

**Ситуационные (тренирующие) задачи  
для самостоятельной работы студентов  
по теме практического занятия:**

**«Характер разнообразия признака в статистической совокупности.  
Оценка достоверности результатов статистического исследования».**

**Задание 1**

1. С помощью приведенных данных вычислите:

- 1) среднюю арифметическую (**M**) по способу моментов. Порядок вычисления должен быть представлен в виде таблицы 1. За условную среднюю (**M1**) принять варианту с наибольшей частотой.
- 2) среднее квадратическое отклонение (**σ**), ошибку репрезентативности средней (**m**), лимит (**Lim**), амплитуду (**Am**), коэффициент вариации (**Cv**), доверительные границы средней (**M ген**).

**Таблица 1**

Варианты	Среднее значение групп вариант	Частота (число случаев в группе)	Отклонение каждой варианты от условной средней ( <b>V1 – M1</b> )	Произведение отклонения на частоту	Произведение квадрата отклонения на частоту
<b>V</b>	<b>(V1)</b>	<b>P</b>	<b>d</b>	<b>d·P</b>	<b>d<sup>2</sup>·P</b>

2. На основании полученных результатов сделайте соответствующие выводы.

**Вариант 1**

Определить среднюю длительность лечения больных ангиной в поликлинике

Длительность лечения, в днях (V)	Число больных (P)
3 – 5	5
6 – 8	8
9 – 11	15
12 – 14	9
15 – 17	5
18 – 20	3
Всего:	45

## Вариант 2

Определить средний рост у 12 – летних мальчиков

Рост стоя, см. (V)	Число мальчиков (P)
118 – 120	3
121 – 123	4
124 – 126	6
127 – 129	12
130 – 132	25
133 – 135	18
136 – 138	26
139 – 141	24
142 – 144	6
144 – 147	2
Всего:	126

## Вариант 3

Определить среднюю окружность головы у 2 – летних девочек

Окружность головы, см (V)	Число девочек (P)
35 – 36	4
37 – 38	6
39 – 40	10
41 – 42	36
43 – 44	26
45 – 46	18
47 – 48	13
49 – 50	40
51 – 52	10
Всего:	163

## Вариант 4

Определить средний рост 6 – летних девочек

Рост, см (V)	Число девочек (P)
105 - 107	5
108 – 110	9

111 – 113	17
114 – 116	43
117 – 119	21
120 – 122	8
Всего:	103

### Вариант 5

Определить средний рост сидя у 18 – летних студентов государственной Аэрокосмической академии

Рост сидя, см (V)	Число студентов (P)
74 – 75	1
76 – 77	1
80 – 81	12
82 – 83	21
84 – 85	17
86 – 87	9
88 – 89	4
Всего:	70

### Вариант 6

Определить средний рост у 12 – летних девочек

Рост стоя, см (V)	Число девочек (P)
124 – 126	2
127 – 129	6
130 – 132	14
133 – 135	19
136 – 138	32
139 – 141	28
142 – 144	8
145 - 147	4
Всего:	113

### Вариант 7

Определить среднюю частоту пульса у абитуриентов перед экзаменом

Пульс, ударов в минуту (V)	Число абитуриентов (P)
55 – 64	2
65 – 74	2
75 – 84	13
85 – 94	7
95 – 104	31
105 – 114	6
115 – 124	11
125 – 134	8
Всего:	80

### Вариант 8

Определить среднее максимальное артериальное давление у студентов медицинского университета перед экзаменом

Максимальное давление, мм.рт. столба (V)	Число студентов (P)
90 – 94	2
95 – 99	3
100 – 104	3
105 – 109	3
110 – 114	4
115 – 119	5
120 – 124	6
125 – 129	4
130 – 134	9
135 – 139	7
140 – 144	4
145 – 149	3
Всего:	53

### Вариант 9

Определить средний вес 8 – летних мальчиков

Вес, кг (V)	Число мальчиков (P)
15 – 16	3
17 – 18	5
19 – 20	6

21 – 22	8
23 – 24	24
25 – 26	17
27 – 28	13
29 – 30	12
31 – 32	5
33 – 34	2
35 – 36	7
Всего:	102

### Вариант 10

Определить среднюю окружность груди у 8 – летних мальчиков, вернувшихся из пионерского лагеря

Окружность груди, см (V)	Число мальчиков (P)
50 – 52	3
53 – 55	7
56 – 58	9
59 – 61	48
62 – 64	19
65 – 67	7
68 – 70	3
Всего:	96

### Задание 2

**Определение достоверности средних величин при малом числе наблюдений:**

#### Вариант 1

Результаты измерения систолического артериального давления (мм рт. ст.) у 11 детей в возрасте 7 лет, страдающих болезнями почек: 120, 115, 110, 120, 120, 115, 100, 90, 105, 95, 120. Определить средний уровень систолического давления (M) и достоверность среднего результата при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (95%).

#### Вариант 2

Результаты исследования крови на фибриноген (в мг /%) у беременных (40 недель) составили: 310, 340, 390, 410, 420, 500, 600. Определить средний

уровень фибриногена в крови (М) и его достоверность при доверительной вероятности  $P = 0,95$  и  $0,99$  (95% и (99%).

### **Вариант 3**

Результаты исследования мочи на свинец (мг/л) у 8 рабочих, имевших в течение 5 лет контакт со свинцом: 69, 70, 72, 73, 74, 74, 78, 82. Определить среднее содержание свинца в моче рабочих (М) и достоверность среднего результата при доверительной вероятности  $P = 0,95$  и  $0,99$  (95% и 99%).

