



Министерство просвещения ПМР  
Министерство здравоохранения ПМР  
ГООУ «Тираспольский медицинский колледж  
им. Л.А. Тарасевича»

Учебное пособие

# Решение задач в педиатрии, акушерстве, сестринском деле и фармакологии, построенных на математике

Для обучающихся медицинских колледжей специальностей  
«Лечебное дело», «Акушерское дело», «Сестринское дело»,  
«Фармацевтическое дело»



Тирасполь  
2018

ББК 51.1+22.1я723

Р47

*Рекомендовано*

*Учебно-методическим советом ГОУ ДПО «ИРОиПК»*

**Составитель**

**Кырлич Т.Г.** – преподаватель математики высшей квалификационной категории ГОУ «ТМК им. Л.А. Тарасевича».

**Рецензенты:**

**Федорук К.Р.** – зав. кафедрой профилактической медицины с курсом истории медицины, к.п.н., доцент ПГУ им. Т.Г. Шевченко, врач-педиатр;

**Стратан И. М.** – преподаватель математики высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права».

**Решение** задач в педиатрии, акушерстве, сестринском деле и фармакологии, построенных на математике. Учебное пособие для обучающихся медицинских колледжей/ Сост. Т.Г. Кырлич. — Тирасполь: ИРОиПК, 2018. — 39 с.

Учебное пособие предназначено для преподавателей и обучающихся медицинских колледжей, может быть использовано в качестве учебной литературы на теоретических и практических занятиях по математике, педиатрии, акушерству, основам сестринского дела и фармакологии.

ББК 51.1+22.1я723

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пособие предназначено для обучающихся медицинских колледжей специальностей «Лечебное дело», «Акушерское дело», «Сестринское дело», «Фармация», обучающихся на первом курсе (второй год обучения) медицинского колледжа. Цель пособия – развитие клинического мышления обучающихся, общих и профессиональных компетенций. Пособие составлено в соответствии с государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования III поколения. Содержание учебного пособия соответствует рабочей программе по дисциплине «Математика».

Специфика преподавания математики в медицинском колледже заключается в том, что преподавание математики должно тесно опираться на межпредметные связи, т.е. на связи с общемедицинскими и клиническими дисциплинами, такими как фармакология, анатомия, основы сестринского дела, акушерство и гинекология, педиатрия, терапия.

Настоящее учебное пособие состоит из трех основных разделов. Каждый раздел содержит теоретическую часть, которая сопровождается большим количеством примеров и задач. Заключительную часть пособия составляет раздел, в котором приведены задания для самостоятельной работы студентов и тестовые задания с выбором ответа.

Пособие написано в помощь обучающимся при изучении темы **«Применение математических методов в профессиональной деятельности медицинских работников среднего звена»**. Учитывая профессиональную направленность курса математики, в пособии приведены примеры и предложены задачи по дисциплинам «Педиатрия», «Основы сестринского дела», «Акушерство и гинекология», «Фармакология». Это способствует воспитанию у обучающихся уверенности в профессиональной значимости изучаемого предмета, обучающиеся видят практическое применение математики, ма-

тематических методов и приемов в медицине, что позволяет качественно осваивать тему и развивать практические навыки.

По итогам изучения темы студент должен

*знать:*

- единицы измерения массы, длины, объема;
- цену деления шприца;
- понятие процента и пропорции;
- концентрацию раствора;

*уметь:*

- вычислять должную длину и массу тела, окружность грудной клетки и головы ребенка в зависимости от возраста;
- оценивать пропорциональность развития ребенка, используя антропометрические индексы;
- рассчитывать: суточную и разовую нормы питания для доношенных и недоношенных детей объемным и калорийным методами;
- вычислять примерную дату зачатия, дату родов, дату дородового декретного отпуска;
- определять допустимые нормы кровопотери в родах;
- составлять и решать пропорции;
- рассчитывать концентрацию растворов, дозы лекарственных препаратов.

