

제 2 교시

수리 영역

가 형

성명

수험 번호

- 자신이 선택한 유형(‘가’형/‘나’형)의 문제지인지 확인하십시오.
- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 ‘0’이 포함되면 그 ‘0’도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

1. $2^{2\log_3 9}$ 의 값은? [2점]

- ① 8 ② 16 ③ 24 ④ 32 ⑤ 40

2. 행렬 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ 에 대하여 행렬 $A(2A^{-1} + 3E)$ 의 모든 성분의 합은? (단, E 는 단위행렬이다.) [2점]

- ① 22 ② 24 ③ 25 ④ 27 ⑤ 28

3. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x^2 - x - 3} + ax}{x + 3} = b$ 가 성립하도록 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a + b$ 의 값은? [2점]

- ① $-\frac{5}{6}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

4. a 가 음수일 때, 다음 연립부등식을 만족시키는 정수 x 의 개수는? [3점]

$$\begin{cases} \frac{(x-6)(x-a)}{x-1} \geq 0 \\ \frac{x}{(x-a)(x-10)} \leq 0 \end{cases}$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 다음은 어느 고등학교 학생 1000명을 대상으로 혈액형을 조사한 표이다.

남학생 (단위: 명)

	A형	B형	AB형	O형
Rh ⁺ 형	203	150	71	159
Rh ⁻ 형	7	6	1	3

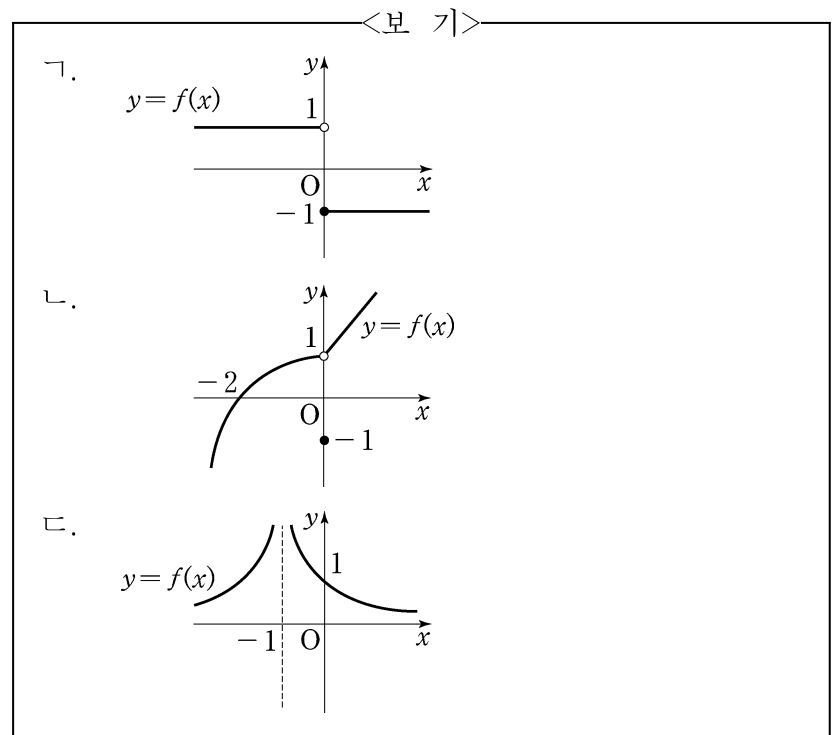
여학생 (단위: 명)

	A형	B형	AB형	O형
Rh ⁺ 형	150	80	40	115
Rh ⁻ 형	6	4	0	5

이 1000명의 학생 중에서 임의로 선택한 한 학생의 혈액형이 B형일 때, 이 학생이 Rh⁺형의 남학생일 확률은? [3점]

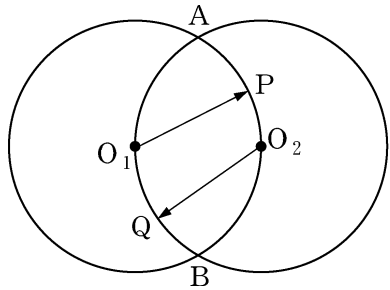
- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

6. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 <보기>와 같이 주어질 때, 함수 $y=f(x-1)f(x+1)$ 이 $x=-1$ 에서 연속이 되는 경우만을 있는 대로 고른 것은? [3점]



- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

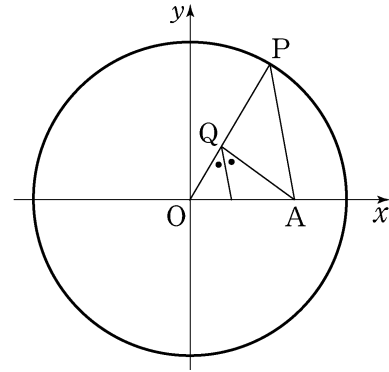
7. 평면 위의 두 점 O_1, O_2 사이의 거리가 1일 때, O_1, O_2 를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 두 원의 교점을 A, B라 하자. 호 AO_2B 위의 점 P와 호 AO_1B 위의 점 Q에 대하여 두 벡터 $\overrightarrow{O_1P}, \overrightarrow{O_2Q}$ 의 내적 $\overrightarrow{O_1P} \cdot \overrightarrow{O_2Q}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은? [3점]



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

8. 좌표평면에서 원 $x^2+y^2=36$ 위를 움직이는 점 $P(a, b)$ 와 점 $A(4, 0)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 점 Q 전체의 집합을 X라 하자. (단, $b \neq 0$)

(가) 점 Q는 선분 OP 위에 있다.
 (나) 점 Q를 지나고 직선 AP에 평행한 직선이 $\angle OQA$ 를 이등분한다.



집합의 포함관계로 옳은 것은? [4점]

- ① $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-1)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{5} = 1 \right\}$
 ② $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-2)^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{5} = 1 \right\}$
 ③ $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-1)^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1 \right\}$
 ④ $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-1)^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1 \right\}$
 ⑤ $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-2)^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1 \right\}$

9. 다음 조건을 만족하는 점 P 전체의 집합이 나타내는 도형의 둘레의 길이는? [3점]

좌표공간에서 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 2인 구가 두 개의 구
 $x^2 + y^2 + z^2 = 1$
 $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 4$
 에 동시에 외접한다.

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

10. 함수 $f(x) = \begin{cases} -1 & (x < 1) \\ -x+2 & (x \geq 1) \end{cases}$

에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \int_{-1}^x (t-1)f(t)dt$$

라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $g(x)$ 는 구간 (1, 2)에서 증가한다.
 ㄴ. $g(x)$ 는 $x=1$ 에서 미분가능하다.
 ㄷ. 방정식 $g(x)=k$ 가 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 실수 k 가 존재한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다항함수 $f(x)$ 가 다음 두 조건을 만족한다.

(가) $f(0)=0$
 (나) $0 < x < y < 1$ 인 모든 x, y 에 대하여
 $0 < xf(y) < yf(x)$

세 수

$$A = f'(0)$$

$$B = f(1)$$

$$C = 2 \int_0^1 f(x) dx$$

의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은? [4점]

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$
- ③ $B < A < C$ ④ $B < C < A$
- ⑤ $C < A < B$

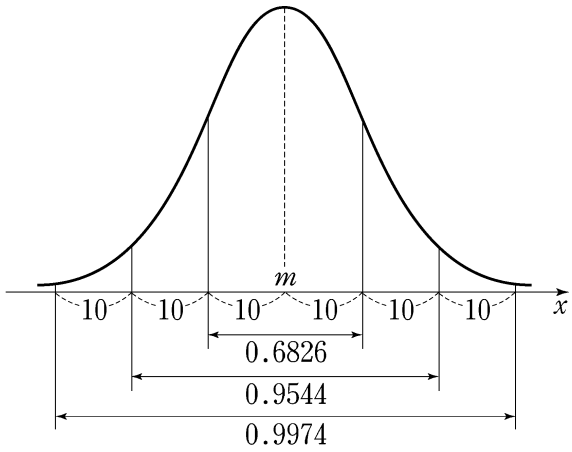
12. 중심이 O 이고 반지름의 길이가 1인 구에 내접하는 정사면체 ABCD가 있다. 두 삼각형 BCD, ACD의 무게중심을 각각 F, G라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. 직선 AF와 직선 BG는 꼬인 위치에 있다.
 ㄴ. 삼각형 ABC의 넓이는 $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 보다 작다.
 ㄷ. $\angle AOG = \theta$ 일 때, $\cos \theta = \frac{1}{3}$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 어떤 모집단의 분포가 정규분포 $N(m, 10^2)$ 을 따르고, 이 정규분포의 확률밀도함수 $f(x)$ 의 그래프와 구간별 확률은 아래와 같다.



