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 |