제 2 교시

2027학년도 수능 대비

아루딧 모의고사 제6회 문제지

수학 영역

홀수형

성명		수험 번호					-				

○ 성명과 수험 번호를 위의 빈칸에 정확히 쓰시오.

○ 아래 문구를 답안지의 필적확인란에 정자로 쓰시오.

> **넓은 벌 동쪽 끝으로**

정지용 · 향수 중에서

○ 답안지에 성명, 수험 번호, 선택과목을 기재하고,
각 문항의 답을 해당 번호에 정확히 표시하시오.

○ 단답형 정답에 0이 있으면 해당 자릿수의 0도 표시하시오.

○ 배점은 2점, 3점 또는 4점이며 각 문항 끝에 표시되어 있습니다.

○ 풀이와 계산에는 문제지의 여백을 사용하시오. 시험 시간은 100분입니다.

※ 공통과목과 본인이 선택한 한 과목의 문제만 푸시오.

○ 공통과목 (1~22번) ..... 1~8쪽

○ 선택과목 (23~30번)

확률과 통계 ..... 9~12쪽

미적분 ..... 13~16쪽

기하 ..... 17~20쪽

※ 시험 시작 전에는 표지를 넘기지 마시오.

아루딧

수능 수학 실전 모의고사

2027학년도 아루딧 모의고사 제6회

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

1. $\log_2 12 + \log_2 \frac{2}{3}$의 값은? [2점]

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

2. 함수 $f(x) = 2x^3 - x^2 + 4$에 대하여 $f'(-1)$의 값은? [2점]

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

3. 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_3 = 4$, $a_7 = 16$일 때, a_{10}의 값은? [3점]

① 19 ② 22 ③ 25 ④ 28 ⑤ 31

4. 함수 $f(x)$는 $x \neq 2$일 때 $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 10}{x - 2}$이고, $x = 2$일 때 $f(x) = a$이다.

$f(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, a의 값은? [3점]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 7

5. $0 < \theta < \pi/2$이고 $\tan\theta = 2$일 때, $\sin\theta\cos\theta$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{9}{20}$ ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

6. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$가 $f'(2) = 3$, $f(0) = -1$를 만족시킨다. $f(2)$의 값은? [3점]

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

7. 연속함수 $f(x)$가 $f(-x) = f(x)$를 만족시킨다. $\int_0^3 f(x)\,dx = 5$일 때, $\int_{-3}^3 \{2f(x) - x\}\,dx$의 값은? [3점]

① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

8. 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_2=6$, $a_5=48$일 때, a_1+a_3의 값은? [3점]

① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

9. 점 $\mathrm{P}(1,-3)$에서 곡선 $y=x^2$에 그은 두 접선이 각각 두 좌표축과 만드는 삼각형의 넓이의 합은? [4점]

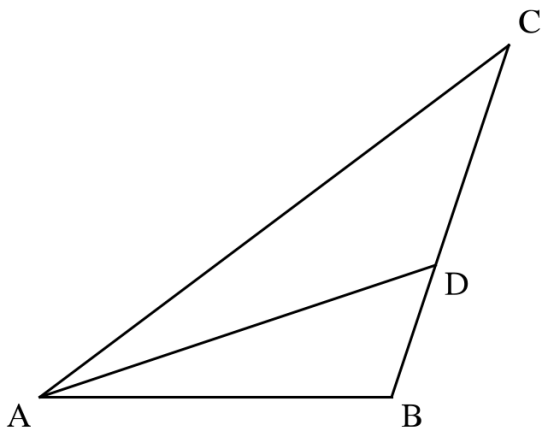
① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

10. 두 곡선 $y=\log_2 x$, $y=\log_4(12x-32)$의 서로 다른 두 교점을 A, B라 하자.

