제 2 교시

2027학년도 수능 대비

아루딧 모의고사 제3회 문제지

수학 영역

홀수형

성명		수험 번호					-				

○ 성명과 수험 번호를 위의 빈칸에 정확히 쓰시오.

○ 아래 문구를 답안지의 필적확인란에 정자로 쓰시오.

> **별 하나에 추억과 별 하나에 사랑과**

윤동주 · 별 헤는 밤 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 제3회

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

1. $\log_2 8 + \log_4 16$의 값은? [2점]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

2. $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3$일 때, $f'(2)$의 값은? [2점]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

3. 등차수열의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자.

$S_{10} = 100$, $S_{20} = 400$이다.

이 수열의 제11항은? [3점]

① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

4. $\lim_{x \to 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$의 값은? [3점]

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

5. $0<\theta<\pi$이고 $\tan\theta=-\sqrt{3}$일 때, $\sin\theta-\cos\theta$의 값은? [3점]

① $-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

6. 닫힌구간 $[0,2]$에서 함수 $f(x)=x^3-3x$의 최솟값은? [3점]

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

7. 연속함수 f는 $0\le x\le 2$에서 $f(x)\ge 0$, $2\le x\le 3$에서 $f(x)\le 0$이다.

$\int_0^2 f(x)\,dx=3$, $\int_2^3 f(x)\,dx=-2$일 때, $\int_0^3 |f(x)|\,dx$의 값은? [3점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

8. 공비가 1보다 큰 등비수열 $\{a_n\}$에서 $a_1+a_3=20$, $a_2=8$이다.

$a_1+a_2+a_3+a_4$의 값은? [3점]

① 58 ② 59 ③ 60 ④ 61 ⑤ 62

9. 함수 $f(x)=x^3-3x^2+ax+b$의 그래프가 점 $(1,2)$에서 직선 $y=2x$에 접한다.

$f(3)$의 값은? [4점]

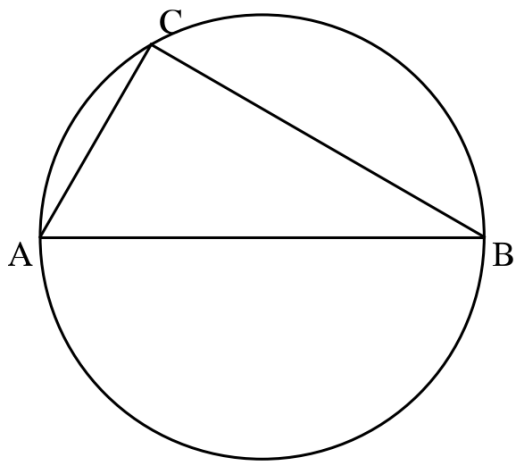
① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

10. 부등식 $\log_2(x-1)+\log_2(9-x)\geq 3$을 만족시키는 정수 x의 개수는? [4점]

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

11. 삼각형 ABC의 외접원의 반지름은 2이고 $\angle A = \pi/3$, $AC = 2$이다.

삼각형 ABC의 넓이는? [4점]



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

12. 다항함수 f가 모든 실수 x에 대하여 $\int_0^x f(t)\,dt = xf(x) - x^3$을 만족시키고, $\int_0^1 f(t)\,dt = 1$이다.

$\int_1^2 f(x)\,dx$의 값은? [4점]

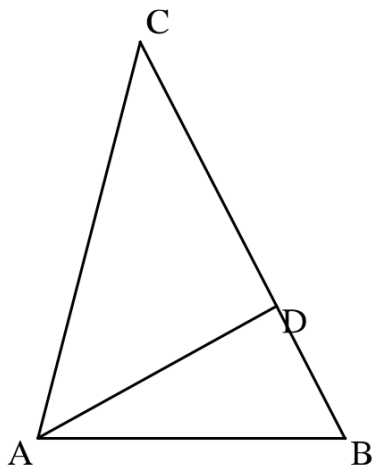
① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

13. 함수 $f(x)=x^3-3x^2+3$에 대하여 방정식 $|f(x)|=k$가 서로 다른 실근을 정확히 5개 갖도록 하는 양수 k의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 삼각형 ABC에서 $\mathrm{AB}=6$, $\mathrm{AC}=8$, $\cos \mathrm{A}=1/4$이다. 변 BC 위의 점 D가 $\mathrm{BD}:\mathrm{DC}=1:2$를 만족시킨다.

삼각형 ABD의 외접원의 반지름이 R일 때, $135\mathrm{R}^2$의 값은? [4점]



① 1212 ② 1213 ③ 1214 ④ 1215 ⑤ 1216

15. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 f가 서로 다른 두 실근 a, b를 갖고 $a < b$이다. 모든 실수 x에 대하여 $f(x) \geq 0$이고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(0) = 9$, $f'(0) < 0$이다.
(나) $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{16}{15}$이다.

