10. Автомат штампует детали. Контролируется длина детали *X*, которая распределена по нормальному закону с математическим ожиданием (проектная длина) *a* = 145 мм. Фактическая длина изготовленных изделий 144,5<*X*<145,5 мм. Найти вероятность того, что длина наудачу взятой детали больше 144,9 мм. Какое отклонение длины детали от *a* можно гарантировать с вероятностью 0,94? В каких пределах с вероятностью 0,9973 будут заключены длины изготовленных деталей?

11. На основе данных о результатах измерений веса тела у 48‑ми подростков 14‑ти лет мужского пола сформировать таблицу значений от-

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  No  |  *P*[*кГ*]  |  No  |  *P*[*кГ*]  |  No  |  *P*[*кГ*]  |  No  |  *P*[*кГ*]  |  No  |  *P*[*кГ*]  |
|  1  |  29,0  |  11  |  43,7  |  21  |  49,4  |  31  |  53,0  |  41  |  59,5  |
|  2  |  31,5  |  12  |  44,3  |  22  |  49,8  |  32  |  53,5  |  42  |  61,0  |
|  3  |  33,5  |  13  |  44,8  |  23  |  50,2  |  33  |  54,0  |  43  |  62,0  |
|  4  |  35,0  |  14  |  45,5  |  24  |  50,6  |  34  |  54,5  |  44  |  63,5  |
|  5  |  37,0  |  15  |  46,3  |  25  |  51,0  |  35  |  55,0  |  45  |  64,5  |
|  6  |  38,5  |  16  |  46,8  |  26  |  51,4  |  36  |  55,5  |  46  |  66,0  |
|  7  |  39,5  |  17  |  47,8  |  27  |  51,7  |  37  |  56,0  |  47  |  68,0  |
|  8  |  41,0  |  18  |  48,2  |  28  |  51,9  |  38  |  56,6  |  48  |  70,0  |
|  9  |  42,0  |  19  |  48,6  |  29  |  52,1  |  39  |  57,3  |   |   |
|  10  |  43,2  |  20  |  49,0  |  30  |  52,3  |  40  |  58,5  |   |   |

носительных частот для равноотстоящих вариант, таблицу значений эмпирической плотности относительных частот и эмпирической функции распределения, разбив рассматриваемый отрезок значений исследуемого параметра на 7 равноотстоящих частичных интервалов.

12. Построить полигон и гистограмму относительных частот и график эмпирической функции распределения.

13. Вычислить выборочную среднюю выборки, её дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение и выборочные коэффициенты асимметрии и эксцесса, отобразив выборочную среднюю и выборочное среднее квадратическое отклонение на полигоне и гистограмме относительных частот.

14. Найти точечные оценки параметров нормального закона распределения, записать соответствующую формулу для плотности вероятностей *f*(*x*) и рассчитать теоретические относительные частоты. Построить график плотности распределения на гистограмме относительных частот, а теоретические относительные частоты показать на полигоне относительных частот.

15. Найти интервальные оценки параметров нормального закона распределения, приняв доверительную вероятность = 0,95 и 0,99.

16. Проверить, согласуется ли гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности с эмпирическим распределением выборки, используя критерий Пирсона при уровнях значимости 0,01; 0,05.

17. Найти выборочное уравнение линейной регрессии признака *Y* на признаке *X* и коэффициент их корреляции по экспериментальным данным из таблицы

|  |  |
| --- | --- |
| *nij* | X |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Y | 60 | 5 | 3 |  |  |  |  |
| 75 |  | 18 | 7 |  | 3 |  |
| 90 | 2 |  | 30 | 10 |  |  |
| 105 |  |  |  | 12 | 3 | 4 |
| 120 |  |  |  |  | 2 | 4 |