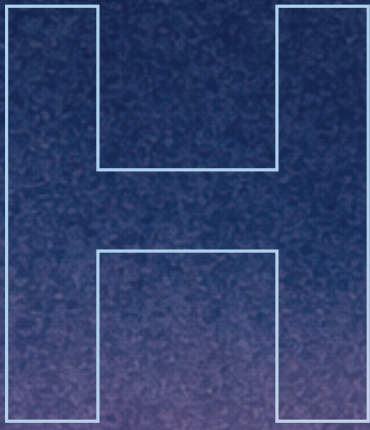


6평대비



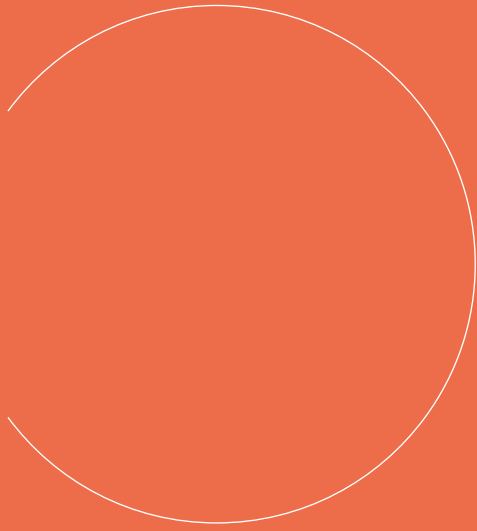
파란 지음

2027  
헤일로  
모의고사

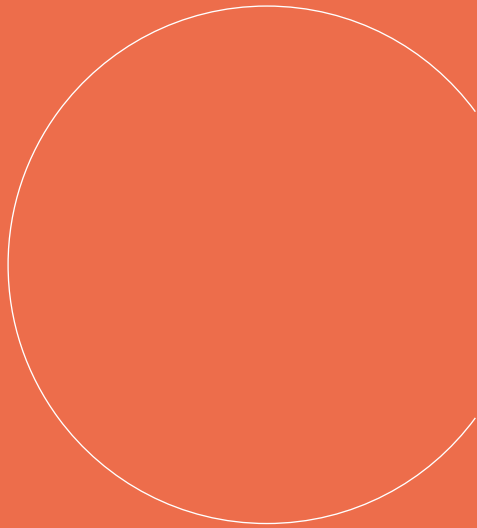
수학 영역

Preview  
N제 Edition





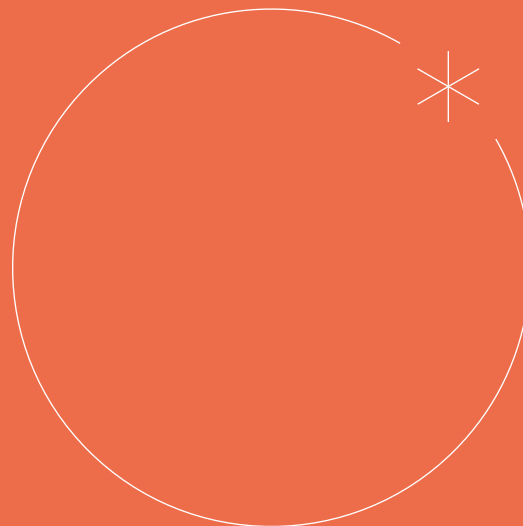
'헤일로(Halo)'는  
빛이 만들어내는 후광,  
즉 빛의 고리를 의미합니다.



2027학년도  
헤일로 모의고사  
Preview

---

**N제 Edition**



01

헤일로 Preview 1회 01번

$4^{1-\sqrt{2}} \times 2^{2\sqrt{2}-1}$ 의 값은? [2점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

02

헤일로 Preview 1회 06번

1보다 큰 두 실수  $a, b$ 가

$$\log_a 2b = 3, \quad \log_2 \frac{2b}{a} = 2$$

를 만족시킬 때,  $\log_8 ab$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{11}{3}$     ②  $\frac{10}{3}$     ③ 3    ④  $\frac{8}{3}$     ⑤  $\frac{7}{3}$

03

헤일로 Preview 1회 10번

상수  $a(a > 1)$ 과 양수  $t$ 에 대하여 곡선  $y = 2a^x$ 과 두 직선  $x = -t, x = t$ 가 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 직선 OA와 직선 OB가 서로 수직이고 삼각형 OAB의 넓이가 5일 때,  $a \times t$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