### **Вариант 4**

Результаты измерения температуры (в  $^{\circ}\text{C}$ ) у 7 новорожденных: 36,7; 37,1; 37,0; 37,2; 36,8; 36,9; 36,6. Определить среднее значение температуры тела новорожденного (М) и его достоверность при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (95%).

### **Вариант 5**

Результаты измерения роста 10 девочек в возрасте 3 лет (в см): 88, 89, 90, 90, 92, 91, 93, 92,91, 94. Определить средний рост девочек (М) и достоверность результата при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (95%).

### **Вариант 6**

Результаты исследования сыворотки крови на холестерин (в мг/ %) у 8 мужчин (40 – 50 лет) во время гипертонического криза: 205, 210, 215, 220, 230, 235, 238, 240. Определить среднее содержание холестерина в сыворотке крови (М) и достоверность среднего результата при доверительной вероятности  $P = 0,99$  (99%).

### **Вариант 7**

Результаты исследования жира в материнском молоке у 10 женщин: 3,3; 3,5; 3,7; 3,8; 4,2; 5,0; 4,8; 3,6; 4,2; 4,5%. Определить среднее содержание жира в материнском молоке (М) и достоверность среднего результата при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (95%).

### **Вариант 8**

Результаты исследования содержания гемоглобина крови у 10 человек: 65, 68, 68, 70,70, 72, 73, 75, 75, 79 единиц. Определить средний уровень гемоглобина (М) и его достоверность при доверительной вероятности  $P = 0,99$  (99%).

### **Вариант 9**

Результаты определения частоты пульса больного в течение 10 дней составили: 75, 80, 76, 75, 76, 78, 80,82, 84,84 удара в минуту. Определить средний результат (М) и достоверность среднего результата при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (95%).

## Вариант 10

Результаты определения массы тела у 10 новорожденных составили: 2,5; 2,7; 2,8; 3,0; 2,8; 2,8; 3,0; 3,1; 3,2; 3,5. Определить средний вес новорожденных ( $M$ ) и достоверность среднего результата при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (95%).

## Задание 3

**Определите достоверность разницы между средними или относительными показателями.**

### Вариант 1

При изучении успеваемости студентов медицинского университета – не работающих и сочетающих учебу с работой – были получены следующие данные: у не работающих средний балл  $4,1 \pm 0,99$ , у сочетающих учебу с работой  $3,65 \pm 0,55$ .

Можно ли на основании этих данных судить о том, что успеваемость у не работающих студентов медицинского университета выше, чем у студентов, сочетающих учебу с работой?

### Вариант 2

При изучении эффективности иммунизации детей против гриппа получены следующие данные: процент заболевших в группе иммунизированных  $44,3 \pm 2,1$ , в группе неиммунизированных  $48,0 \pm 1,3$ .

Определить, могут ли эти данные подтвердить эффективность прививок против гриппа.

### Вариант 3

У абитуриентов государственного политехнического университета проводилось исследование пульса до и после сдачи экзамена. Частота пульса в среднем до экзамена составила  $97,1 \pm 3,0$ , после сдачи экзамена  $85,0 \pm 4,0$  ударов в минуту.

Можно ли на основании этих данных считать, что после сдачи экзамена частота пульса снижается и приближается к норме?

### Вариант 4

При изучении заболеваемости злокачественными опухолями (всеми формами) в К – ой области получены следующие данные: показатели заболеваемости на 100 000 населения у городских жителей –  $205,0 \pm 0,5$ , у сельских –  $199,2 \pm 0,35$ .

Можно ли на основании этих данных судить о том, что у сельских жителей показатели заболеваемости злокачественными опухолями ниже?

### **Вариант 5**

При изучении средней длительности пребывания на койке детей в двух детских больницах были получены следующие данные: в больнице «А» составила  $18,2 \pm 2,0$  дня, в больнице «Б»  $16,7 \pm 0,9$  дня.

Определить, достоверно ли различие показателей в сравниваемых больницах.

### **Вариант 6**

При изучении трудоспособности у больных, перенесших инфаркт миокарда при наличии гипертонической болезни и без нее, были получены следующие данные: число возвратившихся к труду, перенесших инфаркт миокарда с гипертонической болезнью, равно  $51,0 \pm 4,0\%$ , без гипертонической болезни равно  $75,0 \pm 3,0\%$ .

Определить, достоверно ли различие в сравниваемых группах.

### **Вариант 7**

При изучении частоты пульса у детей младших групп двух детских садов обнаружено, что в детском саду N 1 частота пульса в среднем составила  $80 \pm 2,0$ , в детском саду N 2  $78 \pm 2,0$  удара в минуту.

Определить, достоверно ли различие в сравниваемых группах.

### **Вариант 8**

При изучении заболеваемости дифтерией среди взрослого населения получены следующие данные: заболеваемость дифтерией на 1000 человек среди непривитых составила  $10,0 \pm 0,8$ , среди привитых -  $2,0 \pm 0,2$ .

Определить, могут ли эти данные подтвердить эффективность прививок против дифтерии.

### **Вариант 9**

В группах больных атеросклерозом исследовали влияние холина на содержание холестерина крови. Содержание холестерина сыворотки до применения холина в среднем составило  $231,0 \pm 4,0$ , после применения холина -  $204,0 \pm 3,0$  мг/%.

Определить, могут ли эти данные подтвердить эффективное влияние холина на содержание холестерина в крови.

## Вариант 10

В больнице «А» из 2 800 оперированных умерло 32 больных, в больнице «Б» из 3 600 оперированных умерло 78 больных. Распределение оперированных больных по видам оперативных вмешательств в этих больницах было примерно одинаковым.

Имеется ли действенная разница в летальности оперированных в больницах «А» и «Б»?