확률밀도함수 $f(x)$ 는 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = f(100 - x)$$

를 만족한다. 이 모집단에서 크기 25인 표본을 임의추출할 때의 표본평균을 \bar{X} 라 하자. $P(44 \leq \bar{X} \leq 48)$ 의 값은? [4점]

- ① 0.1359 ② 0.1574 ③ 0.1965
- ④ 0.2350 ⑤ 0.2718

14. 어느 제과점에서는 다음과 같은 방법으로 빵의 가격을 실질적으로 인상한다.

빵의 개당 가격은 그대로 유지하고, 무게를 그 당시 무게에서 10% 줄인다.

이 방법을 n 번 시행하면 빵의 단위 무게당 가격이 처음의 1.5배 이상이 된다. n 의 최솟값은? (단, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$ 로 계산한다.) [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

15. 두 함수 $f(x) = 2^{x-2} + 1$, $g(x) = \log_2(x-1) + 2$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $f^{-1}(5) \cdot \{g(5) + 1\} = 20$ 이다.

ㄴ. $y = f(x)$ 의 그래프와 $y = g(x)$ 의 그래프는 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이다.

ㄷ. $y = f(x)$ 의 그래프와 $y = g(x)$ 의 그래프는 만나지 않는다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 이차정사각행렬 A 와 서로 다른 두 실수 p, q 에 대하여 $A - pE$ 와 $A - qE$ 가 모두 역행렬을 갖지 않으면

$$A^2 - (p+q)A + pqE = O$$

임을 증명한 것이다. (단, E 는 단위행렬이고, O 는 영행렬이다.)

<증명>

$$B = A - \frac{p+q}{2}E, k = \boxed{\text{(가)}} \text{라 하면}$$

$$B - kE = A - pE \text{ 이고 } B + kE = A - qE \text{ 이므로}$$

$$B - kE \text{와 } B + kE \text{는 모두 역행렬을 갖지 않는다.}$$

$$\text{따라서 } B = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \text{라 하면,}$$

$$k \neq 0 \text{이므로 } a+d = \boxed{\text{(나)}} \text{ 이고 } ad - bc = -k^2 \text{이다.}$$

$$\text{그런데 } B^{-1} = \frac{1}{k^2} \boxed{\text{(다)}} \text{이므로}$$

$$A^2 - (p+q)A + pqE = (A - pE)(A - qE) = O$$

가 성립한다.

위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

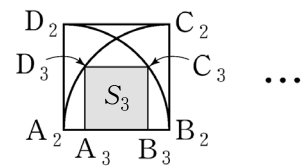
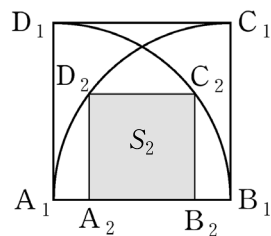
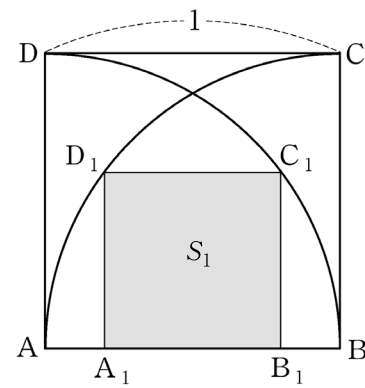
- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----------------|-----|------|
| ① | $\frac{p-q}{2}$ | 0 | $-B$ |
| ② | $\frac{p+q}{2}$ | 0 | $-B$ |
| ③ | $\frac{p-q}{2}$ | 0 | B |
| ④ | $\frac{p+q}{2}$ | 1 | $-B$ |
| ⑤ | $\frac{p-q}{2}$ | 1 | B |

17. 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD가 있다. 그림과 같이 정사각형 ABCD 안에 두 점 A, B를 각각 중심으로 하고 변 AB를 반지름으로 하는 2개의 사분원을 그린다. 이 두 사분원의 공통부분에 내접하는 정사각형을 $A_1B_1C_1D_1$ 이라 하자.