Пособие может быть использовано в качестве учебной литературы на теоретических и практических занятиях по математике, педиатрии, акушерству, основам сестринского дела и фармакологии.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ПРЕДМЕТЕ «ПЕДИАТРИЯ»

### Расчет суточной и разовой нормы питания для доношенных и недоношенных детей

#### *НЕДОНОШЕННЫЕ ДЕТИ*

Недоношенные дети – это *дети, родившиеся при сроке беременности 37 недель и менее, с массой тела 2500 г и менее, длиной тела 45 см и менее*. Частота преждевременных родов достаточно стабильна и составляет в среднем 5–10% от числа родившихся детей. Показатель неонатальной смертности недоношенных детей намного превышает таковой у родившихся в срок и в значительной степени зависит от эффективности оказания медицинской помощи [1].

#### КЛАССИФИКАЦИЯ НЕДОНОШЕННОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ GESTАЦИОННОГО ВОЗРАСТА И МАССЫ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ

Степень недоношенности	Срок гестации	Масса при рождении
1 степень	37–35 недель	2500–2001 г
2 степень	34–32 недели	2000–1501 г
3 степень	31–29 недель	1500–1001 г
4 степень	до 29 недель	1000 г и менее

**В первые четыре месяца жизни малыша прикладывают к груди через 3–3,5 часа с 6,5–7-часовым перерывом ночью, т.е. 6–7 раз в сутки. Ослабленных детей, у которых сосательная активность значительно снижена, в течение 1-го месяца жизни можно кормить 6–7–8–9 раз в сутки, т.е. через 2,5–3 часа с шестичасовым ночным перерывом. К концу месяца длительность промежутков между кормлениями постепенно увеличивают и переходят на 6 кормлений в сутки. Начиная с 5-го месяца и до одного года малыша кормят 5 раз в сутки с 4-часовыми интервалами [1].**

**Расчет питания для недоношенных детей (суточная норма) выполняется по формуле Роммеля: (с 1-х по 14-е сутки):  $(10+n) \cdot M_p : 100$  (мл в сутки).**

**Существует несколько ориентировочных формул для расчета суточного объема питания доношенным детям:**

**1. Формула Г.И. Зайцевой (1–14 суток):  $2\% \cdot M_p \cdot n$  (мл в сутки).**

**2. Формула Финкельштейна (1–14 суток):**

**$70n$ , если масса тела при рождении меньше 3200 г;**

**$80n$ , если масса тела при рождении больше 3200 г [1].**



**3. Объемный метод.**

**Суточная норма питания:**

– от 2 до 6 недель:  $1/5$  от Мд;

– от 6 недель до 4-х месяцев:  $1/6$  от Мд;

– от 4-х до 6 месяцев  $1/7$  от Мд;

– от 6-ти месяцев до года: один литр в сутки.

В данных формулах:

**$n$**  – число дней жизни ребенка;

**$M_p$**  – масса тела ребенка при рождении;

**$M_d$**  – должественствующая масса тела ребенка.

**Для определения разовой потребности в пище суточный объем пищи делят на число кормлений [1].**

Можно рассчитать объем пищи, используя *калорийный метод*, исходя из потребности ребенка в калориях. В первую четверть года ребенок должен получать 120 ккал/кг, в четвертую – 105 ккал/кг. 1 литр женского молока содержит 700 ккал. Например, ребенок в возрасте одного месяца имеет массу тела 4 кг и, следовательно, нуждается в 480 ккал/сут. Суточный объем пищи равен  $480 \text{ ккал} \cdot 1000 \text{ мл} : 700 \text{ ккал} = 685 \text{ мл}$  [7].

**Задача 1.** По формуле Роммеля рассчитайте суточное и разовое количество молока для недоношенного ребенка, если его масса при рождении 2000 г; ест 8 раз в сутки и ему 4 дня.

