

16. 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  $\sigma^2$ 는

$$m = E(X) = \frac{7}{3}, \sigma^2 = V(X) = \boxed{(가)}$$

이다.

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

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

이다.

주머니에서  $n$ 번째 꺼낸 공에 적혀 있는 수를  $X_n$ 이라 하면

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

이므로

$$E(Y) = \frac{70}{3}, V(Y) = \boxed{(다)} \text{ 이다.}$$

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

2020학년도 11월 수능 나형 16

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