원점 O에 대하여 삼각형 OAB의 넓이는? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 6

11. 삼각형 ABC에서 $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=10$, $\cos\angle BAC=4/5$이다. 각 BAC의 이등분선이 선분 BC와 만나는 점을 D라 하자. 삼각형 ABD의 넓이는? [4점]



① $\frac{9}{4}$ ② $\frac{9}{2}$ ③ $\frac{21}{4}$ ④ $\frac{27}{4}$ ⑤ 9

12. 다항함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여 $f(x)+f(2-x)=x^2-2x+6$을 만족시킨다. $3\int_0^2 f(x)\,dx$의 값은? [4점]

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 24 ⑤ 32

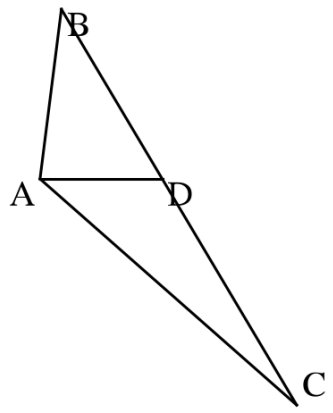
13. 함수 $f(x)=x^3-6x^2+9x$에 대하여 직선 $y=kx$가 곡선 $y=f(x)$와 원점 이외의 서로 다른 두 점에서 만난다.

두 교점의 x좌표가 모두 양수가 되도록 하는 정수 k의 개수는? [4점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

14. 삼각형 ABC에서 $\overline{AB}=4$, $\overline{AC}=8$이다. 선분 BC 위의 점 D가 $\overline{BD}:\overline{DC}=3:4$, $\angle BAD=2\angle DAC$를 만족시킨다.

선분 AD의 길이는? [4점]



① $\frac{12}{7}$ ② 2 ③ $\frac{16}{7}$ ④ $\frac{18}{7}$ ⑤ $\frac{20}{7}$

15. 최고차항의 계수가1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 방정식 $f(x)=0$은 서로 다른 두 실근을 갖는다. 함수 $|f(x)|$는 $x=2$에서만 미분가능하지 않고, $f(0)=-18$, $f'(0)>0$이다. $\int_0^4 |f(x)|\,dx$의 값은? [4점]

① 8 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

단답형

16. 양수 a, b에 대하여 $\log_2 a=3$, $\log_a b=\frac{2}{3}$일 때, b의 값을 구하시오. [3점]

17. $\int_0^2 (2x^3-3x^2+4)\,dx$의 값을 구하시오. [3점]

18. 시각0에 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 속도는 $v(t)=t(t-2)(t-4)$이다.

시각0부터5까지 이동한 거리를 L이라 할 때, 4L의 값을 구하시오. [3점]

19. 최고차항의 계수가1인 이차함수 $f(x)$가 $\lim_{x\to -1}\dfrac{f(x)}{x-(-1)}=2$을 만족시킨다.

$f(4)$의 값을 구하시오. [3점]

20. 수열 $\{a_n\}$은 모든 자연수 n에 대하여 $a_{n+1}+a_n=2n^2+2n+1$을 만족시키고, $\sum_{n=1}^{10}(-1)^{n-1}a_n=15$이다.

다음은 $\sum_{n=1}^{9}a_n$을 구하는 과정이다.

$b_n=a_n-n^2$이라 하면 $b_{n+1}=-b_n$이다. $b_1=c$라 놓으면

$a_n=n^2+(-1)^{n-1}c$이다.

따라서 $\sum_{n=1}^{10}(-1)^{n-1}a_n=\boxed{\text{(가)}}+10c=15$이므로 $c=\boxed{\text{(나)}}$이다.

이를 이용하면 $\sum_{n=1}^{9}a_n=\boxed{\text{(다)}}$이다.

(가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r라 할 때, $q+r-p$의 값을 구하시오. [4점]

21. 수열 $\{a_n\}$의 첫 번째항 a_1은30이하의 자연수이다. 모든 자연수 n에 대하여 $0 \le a_n < 3$이면 $a_{n+1} = 2a_n + 1$이고, $a_n \ge 3$이면 $a_{n+1} = a_n - 3$이다.

$a_6 = 1$을 만족시키는 모든 a_1의 합을 구하시오. [4점]

22. $a > 1$에 대하여 곡선 $y = \log_a x$ 위의 점을 A, 곡선 $y = a^x$ 위의 점을 B라 하자. 두 점은 제1사분면에 있고, A의 x좌표가 B의 x좌표보다 크다.