**Решение**

$$M_p = 2000 \text{ г}; \quad n = 4 \text{ дня.}$$

$$\text{Суточная норма: } (10 + 4) \cdot 2000 : 100 = 200 \text{ мл.}$$

$$\text{Разовая норма: } 200 \text{ мл} : 8 = 35 \text{ мл.}$$

**Задача 2.** По формуле Зайцевой рассчитайте суточное и разовое количество молока, если ребенку 3 дня, он родился с весом 3200 г (ест 7 раз в сутки).

**Решение**

$$M_p = 3200 \text{ г} \quad n = 3 \text{ дня.}$$

$$\text{Суточная норма: } 2\% \cdot 3200 \cdot 3 = 3200 : 100 \cdot 2 \cdot 3 = 192 \text{ мл} \approx 190 \text{ мл.}$$

$$\text{Разовая норма: } 190 \text{ мл} : 7 = 63 \text{ мл} \approx 60 \text{ мл.}$$

**Задача 3.** По формуле Финкельштейна рассчитайте суточное и разовое количество молока, если ребенку 5 дней и его масса при рождении равна 3400 г (ребенок ест 6 раз в сутки).

**Решение**

$$M_p = 3400 \text{ г} \quad n = 5 \text{ дней.}$$

Т.к.  $3400 \text{ г} > 3200 \text{ г}$ , то:

$$\text{Суточная норма: } 80 \cdot 5 = 400 \text{ мл.}$$

$$\text{Разовая норма: } 400 \text{ мл} : 6 = 66 \text{ мл} \approx 70 \text{ мл.}$$

**Задача 4.** По формуле Роммеля рассчитайте суточное и разовое количество молока для недоношенного ребенка, если:

- а) его масса при рождении равна 1700 г и ему 5 дней (ест 7 раз в сутки);
- б) его масса при рождении равна 1300 г и ему 7 дней (ест 8 раз в сутки).

**Решение**

а)  $M_p = 1700 \text{ г} \quad n = 5 \text{ дней.}$

**Суточная норма:**  $(10 + 5) \cdot 1700 : 100 = 255 \text{ мл} \approx 260 \text{ мл}$ .

Разовая норма:  $260 \text{ мл} : 7 = 36,4 \text{ мл} \approx 36 \text{ мл}$ .

б)  $M_p = 1300 \text{ г}$      $n = 8 \text{ дней}$ .

**Суточная норма:**  $(10+7) \cdot 1300 : 100 = 221 \text{ мл} \approx 220 \text{ мл}$ .

Разовая норма:  $220 \text{ мл} : 8 = 27,6 \text{ мл} \approx 28 \text{ мл}$ .

**Задача 5.** По формуле Зайцевой рассчитайте суточное и разовое количество молока, если ребенку 8 дней, он родился с весом 3600 г (ест 6 раз в сутки).

***Решение***

$M_p = 3600 \text{ г}$      $n = 8 \text{ дней}$ .

**Суточная норма:**  $2\% \cdot 3600 \cdot 8 = 366 : 100 \cdot 2 \cdot 8 = 576 \text{ мл} \approx 580 \text{ мл}$ .

Разовая норма:  $580 \text{ мл} : 6 = 96,8 \text{ мл} \approx 100 \text{ мл}$ .

**Задача 6.** Объемным методом рассчитайте суточную и разовую нормы питания ребенка, если ему 1,5 месяца, масса при рождении 3100 г (ест 6 раз в сутки).

***Решение***

$M_p = 3100 \text{ г}$      $n = 1,5 \text{ мес.} = 6 \text{ недель}$ .

$M_f = M_p + 800 \cdot n = 3100 \text{ г} + 800 \cdot 2 + 400 \text{ г} = 5100 \text{ г}$ .

Суточная норма:  $5100 \cdot 1/6 = 850 \text{ мл}$ .

Разовая норма:  $850 \text{ мл} : 6 = 141,6 \text{ мл} \approx 140 \text{ мл}$ .

**Задача 7.** Объемным методом рассчитайте суточную и разовую нормы питания ребенка, если ему 5 месяцев, масса при рождении 3300 г (ребенок ест 5 раз в сутки).