$f(5)$의 값은? [4점]

① 63 ② 64 ③ 65 ④ 66 ⑤ 67

단답형

16. 양수 a, b에 대하여 $\log_2 a + \log_2 b = 7$, $\log_2 a - \log_2 b = 1$일 때, $a + b$의 값을 구하시오. [3점]

17. $\int_0^3 (2x^2 - 2x + 1)\,dx$의 값을 구하시오. [3점]

18. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $a_n + a_{n+1} = 2n + 1$을 만족시키고 $a_1 = 1$이다.

$\sum_{n=1}^{10} (-1)^{n+1} a_n$의 값에 20을 더한 값을 구하시오. [3점]

19. $x \neq 1$일 때 $f(x) = \dfrac{x^3 + ax + b}{x - 1}$이고 $f(1) = 5$이다. 함수 f가 실수 전체에서 연속일 때, $f(3)$의 값을 구하시오. [3점]

20. 양수 a에 대하여 시각 $t = 0$에 원점에서 출발한 점 P의 속도는 $v(t) = t(t - a)(t - 2a)$이다.

P가 원점으로 돌아오는 최초의 양의 시각은 4이다. $t = 0$부터 $t = 6$까지 움직인 거리를 구하시오. [4점]

21. 양의 실수 a_1에 대하여 $a_{n+1} = |2a_n - 3|$으로 수열을 정한다. $a_5 = a_1$, $a_2 > a_1$을 만족시키는 모든 a_1의 값의 합을 p/q라 할 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

22. 양수 a, b, c에 대하여 방정식 $8^x - a4^x + b2^x - c = 0$의 서로 다른 세 실근을 작은 순서대로 α, β, γ라 하자.

세 수 α, β, γ가 이 순서대로 등차수열을 이루고 $\alpha + \beta + \gamma = 6$, $1 - a + b - c = -21$이다. $a + b + c$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. 남학생 4명과 여학생 3명 중에서 남학생 2명, 여학생 1명을 뽑는 경우의 수는? [2점]

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

24. $P(A)=2/5$, $P(B)=1/2$, $P(A \cup B)=7/10$일 때, $P(A|B)$의 값은? [3점]

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

25. 확률변수 X는 정규분포 $N(50, \sigma^2)$을 따르고 $P(X \le 54) = P(Z \le 1)$이다. (단, Z는 표준정규분포를 따르고 $\sigma > 0$이다.)

이 모집단에서 크기가 16인 표본을 임의추출할 때, 표본평균의 표준편차는? [3점]

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

26. 문자 A, A, B, B, C, D를 일렬로 배열한다.

같은 문자끼리는 이웃하지 않고 C가 D보다 왼쪽에 있는 배열의 수는? [3점]

① 39 ② 40 ③ 41 ④ 42 ⑤ 43

27. 한 개의 주사위를 세 번 던져 나온 눈의 수를 차례로 a, b, c라 하자.

$a+b+c=10$일 때 $a<b$이고 $c<b$일 확률은? [3점]

① $\frac{2}{9}$ ② $\frac{7}{27}$ ③ $\frac{8}{27}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{10}{27}$

28. 확률변수 X는 정규분포 $\mathrm{N}(m, \sigma^2)$을 따르고 $\sigma>0$이다. 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\mathrm{P}(\mathrm{X}\le 42)=\mathrm{P}(\mathrm{X}\ge 58)$이고 $\mathrm{P}(\mathrm{X}\le 54)=\mathrm{P}(\mathrm{Z}\le 1)$이다.

(나) $\mathrm{P}(49\le \overline{\mathrm{X}}\le 52)=\mathrm{P}(0\le \mathrm{Z}\le 1)+\mathrm{P}(0\le \mathrm{Z}\le 2)$이다.

이 모집단에서 크기가 n인 표본을 임의추출하여 얻은 표본평균을 $\overline{\mathrm{X}}$라 할 때, n의 값은? [4점]

① 4 ② 9 ③ 16 ④ 25 ⑤ 36

단답형

29. 문자 A, A, B, B, C, C, D, E를 모두 일렬로 배열한다.

두 A 사이에 B와 C가 각각 정확히 하나씩 있고, D가 E보다 왼쪽에 있는 배열의 수를 구하시오. (단, 두 A 사이에 D 또는 E가 있어도 된다.) [4점]

30. 주머니에 빨간 공 1개와 파란 공 1개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 공 하나를 꺼내 색을 확인한 후 다시 넣고, 꺼낸 공과 다른 색의 공 1개를 추가하는 시행을 5번 반복한다.

다섯 번의 시행을 마친 후 주머니에 빨간 공 3개와 파란 공 4개가 들어 있다고 한다.

