

ЕСЕПТЕР

140. Кездейсоқ шама дифференциалдық функция арқылы берілген:

$$f(x) = C \cdot e^{\frac{(x-a)^2}{14}}$$

а) коэффициент C -ны табыңыз б) $f(x)$ функциясының графигін салыңыз.

141. Кездейсоқ шама қалыпты үлестіріммен берілген. Математикалық үміті $M(X)=2$, орташа квадраттық ауытқуы $\sigma=1$. Кездейсоқ шаманың $[4,7]$ интервалдан мән қабылдауының ықтималдығын табыңыз.

142. Дайындалған детальдардың стандартты детальдардан ауытқуы қалыпты үлестіріммен берілген. Детальдың стандартты ұзындығы (математикалық үміті) $a=40$ см. Орташа квадраттық ауытқуы $0,4$ см. Стандартты ұзындықтан ауытқуының абсолют шамасы $0,6$ сантиметрден аспайтындығының ықтималдығын табыңыз.

143. Берілген партиядан алманың салмағы кездейсоқ шама болып, ол қалыпты үлестірім арқылы берілген болсын және $M(x) = 140$ г, $\sigma = 16$ г.

1. Осы партиядан алынған кез келген алманың салмағы 124 граммнан 148 граммға дейін жететіндігінің ықтималдығы қандай?

2. Алынған алманың салмағы орташа салмақтан ($a=140$ г) ауытқуы $+8$ граммнан аспайтындығының ықтималдығын табу керек.

144. Зауытта жасалған бөлшектің диаметрі қалыпты үлестіріммен берілген кездейсоқ шама. Диаметрдің стандартты ұзындығы $a=2,5$ см, ал орташа квадраттық ауытқуы $\sigma = 0,01$. Егер ақиқат оқиға ретінде ықтималдығы $0,9973$ -ке тең оқиғаны қарастырсақ, диаметрдің ұзындығы қандай аралықта жатуы керек?

145. Зауыт диаметрі $d_0 = 5$ мм шариктер дайындайды. Дайындау кезінде диаметрі берілген ұзындықтан ауытқуы кездейсоқ шама, ол қалыпты үлестіріммен берілген және орташа квадраттық ауытқуы $\sigma = 0,01$. Бақылау кезінде диаметрі берілген ұзындықтан $0,02$ мм ауытқыған шариктер қабылданбайды. Бақылау кезінде шариктердің қанша проценті қабылданбайды?

146. Кездейсоқ шама X қалыпты үлестіріммен берілген, математикалық үміті a , орташа квадраттық ауытқуы σ . Берілген (α, β) интервалында осы қалыпты үлестірімді жуықтап бірқалыпты

үлестіріммен ауыстыру керек. Бірақта кездейсоқ шаманың берілген сандық сипаттамалары өзгермей сақталатын болсын.

Нұсқау. Берілген сандық сипаттамалар сақталу үшін қалыпты үлестіріммен бірқалыпты үлестірімнің сөйкес сандық сипаттамаларын теңестіру арқылы α және β сандарын анықтау қажет.

147. Кездейсоқ шама X қалыпты үлестіріммен берілген. Математикалық үміті a , орташа квадраттық ауытқуы σ . $f(x)$ функциясының графигінің иілу нүктелерінің координаталарын анықтаңыз.

148. Қалыпты үлестіріммен берілген кездейсоқ шаманың математикалық үміті $a=0$, ал оның $(-e; e)$ аралықтан мән қабылдау ықтималдығы $0,5$. Орташа квадраттық ауытқуын тауып үлестірім тығыздығын жаз.

149. Мылтықты оқтағанда оның ішіне салатын оқ-дәрінің орташа мөлшері $2,3$ г болуы керек. Оқ-дәріні өлшеген кезде жіберілген қате қалыпты үлестіріммен берілген кездейсоқ шама. Оның дисперсиясы $\sigma^2 = 0,04$. Егер оқ-дәрі мөлшерден артық салынса, онда атыс кезінде мылтық істен шығады. Егер ең көп дегенде $2,8$ г оқ-дәрі салуға болатын болса, онда бір атыстан соң мылтықтың істен шығуының ықтималдығы қандай?

150. Мылтық атқанда оқтың ұшу қашықтығы қалыпты үлестіріммен берілген кездейсоқ шама. Оның дисперсиясы 900 м^2 . Нысанадан 20 метрден 50 метрге дейін қашықтықтан асып түсетін оқтардың қанша процент болатынын табыңыз.

Нұсқау. Нысанаға дейінгі қашықтықты $a=M(x)$ деп қабылдау керек.

151. Ұсталған балықтың салмағы қалыпты үлестірім заңына бағынады. Оның параметрлері $a=400$ г, $\sigma=40$. Сонда ұсталған бір балықтың салмағы:

1) 300 граммнан 500 грамға дейін болатындығының ықтималдығын табыңыз;

2) 300 граммнан артық болатындығының ықтималдығын табыңыз;

3) 450 граммнан артық болмайтындығының ықтималдығын табыңыз.

