

12. 네 명의 학생 A, B, C, D에게 같은 종류의 초콜릿 8개를 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수는? [3점]

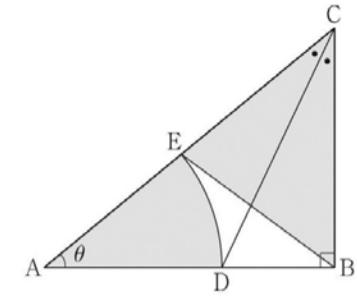
(가) 각 학생은 적어도 1개의 초콜릿을 받는다.  
(나) 학생 A는 학생 B보다 더 많은 초콜릿을 받는다.

- ① 11    ② 13    ③ 15    ④ 17    ⑤ 19

15. 어느 회사 직원들의 어느 날의 출근 시간은 평균이 66.4 분, 표준편차가 15 분인 정규분포를 따른다고 한다. 이 날 출근 시간이 73 분 이상인 직원들 중에서 40%, 73 분 미만인 직원들 중에서 20%가 지하철을 이용하였고, 나머지 직원들은 다른 교통수단을 이용하였다. 이 날 출근한 이 회사 직원들 중 임의로 선택한 1명이 지하철을 이용하였을 확률은? (단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,  $P(0 \leq Z \leq 0.44) = 0.17$ 로 계산한다.) [4점]

- ① 0.306    ② 0.296    ③ 0.286    ④ 0.276    ⑤ 0.266

18. 그림과 같이  $\overline{AB} = 1$ ,  $\angle B = \frac{\pi}{2}$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\angle C$ 를 이등분하는 직선과 선분 AB의 교점을 D, 중심이 A이고 반지름의 길이가  $\overline{AD}$ 인 원과 선분 AC의 교점을 E라 하자.  $\angle A = \theta$  일 때, 부채꼴 ADE의 넓이를  $S(\theta)$ , 삼각형 BCE의 넓이를  $T(\theta)$ 라 하자.  $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)^2}{T(\theta)}$ 의 값은? [4점]



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

13. 좌표공간에서 점  $(2, 0, 5)$ 를 지나고 직선

$x - 1 = 2 - y = \frac{z+1}{2}$  을 포함하는 평면이  $x$  축과 만나는 점의  $x$ 좌표는? [3점]

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

16.  $x > 0$ 에서 정의된 연속함수  $f(x)$ 가 모든 양수  $x$ 에 대하여

$$2f(x) + \frac{1}{x^2} f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$

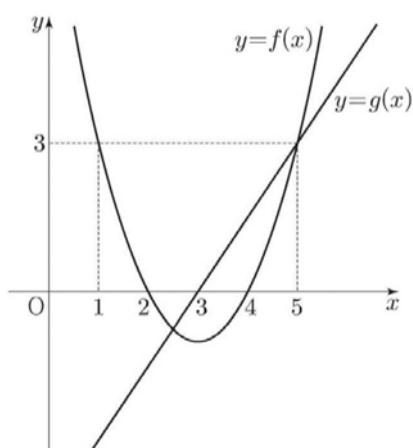
을 만족시킬 때,  $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x)dx$ 의 값은? [4점]

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

14. 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 일차함수  $y=g(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 부등식

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{f(x)g(x)} \geq \left(\frac{1}{8}\right)^{g(x)}$$

을 만족시키는 모든 자연수  $x$ 의 값의 합은? [4점]



- ① 7    ② 9    ③ 11    ④ 13    ⑤ 15

17. 다음은 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 과 함수  $f: X \rightarrow X$ 에 대하여 합성함수  $f \circ f$ 의 치역의 원소의 개수가 5인 함수  $f$ 의 개수를 구하는 과정이다.

함수  $f$ 와 함수  $f \circ f$ 의 치역을 각각  $A$ 와  $B$ 라 하자.  
 $n(A)=6$ 이면 함수  $f$ 는 일대일 대응이고, 함수  $f \circ f$ 도 일대일 대응이므로  $n(B)=6$ 이다.  
또한  $n(A) \leq 4$ 이면  $B \subset A$ 이므로  $n(B) \leq 4$ 이다.  
그러므로  $n(A)=5$ , 즉  $B=A$ 인 경우만 생각하면 된다.

- (i)  $n(A)=5$ 인  $X$ 의 부분집합  $A$ 를 선택하는 경우의 수는 (가)이다.  
(ii) (i)에서 선택한 집합  $A$ 에 대하여,  $X$ 의 원소 중  $A$ 에 속하지 않는 원소를  $k$ 라 하자.  
 $n(A)=5$ 이므로 집합  $A$ 에서  $f(k)$ 를 선택하는 경우의 수는 (나)이다.  
(iii) (i)에서 선택한  $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ 와 (ii)에서 선택한  $f(k)$ 에 대하여,  $f(k) \in A$ 이며  $A = B$ 이므로  $A = \{f(a_1), f(a_2), f(a_3), f(a_4), f(a_5)\} \dots (*)$   
이다. (\*)을 만족시키는 경우의 수는 집합  $A$ 에서 집합  $A$ 로의 일대일 대응의 개수와 같으므로 (다)이다.

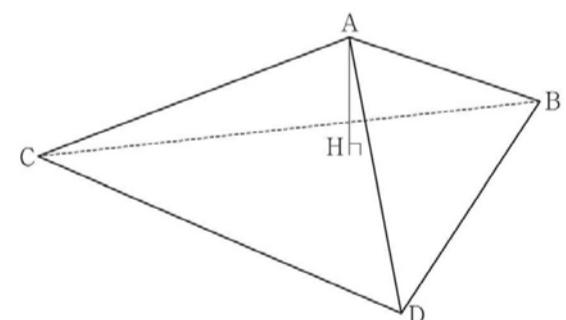
따라서 (i), (ii), (iii)에 의하여 구하는 함수  $f$ 의 개수는 (가)  $\times$  (나)  $\times$  (다)이다.

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

- ① 131    ② 136    ③ 141    ④ 146    ⑤ 151

19. 한 변의 길이가 12인 정삼각형 BCD를 한 면으로 하는 사면체 ABCD의 꼭짓점 A에서 평면 BCD에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 점 H는 삼각형 BCD의 내부에 놓여 있다. 삼각형 CDH의 넓이는 삼각형 BCH의 넓이의 3배, 삼각형 DBH의 넓이는 삼각형 BCH의 넓이의 2배이고  $\overline{AH} = 3$ 이다. 선분 BD의 중점을 M, 점 A에서 선분 CM에 내린 수선의 발을 Q라 할 때, 선분 AQ의 길이는? [4점]

- ①  $\sqrt{11}$     ②  $2\sqrt{3}$     ③  $\sqrt{13}$     ④  $\sqrt{14}$     ⑤  $\sqrt{15}$



### 제2교시(가)형(홀수형) 수학영역 정답

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