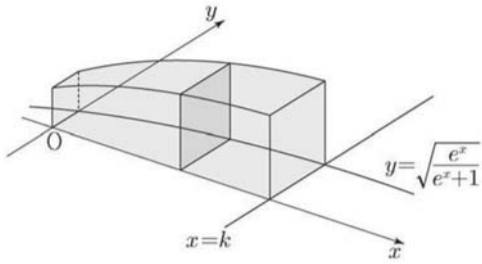
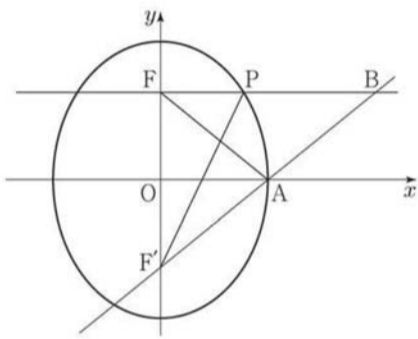


12. 그림과 같이 양수 k 에 대하여 곡선 $y = \sqrt{\frac{e^x}{e^x+1}}$ 과 x 축, y 축 및 직선 $x=k$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하고 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형인 입체도형의 부피가 $\ln 7$ 일 때, k 의 값은? [3점]



- ① $\ln 11$ ② $\ln 13$ ③ $\ln 15$ ④ $\ln 17$ ⑤ $\ln 19$

13. 그림과 같이 두 점 $F(0, c)$, $F'(0, -c)$ 를 초점으로 하는 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{25} = 1$ 이 x 축과 만나는 점 중에서 x 좌표가 양수인 점을 A 라 하자. 직선 $y=c$ 가 직선 AF' 과 만나는 점을 B , 직선 $y=c$ 가 타원과 만나는 점 중 x 좌표가 양수인 점을 P 라 하자. 삼각형 BPF' 의 둘레의 길이와 삼각형 BFA 의 둘레의 길이의 차이가 4일 때, 삼각형 AFF' 의 넓이는? (단, $0 < a < 5$, $c > 0$) [3점]



- ① $5\sqrt{6}$ ② $\frac{9\sqrt{6}}{2}$ ③ $4\sqrt{6}$
④ $\frac{7\sqrt{6}}{2}$ ⑤ $3\sqrt{6}$

14. 숫자 1이 적혀 있는 공 10개, 숫자 2가 적혀 있는 공 20개, 숫자 3이 적혀 있는 공 30개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 넣는다. 이와 같은 시행을 10번 반복하여 확인한 10개의 수의 합을 확률변수 Y 라 하자. 다음은 확률변수 Y 의 평균 $E(Y)$ 와 분산 $V(Y)$ 를 구하는 과정이다.

주머니에 들어 있는 60개의 공을 모집단으로 하자. 이 모집단에서 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 이 공에 적혀 있는 수를 확률변수 X 라 하면 X 의 확률분포, 즉 모집단의 확률분포는 다음 표와 같다.

X	1	2	3	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1

따라서 모평균 m 과 모분산 σ^2 은
 $m = E(X) = \frac{7}{3}$, $\sigma^2 = V(X) = \text{[가]}$

이다.
모집단에서 크기가 10인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 하면

$E(\bar{X}) = \frac{7}{3}$, $V(\bar{X}) = \text{[나]}$

이다.
주머니에서 n 번째 꺼낸 공에 적혀 있는 수를 X_n 이라 하면

$Y = \sum_{n=1}^{10} X_n = 10\bar{X}$

이므로
 $E(Y) = \frac{70}{3}$, $V(Y) = \text{[다]}$

이다.
위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p , q , r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{31}{6}$ ② $\frac{11}{2}$ ③ $\frac{35}{6}$ ④ $\frac{37}{6}$ ⑤ $\frac{13}{2}$

15. 지수함수 $y = a^x$ ($a > 1$)의 그래프와 직선 $y = \sqrt{3}$ 이 만나는 점을 A 라 하자. 점 $B(4, 0)$ 에 대하여 직선 OA 와 직선 AB 가 서로 수직이 되도록 하는 모든 a 의 값의 곱은? (단, O 는 원점이다.) [4점]

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

16. 다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는? [4점]

- (가) $a+b+c-d=9$
(나) $d \leq 4$ 이고 $c \geq d$ 이다.