***Решение***

$M_p = 3300 \text{ г}$      $n = 5 \text{ мес.}$

$M_f = M_p + 800 \cdot n = 3300 \text{ г} + 800 \cdot 5 = 7300 \text{ г}$ .

Суточная норма:  $7300 \cdot 1/7 = 1050 \text{ мл}$ .

Разовая норма:  $1050 \text{ мл} : 5 = 210 \text{ мл}$ .



**Задача 8.** Рассчитать суточную калорийность пищевого рациона ребенка 10 лет.

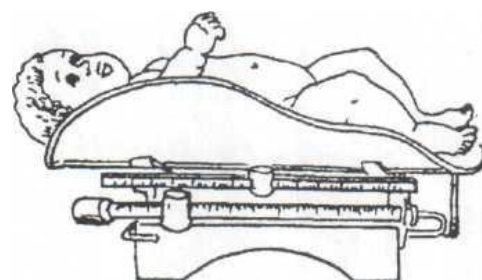
**Решение**

Суточная калорийность рассчитывается по формуле:  $1000 + (100 \cdot n)$ , где  $n$  – число лет, 1000 – суточная калорийность пищевого рациона для годовалого ребенка.

**Суточная калорийность пищевого рациона для ребенка 10 лет:**

$$1000 + (100 \cdot n) = 2000 \text{ ккал [1].}$$

**Расчет массы и длины тела ребенка, окружности грудной клетки и головы ребенка**



Нормы массы тела новорожденного ( $M_p$ ) 3000 – 3600 г ( $M_{cp} = 3200$  г) [1].

Массу тела ребенка первого года жизни рассчитывают:

**I способ**

**по полугодиям:**

I полугодие  $M_f = M_p + 800 \cdot n \pm 10\%$ .

II полугодие  $M_f = M_p + 800 \cdot 6 + 400 \cdot (n - 6) \pm 10\%$ .

**II способ**

**по шкале**

Месяц	1	2	3	4	5	6
Прибавка	600	800	800	750	700	650
Месяц	7	8	9	10	11	12
Прибавка	600	550	500	450	400	350

**От года до 5 лет:**  $M_f = 10 \text{ кг} + 2 \cdot n \pm 3 \text{ кг}.$

**От 5 до 10 лет:**  $M_f = 20 \text{ кг} + 3 \cdot (n - 5) \pm 6 \text{ кг}.$

**От 10 лет и старше:**  $M_f = 3 \cdot n + c \pm 10 \text{ кг}.$

В данных формулах:

$M_f$  – масса тела на момент времени,

$M_p$  – масса тела при рождении,

$n$  – число месяцев или лет ребенка [1].

### **Рост ребенка до года рассчитывают поквартально**

1 квартал: по 3 см в месяц; всего 9 см

2 квартал: по 2,5 см в месяц; всего 7,5 см

3 квартал: по 1,5 см в месяц; всего 4,5 см

4 квартал: по 1 см в месяц

$\pm 5\%$

Всего за год  $\approx 24$ – $25$  см [2].

**От года до 5 лет:**  $L_f = 75 \text{ см} + 5 \cdot n \pm 4 \text{ см}$ .

**От 5 до 10 лет:**  $L_f = 110 \text{ см} + 6 \cdot (n - 5) \pm 6 \text{ см}$ .

**От 10 лет и старше ребенок прибавляет в среднем по 5 см в год.**

Основные показатели ФР можно оценить центильным методом. Он прост, удобен, точен. Стандартные таблицы периодически составляются на основании массовых региональных обследований определенных возрастно-половых групп детей. Используя центильные таблицы, можно определить уровень и гармоничность ФР. В срединной зоне (25–75 центили) располагаются средние показатели изучаемого признака. В зонах от 10-й до 25-й центили и от 75-й до 90-й находятся величины, свидетельствующие о нижесреднем или вышесреднем ФР, а в зоне от 3-й до 10-й центили и от 90-й до 97-й – показатели низкого или высокого развития. Величины, находящиеся в более крайних положениях, могут быть связаны с патологическим состоянием [8].