152. Подшипниктерге арналған шариктердің диаметрінің ұзындығы қалыпты үлестіріммен берілген кездейсоқ шама. Математикалық үміті $a=4,5$ см, $\sigma=0,05$ см. Мүмкін мәндері $0,9545$ ықтималдығымен қабылданатын интервалды анықтаңыз.

153. Қалыпты үлестіріммен берілген кездейсоқ шаманың параметрлері $a=16$ см, $\sigma=2$ см. Кездейсоқ шаманың өзінің мате-

математикалық үмітінен ауытқуы 3,92-ден артпауының ықтималдығын табыңыз.

154. Екі елді мекеннің арасын өлшеу қорытындысы қалыпты үлестірім заңымен берілген. Оның математикалық үміті $a=16$ км ал орташа квадраттық ауытқуы $\sigma=100$ м. Осы екі елді мекеннің ара қашықтығы: 1) 15,8 километрден кем болмауының ықтималдығын табыңыз; 2) 16,25 километрден артық болмауының ықтималдығын табыңыз; 3) 15,75 километр мен 16,3 километрдің арасында болуының ықтималдығын табыңыз.

155. Ересек әйелдің бойының ұзындығы кездейсоқ шама. Ол қалыпты үлестіріммен сипатталады және оның параметрлері $a=164$ см, $\sigma=5$ см. Кездейсоқ шаманың үлестірім тығыздығын жазыңыз және $P(165 < X < 168)$ ықтималдығын табыңыз.

156. Ересек ер адамның бойының ұзындығы кездейсоқ шама. Оның параметрлері $a=170$ см, дисперсиясы $\sigma^2=36$. Кез келген 4 ер адамның ең болмағанда біреуінің бойының ұзындығы $[168, 172]$ аралығында жататындығының ықтималдығын табыңыз.

Нұсқау. Әуелі $P(168 < X < 172)$ ықтималдығын тауып алу керек.

157. Зауытта шығарылатын бұйымның бақылауға алынған бір өлшемі қалыпты үлестіріммен сипатталады және оның параметрлері $a=5$ см, $\sigma^2 = 0,81$.

1). Кез келген бұйымның бақылауға алынған өлшемі $[4;7]$ аралығында жататындығының ықтималдығын анықтаңыз.

2). Бақылауға алынған өлшемнің математикалық үміттен ауытқуы 2 см аспайтындығының ықтималдығын табыңыз.

158. Станоктан шығарылған шегенің ұзындығы қалыпты үлестіріммен сипатталады, оның математикалық үміті $a=2,5$ см, дисперсиясы $\sigma^2=0,0001$. Алынған кез келген шегенің ұзындығы математикалық үмітінен ауытқуының ықтималдығы 0,9973 болуы үшін кездейсоқ шама қандай интервалда жатуы керек?

159. X – кездейсоқ шамасы қалыпты үлестіріммен берілген және $M(x)=25$. Кездейсоқ шаманың $(10; 15]$ интервалынан мән қабылдауының ықтималдығы 0,2-ге тең. Осы кездейсоқ шаманың $[35; 40]$ интервалынан мән қабылдауының ықтималдығын табыңыз.

160. Аргументтің кейбір мәндерінде:

1. Үлестірім функциясы бірден үлкен болуы мүмкін бе?
2. Үлестірім тығыздығы бірден үлкен болуы мүмкін бе?
3. Үлестірім функциясы теріс болуы мүмкін бе?
4. Үлестірім тығыздығы теріс болуы мүмкін бе?

161. Кездейсоқ шамаға тұрақты a саны қосылды. Сонда математикалық сипаттамалар қалай өзгереді: 1) Математикалық үміт; 2) дисперсия; 3) орташа квадраттық ауытқуы; 4) екінші бастапқы момент?

162. Кездейсоқ шама қалыпты үлестіріммен берілген және $a=0$, $\sigma=1$. Сонда мына екі ықтималдықтардың қайсысы үлкен $P(-0,5 \leq x \leq -0,1)$ немесе $P(1 \leq x \leq 2)$?

163. Кездейсоқ шама үлестірім кестесімен берілген:

X	2	4	6	8
P	0,4	0,3	0,2	0,1

Табу керек: $M_0, M_D, v_1, v_2, v_3, v_4, \mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, A_s, E_k$.

164. Кездейсоқ шама үлестірім тығыздығымен берілген:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{3x^2}{2}, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{3}{2}(2-x)^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ 0, & x \geq 2 \end{cases}$$

Табу керек: $M_0, M_D, v_1 - v_4, \mu_1 - \mu_4, A_s, E_k$.

165. Кездейсоқ шама Релей үлестірімі арқылы берілген:

$$F(x) = 1 - e^{-\frac{(x)^2}{2\sigma^2}}$$

Табу керек: M_0, M_D .

166. Кездейсоқ шама үлестірім тығыздығымен берілген:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ a - \frac{a^2}{2}x & 0 < x \leq \frac{2}{a} \\ 0 & x > \frac{2}{a} \end{cases}$$

Үлестірім функциясын тап.