정사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 안에 두 점 A_1, B_1 을 각각 중심으로 하고 변 A_1B_1 을 반지름으로 하는 2개의 사분원을 그린다. 이 두 사분원의 공통부분에 내접하는 정사각형을 $A_2B_2C_2D_2$ 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 정사각형

$A_nB_nC_nD_n$ 의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} S_n$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{9}{16}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{9}{8}$ ⑤ $\frac{23}{16}$

단답형

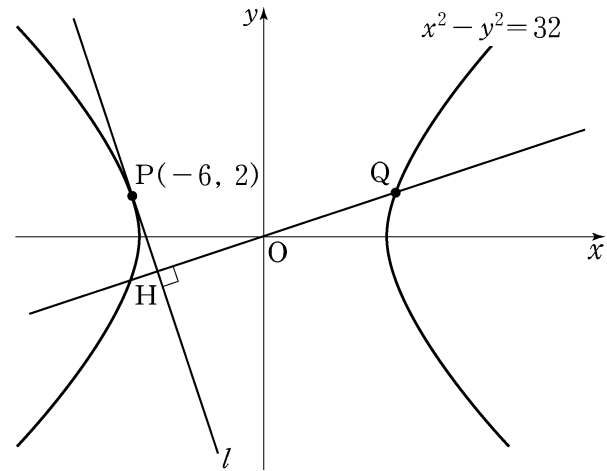
18. 구간 $[-2, 0]$ 에서 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 8$ 의 최댓값을 구하시오. [3점]

19. 지진의 규모 R 와 지진이 일어났을 때 방출되는 에너지 E 사이에는 다음과 같은 관계가 있다고 한다.

$$R = 0.67 \log(0.37E) + 1.46$$

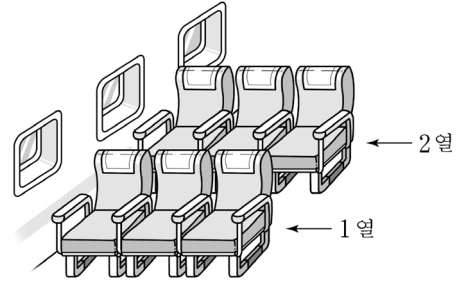
지진의 규모가 6.15일 때 방출되는 에너지를 E_1 ,
 지진의 규모가 5.48일 때 방출되는 에너지를 E_2 라 할 때,
 $\frac{E_1}{E_2}$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 쌍곡선 $x^2 - y^2 = 32$ 위의 점 $P(-6, 2)$ 에서의 접선 l 에 대하여 원점 O 에서 l 에 내린 수선의 발을 H , 직선 OH 와 이 쌍곡선이 제1사분면에서 만나는 점을 Q 라 하자. 두 선분 OH 와 OQ 의 길이의 곱 $\overline{OH} \cdot \overline{OQ}$ 를 구하시오. [3점]



21. 어느 회사는 A, B 두 공장에서 자동차를 생산하고 있다. 자동차 50대를 생산하는 경우에 A공장과 B공장을 동시에 가동하여 생산하면 6시간이 걸리고, B공장만 가동하여 생산할 때는 A공장만 가동할 때보다 5시간 더 걸린다고 한다. A공장만 가동하여 자동차 50대를 생산하는 데 x 시간 걸린다. x 의 값을 구하시오. [3점]

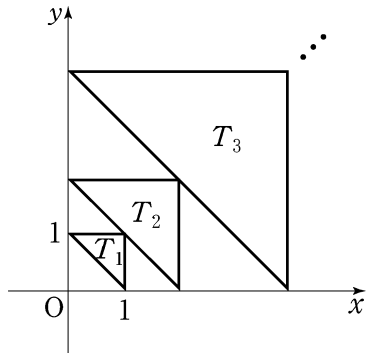
23. 할아버지, 할머니, 아버지, 어머니, 아들, 딸로 구성된 가족이 있다. 이 가족 6명이 그림과 같은 6개의 좌석에 모두 앉을 때, 할아버지, 할머니가 같은 열에 이웃하여 앉고, 아버지, 어머니도 같은 열에 이웃하여 앉는 경우의 수를 구하시오. [4점]