- ① 265 ② 270 ③ 275 ④ 280 ⑤ 285

17. 평면에 한 변의 길이가 10인 정삼각형 ABC 가 있다. $\overline{PB} - \overline{PC} = 2$ 를 만족시키는 점 P 에 대하여 선분 PA 의 길이가 최소일 때, 삼각형 PBC 의 넓이는? [4점]

- ① $20\sqrt{3}$ ② $21\sqrt{3}$ ③ $22\sqrt{3}$
④ $23\sqrt{3}$ ⑤ $24\sqrt{3}$

18. 확률변수 X 는 정규분포 $N(10, 2^2)$, 확률변수 Y 는 정규분포 $N(m, 2^2)$ 을 따르고, 확률변수 X 와 Y 의 확률밀도함수는 각각 $f(x)$ 와 $g(x)$ 이다.

$f(12) \leq g(20)$

을 만족시키는 m 에 대하여 $P(21 \leq Y \leq 24)$ 의 최댓값을 오른쪽

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

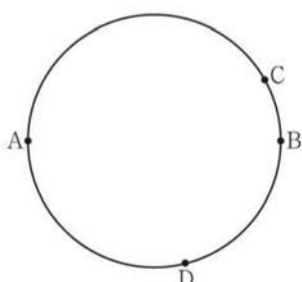
표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [4점]

- ① 0.5328 ② 0.6247 ③ 0.7745
④ 0.8185 ⑤ 0.9104

19. 한 원 위에 있는 서로 다른 네 점 A, B, C, D 가 다음 조건을 만족시킬 때, $|\overline{AD}|^2$ 의 값은? [4점]

- (가) $|\overline{AB}| = 8$, $\overline{AC} \cdot \overline{BC} = 0$
(나) $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AB} - 2\overline{BC}$

- ① 32 ② 34 ③ 36 ④ 38 ⑤ 40



20. 한 개의 동전을 7번 던질 때, 다음 조건을 만족시킬 확률은? [4점]

- (가) 앞면이 3번 이상 나온다.
(나) 앞면이 연속해서 나오는 경우가 있다.

- ① $\frac{11}{16}$ ② $\frac{23}{32}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{25}{32}$ ⑤ $\frac{13}{16}$

21. 실수 t 에 대하여 곡선 $y = e^x$ 위의 점 (t, e^t) 에서의 접선의 방정식을 $y = f(x)$ 라 할 때, 함수 $y = |f(x) + k - \ln x|$ 가 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 실수 k 의 최솟값을 $g(t)$ 라 하자. 두 실수 a, b ($a < b$)에 대하여 $\int_a^b g(t) dt = m$ 이라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

- <보 기>
ㄱ. $m < 0$ 이 되도록 하는 두 실수 a, b ($a < b$)가 존재한다.
ㄴ. 실수 c 에 대하여 $g(c) = 0$ 이면 $g(-c) = 0$ 이다.
ㄷ. $a = \alpha$, $b = \beta$ ($\alpha < \beta$)일 때 m 의 값이 최소이면 $\frac{1+g'(\beta)}{1+g'(\alpha)} < -e^2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 함수 $f(x) = x^3 \ln x$ 에 대하여 $\frac{f'(e)}{e^2}$ 의 값을 구하시오. [3점]

23. 확률변수 X 가 이항분포 $B(80, p)$ 를 따르고 $E(X) = 20$ 일 때, $V(X)$ 의 값을 구하시오. [3점]

제2교시(가)형(홀수형) 수학영역 정답

문제	정답	배점	문제	정답	배점
12	②	3	18	①	4
13	①	3	19	⑤	4
14	④	4	20	①	4
15	②	4	21	⑤	4
16	③	4	22	4	3
17	⑤	4	23	15	3