제 2 교시

2027학년도 수능 대비

아루딧 모의고사 제9회 문제지

수학 영역

홀수형

성명		수험 번호					-				

○ 성명과 수험 번호를 위의 빈칸에 정확히 쓰시오.

○ 아래 문구를 답안지의 필적확인란에 정자로 쓰시오.

> **산에는 꽃 피네 꽃이 피네**

김소월 · 산유화 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 제9회

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

1. $54^{1/3} \times 4^{1/3}$의 값은? [2점]

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

2. $f(x) = x^4 - 4x^2 + 2$일 때, $f'(1)$의 값은? [2점]

① -7 ② -6 ③ -5 ④ -4 ⑤ -3

3. 등차수열 $\{a_n\}$에서 $a_3 + a_7 = 30$일 때, a_5의 값은? [3점]

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

4. $\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$의 값은? [3점]

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

5. $\pi < \theta < 3\pi/2$이고 $\cos\theta = -3/5$일 때, $10\sin\theta - 5\tan\theta$의 값은? [3점]

① -16 ② $-\frac{47}{3}$ ③ $-\frac{46}{3}$ ④ -15 ⑤ $-\frac{44}{3}$

6. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$이 $a_1 + a_2 = 6$, $a_3 + a_4 = 54$를 만족시킨다. a_4의 값은? [3점]

① 27 ② $\frac{81}{2}$ ③ 54 ④ $\frac{135}{2}$ ⑤ 81

7. $\int_0^3 |x^2 - 2x|\,dx$의 값은? [3점]

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

8. 모든 항이 양수인 등비수열에서 $a_1+a_2+a_3=21$, $a_1a_2a_3=216$, $a_1<a_3$이다. 첫째항부터 제5항까지의 합은? [3점]

① 91 ② 92 ③ 93 ④ 94 ⑤ 95

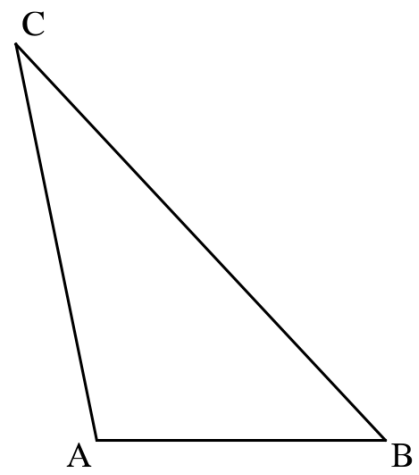
9. 곡선 $y=x^3-3x^2$ 위의 두 점 (0,0),(3,0)을 지나는 직선과 평행한 접선이 이 곡선에 접하는 점들의 y좌표의 합은? [4점]

① -8 ② -7 ③ -6 ④ -5 ⑤ -4

10. $\log_2(x-1)+\log_2(9-x)=3$을 만족시키는 두 실근을 α, β라 하자. $\alpha^2+\beta^2$의 값은? [4점]

① 63 ② 64 ③ 65 ④ 66 ⑤ 67

11. 삼각형 ABC에서 $AB=5$, $AC=7$, 넓이가 $7\sqrt{6}$이고 각 A는 둔각이다. BC^2의 값은? [4점]



① 85 ② 86 ③ 87 ④ 88 ⑤ 89

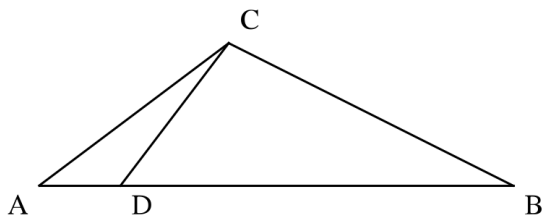
12. $F(x)=\int_0^x (t^2+at)dt$라 하자. 곡선 $y=F(x)$의 $x=2$에서의 접선이 원점을 지날 때, a의 값은? [4점]

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

13. $F(x)=\int_x^{x+1}(t^3-3t^2)dt$라 하자. $F'(a)=0$을 만족시키는 두 실수 a의 합은? [4점]

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

14. 삼각형 ABC에서 $AB=10$, $AC=5$, $BC=3\sqrt{5}$이다. 선분 AB의 내부에 있는 점 D가 $CD^2=AD\cdot DB$를 만족시킨다. 가능한 두 점 D에 대하여 AD의 길이를 각각 u,v라 할 때, u^2+v^2의 값은? [4점]



① 56 ② 57 ③ 58 ④ 59 ⑤ 60

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 f가 다음 조건을 만족시킨다.