직선 AB의 기울기는−1, 선분 AB의 길이는 $2\sqrt{2}$이고, 원점 O에 대하여 삼각형 OAB의 넓이는12이다. a^{10}의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, **「선택과목(확률과 통계)」** 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

홀수형

5지선다형

23. 다항식 $(x+1)^7$의 전개식에서 x^5의 계수는? [2점]

① 7 ② 14 ③ 21 ④ 28 ⑤ 35

24. 서로 독립인 두 사건 A, B에 대하여 $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(B)=\frac{3}{4}$이다. $P(A^c \cap B)$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{9}{16}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{11}{16}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

25. 정규분포 $N(10, 4^2)$을 따르는 모집단에서 크기16인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 $\overline{X}$라 하자.

$P(9 \le \overline{X} \le 12)$의 값은? (단, 표준정규분포를 따르는 Z에 대하여 $P(0 \le Z \le 1) = 0.3413$, $P(0 \le Z \le 2) = 0.4772$이다.) [3점]

① 0.3413 ② 0.4772 ③ 0.6826 ④ 0.8185 ⑤ 0.9544

26. 주머니 A에는 흰 공2개와 검은 공1개, 주머니 B에는 흰 공1개와 검은 공3개가 있다. A에서 공 한 개를 임의로 꺼내 B로 옮긴 뒤 B에서 공 한 개를 임의로 꺼내어 보니 흰 공이었다.

옮긴 공이 검은 공이었을 확률은? [3점]

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

27. 확률변수 X가 이항분포 $B(4, p)$를 따르고 $0 < p < 1$,

$P(X=0) = P(X=1)$이다.

$E(5X+2)$의 값은? [3점]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

28. 집합 $\{1, 2, \ldots, 9\}$에서 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$로의 함수 f 중 다음 조건을 만족시키는 것의 개수는?

(가) $f(1) \le f(2) \le \cdots \le f(9)$이고 $f(1)=1$, $f(9)=5$이다.

(나) 치역의 원소의 개수는4이고 $\sum_{k=1}^{9} f(k) = 27$이다.

[4점]

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

단답형

29. 정규분포 $\mathrm{N}(m, \sigma^2)$을 따르는 모집단에서 크기가 n인 표본을 임의추출할 때 표본평균의 표준편차는 2이고, 크기가 $n+20$인 표본을 임의추출할 때 표본평균의 표준편차는 $\frac{4}{3}$이다.

이 모집단에서 크기가 N인 표본을 임의추출하여 얻은 표본평균을 $\overline{\mathrm{X}}$라 하고, 모평균 m의 신뢰도 95.44%의 신뢰구간을

$$\mathrm{I}=\left[\overline{\mathrm{X}}-\frac{2\sigma}{\sqrt{\mathrm{N}}},\ \overline{\mathrm{X}}+\frac{2\sigma}{\sqrt{\mathrm{N}}}\right]$$

이라 하자. I가 m은 포함하고 $m+3$은 포함하지 않을 확률이 0.8185일 때, N의 값을 구하시오.

(단, 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z에 대하여 $\mathrm{P}(0 \le \mathrm{Z} \le 1)=0.3413$, $\mathrm{P}(0 \le \mathrm{Z} \le 2)=0.4772$로 계산한다.) [4점]

30. 1부터8까지의 자연수가 하나씩 적힌8장의 카드가 있다. 한 장을 임의로 꺼내 적힌 수를 기록한 뒤 다시 넣는 시행을5번 반복한다.

기록한 다섯 수의 최댓값이 최솟값의2배일 때, 서로 다른 수가 정확히3개이고 다섯 수의 합이 짝수일 확률을 q/p라 하자. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, **「선택과목(미적분)」** 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

홀수형

5지선다형

23. $\lim_{n\to\infty} \frac{3^{n+1}+2^n}{3^n-2^{n+1}}$의 값은? [2점]

① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 3 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 6

24. 함수 $f(x)=e^{2x}/(x+1)$에 대하여 $f'(0)$의 값은? [3점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

25. $\int_1^e \frac{\ln x}{x}\,dx$의 값은? [3점]

