

1. В школе английского языка работают преподаватели с разным стажем преподавания английского языка:

Стаж преподавания, лет	Менее 1 года	1	2	3	4	5	6	7	8	9 и более лет
Количество преподавателей, N	112	214	192	136	94	73	72	53	32	22

Постройте полигон плотности выборочного распределения случайной величины.

2. Проводилось тестирование студентов университета на знание слов английского языка:

Количество слов	Количество человек
Менее 500	254
501-1300	312
1301–2200	354
2201-4000	462
4001-5000	715
5001-6000	822
Более 6000	611

- (1) Постройте полигон распределения варьирующегося признака.
 (2) Постройте гистограмму распределения.

3. Группа людей, пришедших изучать английский язык в группу, заполнила анкету. Получилось следующее распределение по возрасту:

Возраст	15	16	17	18	19	20	24	26	28	29
Количество человек	1	2	2	3	3	4	5	4	3	2

- 1). Постройте полигон распределения исходных данных.
 2). Сгруппируйте возраст в интервалы 15–16 лет (школьники), 17–23 года (студенты), 24–29 лет (выпускники вузов).
 3). Постройте полигон и гистограмму распределения для интервальной формы представления данных.
 4). Рассчитайте среднее, медиану, моду, дисперсию и среднеквадратичное отклонение для исходных данных.

- 5). Рассчитайте среднее, медиану, моду, дисперсию и среднеквадратичное отклонение для данных, сгруппированных в интервалы.
- 6). Разбейте исходные данные на отрезки по возрасту до 21 года и более 21 года.
- 7). Постройте полигон распределения и гистограмму для разбиения из 6 пункта.
4. При исследовании уровня знаний необходимо обеспечить интервальную оценку результатов тестирования (с помощью среднего арифметического) на уровне значимости 0,05, которая будет находиться в пределах ± 5 баллов. Какой объем выборки для этого требуется? Из предыдущих исследований известно, что $\sigma = 120$.
5. Школе требуется исследовать активность изучения иностранных языков. Анкета для опроса выглядит следующим образом.
- а. какой язык вы изучаете?
 - i. Английский
 - ii. Немецкий
 - iii. Испанский
 - iv. Французский
 - б. Сколько упражнений по 10 минут в среднем вы выполняете в неделю?
 - в. Сколько упражнений по 10 минут в среднем в неделю вы выполняете по каждому из языков, которыми вы занимаетесь?

Предыдущее исследование показало, что стандартное отклонение для общего числа упражнений по 10 минут, выполняемых в неделю, составляет 44. Исследователи заявляют, что для того, чтобы получить интервальные оценки числа 10-минутных занятий разными языками в пределах ± 4 с вероятностью 95%, требуется опросить $n = \left(\frac{1,96 \cdot 44}{4}\right)^2 = 465$ учеников. Почему эти рассуждения неверны?

6. Какой объем выборки требуется для того, чтобы предельная ошибка выборки для доли (измеренной в %) с вероятностью 95% составляла 2%; 3 или 5%?

7. Какой будет предельная выборка для доли с вероятностью 95% при выборке в 300 человек, 500 или 1000 человек?

Предельная ошибка выборки для доли (с вероятностью 95%), %	Объем выборки
± 2	2401
± 3	1067
± 5	384

8. При проектировании выборочного исследования планируется, что предельная ошибка выборки с вероятностью 95% для возраста составит ± 1 год (при оценке с помощью среднего арифметического), а для пола – $\pm 2,2\%$ (при оценки доли). Каким должен быть объем выборки, удовлетворяющий обоим требованиям? Исходите из того, что стандартное отклонение для возраста в генеральной совокупности равняется 22 года.