$f(3)$의 값은?

(가) 함수 $|f(x)|$가 미분가능하지 않은 실수 x는 2뿐이다.

(나) $f(0)=-2$, $\lim_{x\to 2}\frac{|f(x)|}{|x-2|}=9$이다.

[4점]

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

단답형

16. $4^x-3\cdot 2^x-4=0$을 만족시키는 실수 x에 대하여 $2x+5$의 값을 구하시오. [3점]

17. $\int_0^2 f(x)dx=5$일 때, $\int_0^2(3f(x)+2x)dx$의 값을 구하시오. [3점]

18. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합은 $S_n = 2n^2 - n$이다. $\sum_{k=1}^{10} a_{2k}$의 값을 구하시오. [3점]

19. 함수 f가 $x < 2$에서 $x^2 + a$, $x \geq 2$에서 $bx + 1$로 정의된다. f가 x=2에서 미분가능할 때, $a + b$의 값을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 f에 대하여 $F(x) = \int_0^x f(t)dt$라 하자. 모든 실수 x에서 $F(x) \geq 0$이고 $F(2) = 0$이다. $\int_0^2 |f(x)|\,dx = q/p$일 때, p+q의 값을 구하시오. (단,p,q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 $\mathrm{F}(x)=\int_x^{x+1} f(t)\,dt$라 하자.

방정식 $\mathrm{F}(x)=k$가 서로 다른 세 실근을 가질 필요충분조건은 $-2<k<2$이다. $\mathrm{F}(0)=2$, $f(0)>0$일 때, $2f(4)$의 값을 구하시오. [4점]

22. 상수 a,b가 $b>1$, $a>b+1$을 만족시킨다. 방정식 $||2^x-a|-b|=1$의 네 실근을 작은 것부터 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$라 하자. $\alpha+\gamma=3$, $\beta+\delta=5$일 때, a^2+b^2의 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. 문자 A,A,B,B,C를 일렬로 나열하는 경우의 수는? [2점]

① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

24. 두 사건 A,B에 대하여 $P(A)=2/5$, $P(B|A)=3/4$, $P(B|A^c)=1/4$일 때, P(B)의 값은? [3점]

① $\frac{9}{20}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{11}{20}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{13}{20}$

25. 확률변수 X가 이항분포 $B(n, p)$를 따르고 $E(X) = 6$, $V(X) = 2$이다. n의 값은? [3점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 18

26. 확률변수 X가 정규분포 $N(30, 4^2)$를 따른다. $P(26 \le X \le 38)$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 $\frac{3153}{4000}$ ② $\frac{1637}{2000}$ ③ $\frac{679}{800}$ ④ $\frac{879}{1000}$ ⑤ $\frac{3637}{4000}$

27. 모집단의 확률변수 X가 $E(2X-3)=7$, $V(2X-3)=100$을 만족시킨다. 이 모집단에서 크기25인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 $\overline{X}$라 할 때, $E(\overline{X})+V(\overline{X})$의 값은? [3점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

28. 숫자 1, 2, 3, 4가 각각 두 개씩 적힌 8장의 카드를 모두 일렬로 나열한다. 홀수 번째 자리의 네 수의 합이 10이고, 이웃한 두 카드에 적힌 수가 항상 다르도록 나열하는 경우의 수는?
(단, 같은 수가 적힌 카드끼리는 구별하지 않는다.) [4점]

① 120 ② 132 ③ 144 ④ 156 ⑤ 168

단답형

29. 확률변수 X는0,1,2의 값을 갖고 $E(X)=1$, $V(X)=1/2$이다. 서로 독립이고 X와 같은 분포를 따르는 X_1, X_2, X_3에 대하여 $P(X_1=X_2 \mid X_1+X_2+X_3=3)=q/p$이다. p+q의 값을 구하시오. (단,p,q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 주머니에 빨간 공2개와 파란 공1개가 들어 있다. 공을 하나 꺼내 색을 확인한 뒤 그 공과 같은 색의 공1개를 함께 주머니에 넣는 시행을10번 한다.