**Задача 1.** Вычислите массу тела ребенка в 4 месяца, если его масса при рождении 2900 г.

#### ***Решение***

**I полугодие:**

$$M_f = 2900 + 800 \cdot 4 = 2900 + 3200 = 5100 \text{ г.}$$

Вычисляем допустимые 10%  $5100 : 100 \cdot 10 = 510$  г. Находим допустимые возрастные нормы.

$$5100 - 510 = 4590 \approx 4600 \text{ г.} \quad 5100 + 510 = 5610 \approx 5600 \text{ г.}$$

*Ответ:* 5100 г – вес ребенка; от 4600 до 5600 г – допустимые возрастные нормы.

**Задача 2.** Вычислите массу тела ребенка в 10 месяцев, если его масса при рождении была равна 3150 г.

*Решение*

**II полугодие:**

$$M_{\text{ф}} = 3150 + 800 \cdot 6 + 400 \cdot (10-6) = 3150 \text{ г} + 4800 \text{ г} + 400 \cdot 4 = 9950 \text{ г.}$$

Вычислим 10%. Для этого  $9950 \text{ г} : 100 \cdot 10 = 995 \text{ г}$ . Узнаем допустимые нормы  $9950 - 995 \text{ г} = 8955 \text{ г} \approx 8600 \text{ г}$  и  $9950 + 995 = 10945 \text{ г} \approx 10500 \text{ г}$ .

*Ответ:* 9950 г – вес ребенка; от 8600 до 10500 г – допустимые нормы.

**Задача 3.** Определите массу тела ребенка в 2 года.

*Решение*

**От года до 5 лет:**

$$M_{\text{ф}} = 10 \text{ кг} + 2 \cdot 2 = 14 \text{ кг};$$

$$14 \text{ кг} - 3 \text{ кг} = 11 \text{ кг} \quad \text{и} \quad 14 \text{ кг} + 3 \text{ кг} = 17 \text{ кг.}$$

*Ответ:* 14 кг масса тела ребенка; от 11 до 17 кг – допустимые нормы.

**Задача 4.** Вычислите массу тела ребенка в 13 лет.

*Решение*

**От 10 лет и старше:**

$$M_{\text{ф}} = 3 \cdot 13 + 3 = 42 \text{ кг}; \quad 42 \text{ кг} - 10 \text{ кг} = 32 \text{ кг} \quad \text{и} \quad 42 \text{ кг} + 10 \text{ кг} = 52 \text{ кг.}$$

*Ответ:* 42 кг масса тела подростка; от 32 до 52 кг – допустимые нормы веса.

**Задача 5.** Вычислите длину тела ребенка в 5 месяцев, если его длина при рождении была равна 51 см.

*Решение*

5 месяцев – второй квартал первого года жизни ребенка. Учитывая прибавку в росте в первом квартале (первых три месяца жизни), найдем длину тела фактическую:  $L_{\text{ф}} = 51 \text{ см} + 3 \cdot 3 \text{ см} + 2 \cdot 2,5 \text{ см} = 65 \text{ см}$ .

Вычислим 5%. Для этого  $65 \text{ см} : 100 \cdot 5 = 3,25 \text{ см}$ . Узнаем допустимые нормы:  $65 \text{ см} - 3,25 \text{ см} = 61,25 \approx 61 \text{ см}$  и  $65 \text{ см} + 3,25 \text{ см} = 66,25 \text{ см} \approx 66 \text{ см}$ .

*Ответ:* 65 см длина тела ребенка; от 61 до 66 см – допустимые нормы длины тела.

**Задача 6.** Вычислите длину тела ребенка в 10 месяцев, если его длина при рождении была равна 48 см.

*Решение*

10 месяцев – четвертый квартал первого года жизни ребенка. Учитывая прибавку в росте первых трех кварталов, вычислим длину тела ребенка в 10 месяцев:  $L_{\text{ф}} = 48 \text{ см} + 3 \cdot 3 \text{ см} + 3 \cdot 2,5 \text{ см} + 3 \cdot 1,5 \text{ см} + 1 \text{ см} = 71,5 \text{ см}$ .

