f(2)\}^3$$

일 때, 자연수  $m$ 의 값을 구하시오. [21011-0145] 76)

6일차 - 수학 I

77.  $\log_2 9 \times \log_3 6 - \frac{1}{\log_{81} 4}$ 의 값은? [수학1 01 지수와 로그

예제4] 77)

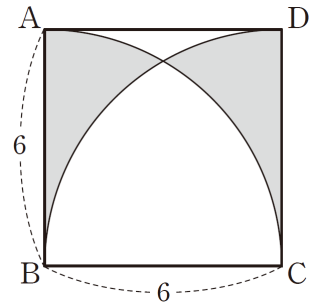
- ①  $\frac{1}{2}$     ② 1    ③  $\frac{3}{2}$     ④ 2    ⑤  $\frac{5}{2}$

78. 상수  $k$ 와 1이 아닌 양수  $a$ 에 대하여 함수  $y = a^{x+k} - 1$ 의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점의 좌표가 각각

$(-2, 0)$ ,  $(0, 2)$ 일 때,  $a^2 + k^2$ 의 값은? [21008-0044] 78)

- ① 5    ② 7    ③ 9    ④ 11    ⑤ 13

79. 그림과 같이 한 변의 길이가 6인 정사각형 ABCD에서 점 B를 중심으로 하는 부채꼴 BCA의 호 CA와 점 C를 중심으로 하는 부채꼴 CDB의 호 DB를 그렸을 때, 색칠한 부분의 넓이는? [21008-0082] 79)



- ①  $18\sqrt{3} - 6\pi$     ②  $18\sqrt{3} - 4\pi$     ③  $18\sqrt{3} - 2\pi$   
 ④  $24\sqrt{3} - 4\pi$     ⑤  $24\sqrt{3} - 2\pi$

80. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 세 수  $a, b, 2$ 는 이 순서대로 등비수열을 이루고 세 수  $\frac{a}{64}, \frac{5}{16}, \frac{b}{8}$ 는 이 순서대로 등차수열을 이룬다.  $a+b$ 의 값은? [21008-0150] 80)

- ① 11    ② 12    ③ 13    ④ 14    ⑤ 15

81. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} -a_n + 5 & (n \text{이 홀수인 경우}) \\ 3a_n & (n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킨다.  $a_6 = 8$ 일 때,  $a_1$ 의 값은? [21008-0178] 81)

- ① 3      ②  $\frac{7}{2}$       ③ 4      ④  $\frac{9}{2}$       ⑤ 5

6일차 - 수학 II

82. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$(x-2)f(x) = (x+a)|x-2|$$

를 만족시킬 때,  $f(4)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

[21009-0036] 82)

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

83. 함수  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax & (x < 1) \\ bx^2 + 18x - 5 & (x \geq 1) \end{cases}$ 이  $x = 1$ 에서 미분가능할

때,  $f(-2) + f(2)$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

[수학2 03 미분계수와 도함수 예제2] 83)

84. 두 함수  $f(x) = x - 5$ ,  $g(x) = x^3 + (2 - a)x^2 + (1 - 2a)x - a$ 에 대하여 함수  $f(x) | g(x) |$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 모든 상수  $a$ 의 값의 합은? [21009-0073] 84)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

85.  $x$ 에 대한 방정식

$$|x^3 - 3x| = k^3 - 3k$$

의 서로 다른 실근의 개수가 4가 되도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 합은? [21009-0112] 85)

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

86. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_1^x (3t^4 + at^2 + bt) dt = \int_1^x \{t + f(t)\} dt + 3x^3 + a$$

를 만족시킨다.  $f(2) = 20$ 일 때,  $a + b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [21009-0144] 86)

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

6일차 - 미적분

87. 수렴하는 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여 부등식

$$n+2 < (2n+1)a_n < 6n+5$$

를 만족시킨다. 자연수  $k$ 에 대하여  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = k$ 일 때, 가능한 모든  $k$ 의 값의 합을 구하시오. [21011-0005] 87)

88. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n - 3) = 5$ 일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( a_n - 3n + \sum_{k=1}^n a_k \right) \text{의 값을 구하시오. [21011-0040] 88)}$$

89. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a(x+1)^2}{x^2+1} & (x \leq 1) \\ x^3 + bx^2 + cx + d & (x > 1) \end{cases}$$

( $a > 0$ 이고,  $a, b, c, d$ 는 상수)

일 때, 실수  $t$ 에 대하여 방정식  $f(x) = t$ 의 실근의 개수를  $g(t)$ 라 하자. 함수  $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(-a) \times f(a)$ 의 값은? [21011-0117] 89)

(가)  $g(0) = 2$   
 (나)  $\lim_{t \rightarrow 4^-} g(t) - \lim_{t \rightarrow 4^+} g(t) = 2$

- ①  $\frac{4}{5}$       ②  $\frac{8}{5}$       ③  $\frac{12}{5}$       ④  $\frac{16}{5}$       ⑤ 4

90.  $\int_1^e x \ln x dx = ae^2 + b$ 일 때,  $16(a+b)$ 의 값을 구하시오.

(단,  $a, b$ 는 유리수이고,  $e^2$ 는 무리수이다.) [21011-0123] 90)

91.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \frac{\sqrt{(n+1) \times (n+2) \times (n+3) \times \dots \times (n+n)}}{n}$ 의 값은?

[21011-0172] 91)

- ①  $\ln \frac{1}{e}$     ②  $\ln \frac{2}{e}$     ③  $\ln \frac{3}{e}$     ④  $\ln \frac{4}{e}$     ⑤  $\ln \frac{5}{e}$



2022 EBS 주간특강 3주차 답지

- 1) **정답** 8
- 2) **정답** ②
- 3) **정답** ②
- 4) **정답** ⑤
- 5) **정답** ⑤
- 6) **정답** ①
- 7) **정답** ②
- 8) **정답** ⑤
- 9) **정답** ⑤
- 10) **정답** ④
- 11) **정답** ②
- 12) **정답** ⑤
- 13) **정답** ②
- 14) **정답** ③
- 15) **정답** ③
- 16) **정답** ③
- 17) **정답** ④
- 18) **정답** 48
- 19) **정답** ⑤
- 20) **정답** ①
- 21) **정답** 31
- 22) **정답** ③
- 23) **정답** ④
- 24) **정답** ④
- 25) **정답** ③
- 26) **정답** ③
- 27) **정답** ③
- 28) **정답** ④
- 29) **정답** ①
- 30) **정답** ③
- 31) **정답** ⑤
- 32) **정답** ②
- 33) **정답** ④
- 34) **정답** ④
- 35) **정답** ④
- 36) **정답** 2

- 37) **정답** ②
- 38) **정답** ②
- 39) **정답** ④
- 40) **정답** 16
- 41) **정답** ④
- 42) **정답** ①
- 43) **정답** ⑤
- 44) **정답** ②
- 45) **정답** 14
- 46) **정답** ②
- 47) **정답** 126
- 48) **정답** ④
- 49) **정답** ②
- 50) **정답** ③
- 51) **정답** ②
- 52) **정답** ②
- 53) **정답** ③
- 54) **정답** ⑤
- 55) **정답** ⑤
- 56) **정답** ④
- 57) **정답** 11
- 58) **정답** ②
- 59) **정답** ①
- 60) **정답** ③
- 61) **정답** 9
- 62) **정답** ③
- 63) **정답** ②
- 64) **정답** ④
- 65) **정답** ③
- 66) **정답** ②
- 67) **정답** ⑤
- 68) **정답** ②
- 69) **정답** ④
- 70) **정답** ⑤
- 71) **정답** ②
- 72) **정답** ④
- 73) **정답** ①
- 74) **정답** ①

- 75) 정답 ①  
76) 정답 16  
77) 정답 ④  
78) 정답 ②  
79) 정답 ①  
80) 정답 ②  
81) 정답 ①  
82) 정답 ④  
83) 정답 11  
84) 정답 ④  
85) 정답 ④  
86) 정답 ④  
87) 정답 6  
88) 정답 8  
89) 정답 ①  
90) 정답 8  
91) 정답 ④



※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.