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

26. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)}$의 값은? [3점]

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

27. 매개변수 t로 나타낸 곡선 $x=t^2+t,\ y=t^3-3t$에서 $t=1$일 때 d^2y/dx^2의 값은? [3점]

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

28. 함수 $f(x)=\frac{x^2}{4}-\frac{1}{2}\ln x\ (x>0)$와 실수 $a>1$에 대하여 곡선 $y=f(x)$의 $x=a$부터 $x=2a$까지의 길이를 L이라 하자. $\mathrm{L}=2\{f(2a)-f(a)\}$일 때 $\frac{\mathrm{L}}{\ln 2}$의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

단답형

29. 양수인 항들로 이루어진 수열 $\{a_n\}$이 $a_{n+1}=a_n/(1+a_n)$, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n a_{n+1}=3/2$를 만족시킨다.

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n a_{n+3}=q/p$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 함수 $f(x)=e^x(x^2-3x+3)$에 대하여 $f(\alpha)=3$을 만족시키는1보다 큰 실수를 α라 하자. 실수 t에 대하여

$\mathrm{F}(t)=\int_{-1}^{\alpha}|f'(x)|\,|f(x)-t|\,dx$

라 할 때, $\mathrm{F}(t)$가 최소가 되는 t를 a라 하자. $6a-2e-7/e$의 값을 구하시오. (단, $2.7<e<2.8$이다.) [4점]

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, **「선택과목(기하)」** 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(기하)

홀수형

5지선다형

23. 쌍곡선 $x^2/9 - y^2/16 = 1$의 두 초점 사이의 거리는? [2점]

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

24. 두 벡터 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (3, -1)$에 대하여 $|2\vec{a} - \vec{b}|$의 값은? [3점]

① $\sqrt{10}$ ② $\sqrt{13}$ ③ $\sqrt{17}$ ④ $\sqrt{21}$ ⑤ $\sqrt{26}$

25. 중심이 $(1, 2, 3)$이고 반지름이5인 구와 xy평면이 만나서 생기는 원의 반지름은? [3점]

① 3 ② 4 ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{24}{5}$ ⑤ $\frac{49}{10}$

26. 타원 $x^2/16 + y^2/9 = 1$ 위의 점 $(2, 3\sqrt{3}/2)$에서의 접선이 두 좌표축과 만드는 삼각형의 넓이는? [3점]

① $4\sqrt{3}$ ② $6\sqrt{3}$ ③ $8\sqrt{3}$ ④ $10\sqrt{3}$ ⑤ $12\sqrt{3}$

27. 삼각형의 넓이가18이고, 이 삼각형을 평면 α에 정사영한 도형의 넓이가12이다. 삼각형이 포함된 평면과 α가 이루는 예각을 θ라 할 때, $\sin\theta$의 값은? [3점]

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

28. 쌍곡선 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{21}=1$의 두 초점을 $\mathrm{F}_1(-5,0)$, $\mathrm{F}_2(5,0)$이라 하자. 제1사분면 위의 점 P가 이 쌍곡선 위에 있고 $\angle \mathrm{PF}_2\mathrm{F}_1 = 2\angle \mathrm{PF}_1\mathrm{F}_2$를 만족시킨다. 삼각형 $\mathrm{F}_1\mathrm{PF}_2$의 넓이는? [4점]

① $12\sqrt{7}$ ② $13\sqrt{7}$ ③ $14\sqrt{7}$ ④ $15\sqrt{7}$ ⑤ $16\sqrt{7}$

단답형

29. 타원 $x^2/9+y^2/4=1$ 위의 제1사분면의 점 P에서의 접선이 두 좌표축과 만나는 점을 각각 A, B라 하자. M은 선분 AB의 중점이고 O는 원점이다.

OM^2의 최솟값을 q/p라 할 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 공간의 점 $\mathrm{A}(-4,0,3)$, $\mathrm{B}(4,0,3)$가 있다. 중심이 원점이고 반지름이5인 구 위의 점 $\mathrm{P}(x,y,z)$가 $y\geq 3$을 만족시킨다.

삼각형 PAB의 넓이의 최댓값을 S라 할 때, S^2의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.