Вычислим 5%. Для этого  $71,5 \text{ см} : 100 \cdot 5 = 3,575 \text{ см} \approx 3,6 \text{ см}$ .

$71,5 \text{ см} - 3,6 \text{ см} = 67,9 \text{ см} \approx 68 \text{ см}$  и  $71,5 \text{ см} + 3,6 \text{ см} = 75,1 \text{ см}$ .

*Ответ:* 71,5 см длина тела ребенка; от 67,9 см до 75,1 см – допустимые нормы длины тела.

**Задача 7.**

Узнайте рост ребенка в 7 лет.

*Решение*

**От 5 до 10 лет:**  $L_{\text{ф}} = 110 \text{ см} + 6 \cdot (7 - 5) = 110 \text{ см} + 12 \text{ см} = 122 \text{ см}$ .

Допустимые нормы  $122 \text{ см} - 6 \text{ см} = 116 \text{ см}$  и  $122 \text{ см} + 6 \text{ см} = 128 \text{ см}$ .

*Ответ:* 122 см длина тела ребенка; от 116 см до 128 см – допустимые нормы длины тела.

**Задача 8.** Определите длину тела ребенка в 12 лет.

*Решение*

В 10 лет длина тела  $L_{\text{ф}} = 110 \text{ см} + 6 \cdot (10 - 5) = 110 \text{ см} + 30 \text{ см} = 140 \text{ см}$ .

С 10 лет подросток прибавляет в росте примерно по 5 см в год, значит, в 12 лет рост  $140 \text{ см} + 5 \text{ см} + 5 \text{ см} = 150 \text{ см}$ .

Допустимые нормы  $150 \text{ см} - 10 \text{ см} = 140 \text{ см}$  и  $150 \text{ см} + 10 \text{ см} = 160 \text{ см}$ .

*Ответ:* 150 см рост ребенка; от 140 см до 160 см – допустимые нормы длины тела.

## Формулы вычисления окружности грудной клетки ребенка

**Младше 6 месяцев:**  $45 \text{ см} - 2 \text{ см} \cdot n$ , где  $n$  – число месяцев, недостающее 6 мес.

**Старше 6 месяцев:**  $45 \text{ см} + 0,5 \cdot n$ , где  $n$  – число месяцев, превышающее 6 мес.

**Младше 10 лет:**  $63 \text{ см} - 1,5 \text{ см} \cdot (10 - n)$ .

**Старше 10 лет:**  $63 \text{ см} + 3 \text{ см} \cdot (n - 10)$ , где  $n$  – число лет ребенка.

## Формулы вычисления окружности головы ребенка

**Младше 6 месяцев:**  $43 \text{ см} - 1,5 \text{ см} \cdot n$ , где  $n$  – число месяцев, недостающее 6 мес.

**Старше 6 месяцев:**  $43 \text{ см} + 0,5 \cdot n$ , где  $n$  – число месяцев, превышающее 6 мес.

**Младше 5 лет:**  $50 \text{ см} - (5 - n)$ .

**Старше 5 лет:**  $50 \text{ см} + 0,6 \text{ см} \cdot (n - 5)$ , где  $n$  – возраст ребенка [1].

**Задача 9.** Определите окружность грудной клетки ребенка:

а) в 2 месяца, б) в 9 месяцев, в) в 3 года.

### Решение

а) в 2 месяца: количество месяцев, недостающих до 6 месяцев

$6 \text{ мес.} - 2 \text{ мес.} = 4 \text{ мес.}$

$2 \text{ мес. младше 6 мес.} \quad 45 \text{ см} - 2 \text{ см} \cdot 4 = 45 \text{ см} - 8 \text{ см} = 37 \text{ см};$

б) в 9 месяцев: количество месяцев, превышающих 6 мес.

