Jakub Przybylski   s24512   17c   D5

<u>Zad. 1</u>   a)   X - objętość benki piwa

$\mu = 20$

$\sigma^2 = 0{,}04^2 (l^2)$

$P(X < 19{,}5) = P(Z < (19{,}5 - \mu) : \sigma) = P(Z < (19{,}5 - 20) : \sqrt{0{,}04}) = P(Z < -2{,}5) \approx$

$\approx 0{,}0062$

$E(Y) = P(X < 19{,}5) \cdot 100 \approx 0{,}62 \qquad \Rightarrow E(Y) \approx 0{,}62$

b) $P(X < 20{,}25) = P(Z < 2{,}5) \approx 0{,}9938$

$P(X < 19{,}75) = P(Z < -1{,}25) \approx 0{,}1056$

$P(19{,}75 < X < 20{,}25) = P(X < 20{,}25) - P(X < 19{,}75) \approx 0{,}9938 - 0{,}1056 \approx$

$\approx 0{,}8882$

c) $P(X < X^*) = 0{,}75$

$X^* = \mu + z^* \sigma = 20 + 0{,}6745 \cdot \sqrt{0{,}04} = 20{,}1349$

~~Objętość conajmniej 75% bec~~

Objętość piwa w 75% wynosi 20,1349 litra

Jakub Przybylski s24512 17c D5

Zad. 2. a) n - liczba prób (losów)

k - liczba sukcesów l

p - prawdopodobieństwo sukcesu

$P(X=k) = C(n,k) \cdot p^k \cdot (1-p)^{(n-k)}$

$P(X=k) = C(2000, k) \cdot 0.01^k \cdot 0.99^{(2000-k)}$

b) $P(X \geq 30) = P(X=30) + P(X=31) + \ldots + P(X = 2000)$

c) $\mu = n \cdot p = 2000 \cdot 0.01 = 20$

$\sigma^2 = n \cdot p \cdot (1-p) = 19.8$

$P(X \geq 30) \approx 1 - F(29; 20, \sqrt{19.8})$, gdzie F to dystrybuanta standardowego rozkładu normalnego.

Zad. 3;

a) $P(X \geqslant 350) = P(X=350) + P(X=351) + \ldots + P(X=400)$

Wzór na dokładną wartość prawdopodobieństwa, że otrzymamy conajmniej 350 odpowiedzi to suma wszystkich prawdopodobieństw ~~wartości X~~ dla wartości $X \geqslant 350$.

b) Założenie o małym prawdopodobieństwie CTG nie jest spełnione i nie możemy uznać wzoru.

c) $P(X > 300) \geqslant 0,95$

$P(X>300) = 1 - P(X \leqslant 300) = 1 - F(300; n, p)$, gdzie F to dystrybuanta rozkładu dwumianowego.

Po żmudnych obliczeniach w budnopyśle: ~~P(X)~~

$P(X>300) = 322.$