22. 수열 $\{a_n\}$ 의 제 n 항 a_n 을 자연수 k 의 양의 제곱근 \sqrt{k} 를 소수점 아래 첫째 자리에서 반올림하여 n 이 되는 k 의 개수라 하자. $\sum_{i=1}^{10} a_i$ 의 값을 구하시오. [4점]

24. 자연수 n 에 대하여 좌표평면 위의 세 점 $A_n(x_n, 0)$, $B_n(0, x_n)$, $C_n(x_n, x_n)$ 을 꼭짓점으로 하는 직각이등변삼각형 T_n 을 다음 조건에 따라 그린다.

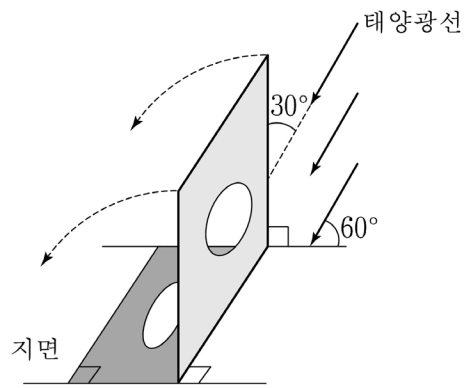
- (가) $x_1=1$ 이다.
- (나) 변 $A_{n+1}B_{n+1}$ 의 중점이 C_n 이다. ($n=1, 2, 3, \dots$)



삼각형 T_n 의 넓이를 a_n , 삼각형 T_n 의 세 변 위에 있는 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 개수를 b_n 이라 할

때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n b_n}{a_n + 2^n}$ 의 값을 구하시오. [4점]

25. 그림과 같이 태양광선이 지면과 60° 의 각을 이루면서 비추고 있다. 한 변의 길이가 4인 정사각형의 중앙에 반지름의 길이가 1인 원 모양의 구멍이 뚫려 있는 판이 있다. 이 판은 지면과 수직으로 서 있고 태양광선과 30° 의 각을 이루고 있다. 판의 밑변을 지면에 고정하고 판을 그림자 쪽으로 기울일 때 생기는 그림자의 최대 넓이를 S 라 하자. S 의 값을 $\frac{\sqrt{3}(a+b\pi)}{3}$ 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 정수이고 판의 두께는 무시한다.) [4점]



26번부터 30번까지는 선택과목 문항입니다. 선택한 과목의 문제를 풀기 바랍니다.

미분과 적분

26. $\sin^2 \frac{\theta}{2} = \frac{1}{3}$ 일 때, $\tan 2\theta$ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)
 [3점]
- ① $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$ ② $-\frac{3\sqrt{2}}{7}$ ③ $-\frac{2\sqrt{2}}{7}$
 ④ $-\frac{\sqrt{2}}{7}$ ⑤ $-\frac{1}{7}$

27. 좌표평면에서 곡선
 $y = \cos^n x$ ($0 < x < \frac{\pi}{2}$, $n = 2, 3, 4, \dots$)
 의 변곡점의 y 좌표를 a_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 의 값은? [3점]
- ① $\frac{1}{e^2}$ ② $\frac{1}{e}$ ③ $\frac{1}{\sqrt{e}}$ ④ $\frac{1}{2e}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt{2e}}$

28. 좌표평면에서 곡선 $y = \frac{xe^{x^2}}{e^{x^2} + 1}$ 과 직선 $y = \frac{2}{3}x$ 로
 둘러싸인 두 부분의 넓이의 합은? [3점]
- ① $\frac{5}{3} \ln 2 - \ln 3$ ② $2 \ln 3 - \frac{5}{3} \ln 2$
 ③ $\frac{5}{3} \ln 2 + \ln 3$ ④ $2 \ln 3 + \frac{5}{3} \ln 2$
 ⑤ $\frac{7}{3} \ln 2 - \ln 3$