- ①  $2^{\frac{3}{2}}$     ②  $2^{\frac{5}{2}}$     ③  $2^{\frac{7}{2}}$     ④  $2^{\frac{9}{2}}$     ⑤  $2^{\frac{11}{2}}$



## 05

헤일로 Preview 1회 08번

$8\sin\theta = 3\cos^2\theta$ 이고  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) < 0$  일 때,  $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

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

## 06

헤일로 Preview 1회 18번

양수  $k$ 에 대하여 닫힌구간  $[0, 2]$ 에서 정의된 함수  $f(x) = k\sin\pi x + k$ 는  $x = a$ 에서 최댓값,  $x = b$ 에서 최솟값을 갖는다. 곡선  $y = f(x)$  위의 두 점  $A(a, f(a))$ ,  $B(b, f(b))$ 에 대하여 삼각형  $OAB$ 의 넓이가 18일 때,  $k$ 의 값을 구하시오. (단,  $O$ 는 원점이다.) [3점]



## 08

헤일로 Preview 1회 03번

수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^8 (a_k + 2) = \sum_{k=1}^8 k$  일 때,

$\sum_{k=1}^8 a_k$ 의 값은? [3점]

- ① 20    ② 21    ③ 22    ④ 23    ⑤ 24

## 09

헤일로 Preview 1회 16번

수열  $\{a_n\}$ 은  $a_1 = 1$  이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = n(a_n + 3)$$

을 만족시킨다.  $a_3$ 의 값을 구하시오. [3점]

## 10

헤일로 Preview 1회 12번

등차수열  $\{a_n\}$ 이

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = 2 \sum_{k=1}^5 a_{2k-1} + 15, \quad a_1 + a_2 = 6$$

을 만족시킬 때,  $a_6$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{27}{2}$     ②  $\frac{29}{2}$     ③  $\frac{31}{2}$     ④  $\frac{33}{2}$     ⑤  $\frac{35}{2}$



## 12

헤일로 Preview 1회 04번

함수

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - x + 6 & (x < 1) \\ 3x^2 + a & (x \geq 1) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때,  
상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6



# 14

헤일로 Preview 1회 02번

함수  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ 에 대하여

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

# 15

헤일로 Preview 1회 05번

함수  $f(x) = (2x-1)(x^2-3x+3)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

# 16

헤일로 Preview 1회 07번

곡선  $y = x^3 - 8x + 6$  위의 점  $(0, 6)$ 에서의 접선의  $x$ 절편은? [3점]

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

# 17

헤일로 Preview 1회 19번

상수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x) = x^3 - 6x^2 + k$ 가 닫힌 구간  $[-1, 4]$ 에서 최댓값  $M$ , 최솟값  $m$ 을 갖는다.  $M+m=0$ 일 때,  $k$ 의 값을 구하시오. [3점]



# 19

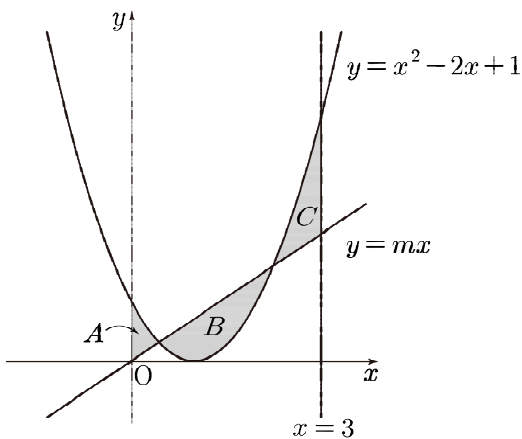
해일로 Preview 1회 17번

함수  $f(x) = 3x^2 - 8x + 2$ 의 한 부정적분  $F(x)$ 에 대하여  $F(2) = 0$ 일 때,  $F(1)$ 의 값을 구하시오.  
[3점]

# 20

해일로 Preview 1회 09번

곡선  $y = x^2 - 2x + 1$ 과 직선  $y = mx$  및  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 곡선  $y = x^2 - 2x + 1$ 과 직선  $y = mx$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ , 곡선  $y = x^2 - 2x + 1$ 과 두 직선  $y = mx$ ,  $x = 3$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $C$ 라 하자.  $A + C = B$ 일 때, 상수  $m$ 의 값은? (단,  $0 < m < \frac{4}{3}$ ) [4점]



- ①  $\frac{1}{2}$     ②  $\frac{2}{3}$     ③  $\frac{5}{6}$     ④ 1    ⑤  $\frac{7}{6}$

# 21

해일로 Preview 1회 11번

시각  $t = 0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 가 있다. 시각이  $t (t \geq 0)$ 일 때 점  $P$ 의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 9t + 6$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?  
[4점]

보기

- ㄱ. 시각  $t = 2$ 일 때 점  $P$ 의 속도는 0이다.  
 ㄴ. 시각  $t = 2$ 일 때 점  $P$ 의 위치는 2이다.  
 ㄷ. 출발한 후 점  $P$ 가 두 번째로 운동 방향이 바뀔 때까지 점  $P$ 가 이동한 거리는 3이다.