$k=1, 2, 3, 4, 5$ 각각에 대하여 처음 k번의 시행에서 빨간 공을 꺼낸 횟수가 파란 공을 꺼낸 횟수 이상일 확률이 p/q일 때, $p+q$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. 등비급수 $\sum_{n=1}^{\infty} 3(1/2)^{n-1}$의 합은? [2점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

24. $f(x)=\ln(x^2+1)$일 때, $f'(1)$의 값은? [3점]

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

25. $\int_0^1 xe^{x^2}dx$의 값은? [3점]

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

26. 양수로 이루어진 수열 $\{a_n\}$이 $a_1=2$, $a_{n+1}=\sqrt{2a_n+3}$을 만족시킨다. 이 수열이 수렴할 때, $\lim_{n\to\infty} a_n$의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

27. $f(x)=x+\sin x$의 역함수를 g라 하자.

$g'(\pi/2+1)+g'(2\pi/3+\sqrt{3}/2)$의 값은? [3점]

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

28. $t>1$일 때, 곡선 $y=\ln x$ 위의 점 $(t, \ln t)$에서의 접선과 이 곡선 및 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 $S(t)$라 하자.

$S'(a)=\frac{1}{2}$인 실수 $a>1$에 대하여 $2S(a)+2$의 값은? [4점]

① $e/2$ ② $e-1$ ③ e ④ $e+1$ ⑤ $2e$

단답형

29. 수열 $\{a_n\}$을 $a_1=1$, $a_{n+1}=\dfrac{a_n+3}{a_n+1}$로 정한다.

$b_n=\prod_{k=1}^{n}(a_k+1)$이라 하자.

$\lim_{n\to\infty}\dfrac{b_n}{(1+\sqrt{3})^n}=\dfrac{p+q\sqrt{3}}{6}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 정수이다.) [4점]

30. 구간 $[0,\infty)$에서 양수의 값을 갖는 연속인 증가함수 f가 $(0,\infty)$에서 미분가능하고, 모든 $x\geq 0$에 대하여

$f(x)\int_0^x \dfrac{1}{f(t)}\,dt=x(x+1)$

을 만족시킨다. $f(1)=8$이고 f의 역함수를 g라 할 때, $\int_2^8 g(t)\,dt=\dfrac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수이다.) [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. 포물선 $y^2 = 12x$의 초점과 준선 사이의 거리는? [2점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

24. $\vec{a} = (2, -1), \vec{b} = (1, 3)$일 때, $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b})$의 값은? [3점]

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

25. 좌표공간의 점 $\mathrm{P}(2,\,-3,\,6)$을 xy평면 위에 정사영한 점을 H라 하자.

원점 O에 대하여 $\mathrm{OP}^2-\mathrm{OH}^2$의 값은? [3점]

① 34 ② 35 ③ 36 ④ 37 ⑤ 38

26. 타원 $x^2/16+y^2/4=1$ 위의 점 $(a,1)$에서의 접선이 x축과 만나는 점의 x좌표를 b라 하자. (단, $a>0$이다.)

ab의 값은? [3점]

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

27. 두 벡터 $\vec{a}, \vec{b}$는 $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$를 만족시킨다.

$|\vec{a} + t\vec{b}|$ 가 최소가 되는 실수 t에 대하여 $|3\vec{a} + 9t\vec{b}|^2$의 값은? [3점]

① 47 ② 48 ③ 49 ④ 50 ⑤ 51

28. 점 O에서 나가는 세 선분 OA, OB, OC는 서로 수직이고 $\mathrm{OA} = 3$, $\mathrm{AB} = 5$이다. 평면 ABC와 평면 OAB가 이루는 예각을 θ라 할 때 $\cos\theta = 1/\sqrt{26}$이다.

점 O와 평면 ABC 사이의 거리를 h라 할 때, $13h^2$의 값은? [4점]

① 69 ② 70 ③ 71 ④ 72 ⑤ 73

단답형

29. 좌표평면 위의 점 O(0, 0), A(−1, 0), B(1, 0), C(3, 0)과 벡터 $\vec{v}=(1,2)$가 있다. 두 점 P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=3$
(나) $CQ=1$
(다) $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{OQ}=7$

$\overrightarrow{OP}\cdot\vec{v}$의 최댓값을 M이라 하자. $3M=p+q\sqrt{11}$일 때 $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 자연수이다.) [4점]

30. 타원 $x^2/a^2+y^2/b^2=1$의 두 초점을 F_1, F_2라 하자. (단, $a>b>0$이다.) 제1사분면의 타원 위의 점 P가 $\angle F_1PF_2=\pi/2$, $|PF_1-PF_2|=4$를 만족시킨다.

P에서의 접선이 점 $(0, 2\sqrt{3})$을 지날 때, a^2+b^2의 값을 구하시오. [4점]

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