29. $a > 0, b > 0, a \neq 1, b \neq 1$ 일 때, 함수

$$f(x) = \frac{b^x + \log_a x}{a^x + \log_b x}$$

에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

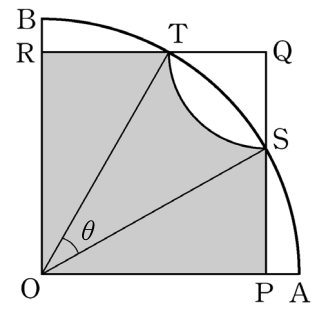
<보 기>

ㄱ. $1 < a < b$ 이면 $x > 1$ 인 모든 x 에 대하여 $f(x) > 1$ 이다.
 ㄴ. $b < a < 1$ 이면 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ 이다.
 ㄷ. $\lim_{x \rightarrow +0} f(x) = \log_a b$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

30. 그림과 같이 중심각의 크기가 90° 이고 반지름의 길이가 1인 부채꼴 AOB와 선분 OA 위를 움직이는 점 P가 있다. 선분 OP를 한 변으로 하는 정사각형 OPQR가 호 AB와 서로 다른 두 점 S, T에서 만날 때, 정사각형 OPQR에서 점 Q를 중심으로 하고 반지름이 QS인 부채꼴 SQT를 제외한 어두운 부분의 넓이를 D 라 하자. $\angle SOT = \theta$ 라 할 때, D 가 최대가 되도록 하는 θ 에 대하여 $10\pi \tan \theta$ 의 값을 구하시오. [4점]



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

확률과 통계

26. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ 일 때, $P(A|B^c)$ 의 값은? (단, B^c 는 B 의 여사건이다.) [3점]

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

27. 이산확률변수 X 가 취할 수 있는 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이고 X 의 확률질량함수가

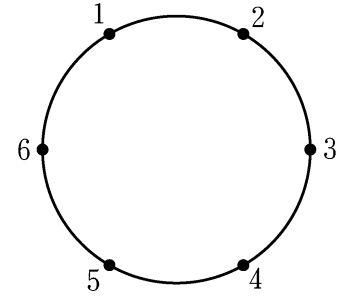
$$P(X=x) = \begin{cases} k - \frac{x}{9} & (x = -2, -1, 0) \\ k + \frac{x}{9} & (x = 1, 2) \end{cases}$$

일 때, 상수 k 의 값은? [3점]

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

28. 그림과 같이 반지름의 길이가

1인 원의 둘레를 6등분한 점에 1부터 6까지의 번호를 하나씩 부여하였다. 한 개의 주사위를 두 번 던져 나온 눈의 수에 해당하는 점을 각각 A, B 라 하자. 두 점 A, B 사이의 거리를 확률변수 X 라 할 때, X 의 평균 $E(X)$ 는? [3점]



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

29. 모집단 A는 정규분포 $N(m_1, \sigma^2)$ 을 따르고, 모집단 B는 정규분포 $N(m_2, (\frac{\sigma}{2})^2)$ 을 따른다. 모집단 A에서 크기 n_1 , 모집단 B에서 크기 n_2 인 표본을 각각 임의추출할 때의 표본평균을 각각 \bar{X}_A, \bar{X}_B 라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, n_1, n_2 는 1보다 큰 자연수이다.) [4점]

<보 기>

ㄱ. $m_1 = m_2$ 이면 $E(\bar{X}_A) = E(\bar{X}_B)$ 이다.

ㄴ. 표본평균 \bar{X}_B 는 정규분포 $N(m_2, (\frac{\sigma}{2})^2)$ 을 따른다.

ㄷ. $n_1 = 4n_2$ 일 때, m_1 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $[a, b]$ 이고, m_2 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $[c, d]$ 이면, $b - a = d - c$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

30. 다음은 자료 A와 자료 B를 십의 자리의 수가 줄기, 일의 자리의 수가 잎인 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다.