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



## 23

해일로 Preview 1회 확통 23번

5개의 문자  $a, a, b, c, d$ 를 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는? [2점]

- ① 60    ② 65    ③ 70    ④ 75    ⑤ 80

## 24

해일로 Preview 1회 확통 25번

다항식  $(x^2 + 2)^5(x^2 - 1)$ 의 전개식에서  $x^6$ 의 계수는? [3점]

- ① 30    ② 40    ③ 50    ④ 60    ⑤ 70

## 25

해일로 Preview 1회 확통 27번

8명이 둘러앉을 수 있는 원 모양의 탁자와 1학년 학생 2명, 2학년 학생 3명, 3학년 학생 3명이 있다. 이 8명의 학생 모두를 일정한 간격으로 탁자에 둘러앉게 할 때, 1학년 학생끼리 서로 이웃하고 2학년 학생끼리는 서로 이웃하지 않게 되는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)

[3점]

- ① 272    ② 276    ③ 280    ④ 284    ⑤ 288



## 27

헤일로 Preview 1회 확통 24번

두 사건  $A$ 와  $B$ 는 서로 독립이고

$$P(A \cup B) = \frac{14}{15}, \quad P(A^c) = \frac{1}{3}$$

일 때,  $P(A \cap B)$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{2}{15}$     ②  $\frac{4}{15}$     ③  $\frac{2}{5}$     ④  $\frac{8}{15}$     ⑤  $\frac{2}{3}$

## 28

헤일로 Preview 1회 확통 26번

각 면에 숫자 1, 2, 3, 3이 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 서로 다른 상자 2개가 있다. 이 두 상자를 동시에 던질 때, 바닥에 닿은 면에 적혀 있는 두 수의 곱이 짝수일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{3}{16}$     ②  $\frac{5}{16}$     ③  $\frac{7}{16}$     ④  $\frac{9}{16}$     ⑤  $\frac{11}{16}$

## 29

헤일로 Preview 1회 확통 29번

빨간 공 2개, 노란 공 3개, 파란 공 5개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼낼 때, 주머니에 남아 있는 6개의 공의 색의 가짓수가 2일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



23

헤일로 Preview 1회 미적 23번

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{2n+1} + 9^n}{3^{n+1} + 9^n}$  의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

24

헤일로 Preview 1회 미적 26번

등차수열  $\{a_n\}$  에 대하여 급수

$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{na_n - n^2}{n+2} - \frac{2n-4}{n} \right)$  가 실수  $S$  에 수렴할 때,

$a_1 + S$  의 값은? [3점]

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11



## 26

헤일로 Preview 1회 미적 24번

곡선  $y + \ln(xy) = 4x$  위의 점  $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ 에서의 접선의  $y$  절편은? [3점]

- ①  $\frac{2}{3}$     ②  $\frac{5}{6}$     ③ 1    ④  $\frac{7}{6}$     ⑤  $\frac{4}{3}$

## 27

헤일로 Preview 1회 미적 25번

$0 < x < 2\pi$ 에서 정의된 함수  $f(x) = x \sin x + \cos x$ 는  $x = a$ 에서 극댓값을 갖고  $x = b$ 에서 극솟값을 갖는다. 두 점  $(a, f(a))$ ,  $(b, f(b))$ 를 지나는 직선의 기울기는? [3점]

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

## 28

헤일로 Preview 1회 미적 27번

$0 < x < \pi$ 에서 정의된 함수  $f(x) = -\ln(\sin x)$ 와 상수  $k$  ( $\frac{\pi}{4} < k < \frac{\pi}{2}$ )에 대하여 함수  $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점  $(k, f(k))$ 에서의 접선과

함수  $y = f'\left(\frac{\pi}{2} + k\right)|x|$ 의 그래프는 제1사분면 위의 점 A와 제2사분면 위의 점 B에서 만난다.  $3\overline{OA} = 4\overline{AB}$ 일 때,  $f'(k)$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [3점]

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