빨간 공을 꺼낸 횟수가5였다고 할 때, 모든 $n=1, 2, \ldots, 10$에 대하여 처음 n번 중 빨간 공을 꺼낸 횟수에서 파란 공을 꺼낸 횟수를 뺀 값이0이상2이하였을 확률이 q/p이다. p+q의 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. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{2x}$의 값은? [2점]

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

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

① $2e^2$ ② $3e^2$ ③ $4e^2$ ④ $5e^2$ ⑤ $6e^2$

25. $\int_0^1 \frac{2x}{1+x^2}dx$의 값은? [3점]

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

26. 매개변수 t로 $x=t+\ln t$, $y=t-\ln t$가 주어지는 곡선에서 t=2인 점의 접선의 기울기는? [3점]

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

27. $1 < a < 2$인 실수 a에 대하여 $\sum_{n=1}^{\infty}\{(a-1)^n + (2-a)^n\} = 4$이다. 가능한 모든 a의 제곱의 합은? [3점]

① $\frac{11}{3}$ ② 4 ③ $\frac{13}{3}$ ④ $\frac{14}{3}$ ⑤ 5

28. 점 P(0,3)에서 곡선 $y = (\ln x)^2$에 그은 두 접선의 접점을 A,B라 하자. 삼각형 PAB의 넓이를 S라 할 때, $e(S - e^3)$의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

단답형

29. $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$인 실수 θ가 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\theta}{2^n} = \frac{\sqrt{3}}{3}$을 만족시킨다.

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n|\sin n\theta|}{2^n} = \frac{q\sqrt{3}}{p}$일 때 $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 양수 a에 대하여 $f(x) = e^x(x^2 - 2ax + 2a)$이다. 모든 실수 x에서 $f(x) \geq 0$이고 f(x)=0을 만족시키는 실수가 존재한다.

방정식 $f(f(f(x))) = 4$의 서로 다른 실근의 개수를 구하시오. [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. 타원 $x^2/16+y^2/7=1$ 위의 점 P와 두 초점 F,F′에 대하여 PF=3일 때, PF′의 길이는? [2점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

24. 두 벡터 a,b가 $|a|=2$, $|b|=3$, $a \cdot b=1$을 만족시킨다. $|a-b|^2$의 값은? [3점]

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

25. 구 $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=25$와 xy평면이 만나서 생기는 원의 반지름은? [3점]

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

26. 포물선 $y^2=12x$ 위의 점 P(3,6)에서의 접선이 x축과 만나는 점을 A라 하자. 초점 F에 대하여 AF의 길이는? [3점]

① 3 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

27. 삼각형 ABC에서 $|\overrightarrow{AB}|=6$, $|\overrightarrow{AC}|=4$, $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=12$이다. $\overrightarrow{AP}=(\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC})/3$일 때, $9AP^2$의 값은? [3점]

① 145 ② 146 ③ 147 ④ 148 ⑤ 149

28. 타원 $x^2/25+y^2/9=1$ 위의 제1사분면의 점 P와 x축에 대하여 P와 대칭인 점 Q가 있다. P,Q에서의 접선의 교점을 T, 원점을 O라 하자.

$PT=2PQ$일 때, OT^2의 값은? [4점]

① 158 ② 159 ③ 160 ④ 161 ⑤ 162

단답형

29. 공간의 세 점 A(4,0,0), B(0,3,0), C(0,0,c)에 대하여 $c>0$, $\cos\angle ACB = 6/\sqrt{65}$이다. 평면 ABC와 xy평면이 이루는 예각을 θ라 하자.

$\cos^2\theta = q/p$일 때,p+q의 값을 구하시오. (단,p,q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 공간의 점 A(4,0,0), B(0,3,0), O(0,0,0)이 있다. 점 P(x,y,z)가 $3x+4y=12$, $PA+PB=10$을 만족시킨다.

OP^2의 최솟값이 q/p일 때, p+q의 값을 구하시오. (단,p,q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

* 확인 사항

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