자료 A		자료 B	
줄기	잎	줄기	잎
1	4 6	1	a
2	3 3 6 6 6	2	0 c c c
3	0 2 4 4 8	3	c b a
4	2 4 6	4	b a

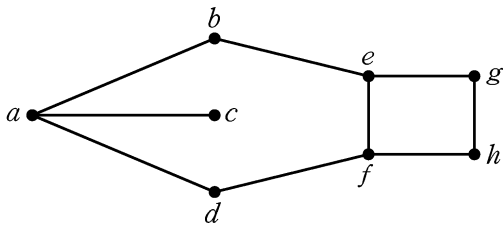
자료 A의 최빈값이 자료 B의 중앙값과 같고, 자료 A의 중앙값이 자료 B의 평균과 같을 때, $3a + 2b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b, c 는 $c < b < a$ 인 0부터 9까지의 정수이다.) [4점]

* 확인 사항

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

이산수학

26. 8개의 꼭짓점 a, b, c, d, e, f, g, h 를 가지는 다음 그래프의 생성수형도의 개수는? [3점]

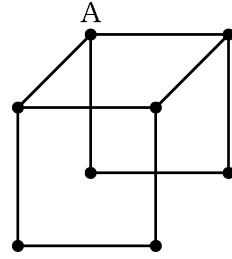


- ① 19
- ② 20
- ③ 21
- ④ 22
- ⑤ 23

27. 사과 주스, 포도 주스, 감귤 주스 중에서 8병을 선택하려고 한다. 사과 주스, 포도 주스, 감귤 주스를 각각 적어도 1병 이상씩 선택하는 경우의 수는? (단, 각 종류의 주스는 8병 이상씩 있다.) [3점]

- ① 17
- ② 19
- ③ 21
- ④ 23
- ⑤ 25

28. 다음은 주어진 그래프에 대하여 서진, 은지, 현수가 대화하는 내용이다. 옳게 설명하는 사람만을 있는 대로 고른 것은? [3점]



- ① 서진
- ② 은지
- ③ 현수
- ④ 서진, 은지
- ⑤ 서진, 은지, 현수

29. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형 모양의 타일로 가로 길이가 5, 높이가 3, 각 획의 폭이 1이 되도록 'ㅍ' 모양의 도형 F_1 을 만든다.

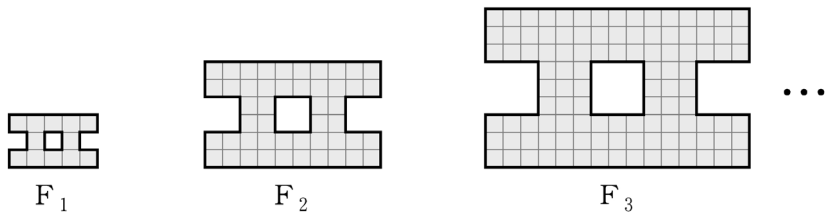
도형 F_1 의 가로 길이를 2배, 높이를 2배, 각 획의 폭을 2배로 하여 'ㅍ' 모양의 도형 F_2 를 만든다.

도형 F_1 의 가로 길이를 3배, 높이를 3배, 각 획의 폭을 3배로 하여 'ㅍ' 모양의 도형 F_3 을 만든다.

이와 같이 도형 F_1 의 가로 길이를 n 배, 높이를 n 배, 각 획의 폭을 n 배로 하여 'ㅍ' 모양의 도형 F_n 을 만든다.

도형 F_n 을 만드는 데 사용된 타일의 개수를 a_n 이라 할 때,

$\sum_{k=1}^n a_k = 4620$ 을 만족시키는 n 의 값은? [4점]



- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

단답형

30. 정민이가 배를 타고 강을 탐사하기 위해 필요한 물품의 무게와 그 물품의 가치를 점수로 나타내었더니 다음과 같았다.

물품	무게(kg)	가치(점)
침낭	2	8
식기, 버너 세트	4	6
비상 식량	1.6	4
여벌 옷	2.5	5
비상 약품	1	3
카메라	0.5	3
손전등	0.8	1

배에 실을 수 있는 짐의 무게는 8kg 이하이다. 정민이가 물품의 가치의 합을 되도록 크게 선택하여 a kg의 짐을 배에 실을 때, $10a$ 의 값을 구하시오. [4점]

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