$9 \text{ мес.} - 6 \text{ мес.} = 3 \text{ мес.}$

$9 \text{ мес.} : 45 \text{ см} + 0,5 \text{ см} \cdot 3 = 45 \text{ см} + 1,5 \text{ см} = 46,5 \text{ см};$

в) в 3 года  $63 \text{ см} - 1,5 \text{ см} \cdot (10 - 3) =$

$63 \text{ см} - 1,5 \text{ см} \cdot 7 = 63 \text{ см} - 10,5 \text{ см} = 52,5 \text{ см.}$

**Задача 10.** Узнайте, какой будет окружность головы ребенка: а) в 4 месяца; б) в 11 месяцев; в) в

7 месяцев; г) в 4 года; д) в 11 лет.



### *Решение*

а) количество месяцев, недостающих 6 мес.:

$$6 \text{ мес.} - 4 \text{ мес.} = 2 \text{ мес.}$$

$$43 \text{ см} - 1,5 \text{ см} \cdot 2 = 43 \text{ см} - 3 \text{ см} = 40 \text{ см};$$

б) количество месяцев, превышающих 6 мес.:

$$11 \text{ мес.} - 6 \text{ мес.} = 5 \text{ мес.}$$

$$43 \text{ см} + 0,5 \cdot 5 \text{ мес.} = 43 \text{ см} + 2,5 \text{ см} = 45,5 \text{ см};$$

в) количество месяцев, превышающих 6 мес.:

$$7 \text{ мес.} - 6 \text{ мес.} = 1 \text{ мес.}$$

$$43 \text{ см} + 0,5 \cdot 1 \text{ мес.} = 43 \text{ см} + 0,5 \text{ см} = 43,5 \text{ см};$$

г) в 4 года:

$$50 \text{ см} - (5 - 4) = 50 \text{ см} - 1 \text{ см} = 49 \text{ см};$$

д) в 11 лет:

$$50 \text{ см} + 0,6 \text{ см} \cdot (11 - 5) = 50 \text{ см} + 3,6 \text{ см} = 53,6 \text{ см.}$$

**Задача 11.** Физиологическая убыль массы новорожденного ребенка в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3500 г, а на третьи сутки его масса составила 3300 г. Вычислить процент потери веса.

### *Решение*

Потеря веса на третьи сутки составила  $3500 - 3300 = 200$  г. Найдем, сколько процентов 200 г составляет от 3500 г, для этого воспользуемся формулой [2]:

$$\frac{200}{3500} \cdot 100 = 5,7\% .$$

*Ответ:* физиологическая убыль массы в норме и составила 5,7%.

**Задача 12.** Вес ребенка при рождении 3300 г, в три месяца его масса составила 4900 г. Определить степень гипотрофии.

### *Решение*

Гипотрофия I степени при дефиците массы 10–20%, II степени – 20–30%, III степени – больше 30%.

1) Сначала определим, сколько должен весить ребенок в 3 месяца, для этого к весу при рождении ребенка прибавим ежемесячные прибавки, т.е.

$$3300 + 600 + 800 \cdot 2 = 5500 \text{ г.}$$

2) Определяем разницу между долженствующим весом и фактическим (т.е. дефицит массы):

$$5500 - 4900 = 600 \text{ г.}$$

3) Определяем, какой процент, составляет дефицит массы, для этого воспользуемся формулой [1].

$$\frac{600}{5500} \cdot 100\% = 10,9\% .$$

*Ответ:* гипотрофия I степени и составляет 10,9%.

**Максимальное давление у детей после года** можно определить с помощью формулы В.И. Молчанова:

$$X = 80 + 2n ,$$

где 80 – среднее давление ребенка одного года (в мм рт. ст.),

$n$  – возраст ребенка.

**Минимальное давление составляет  $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$  максимального.**

**Задача 13.** Какое артериальное давление должно быть у ребенка 7 лет?

***Решение***

Максимальное давление у ребенка 7 лет:  $X = 80 + 2 \cdot 7 = 94$  мм рт. ст.

Минимальное: от 47 до 62 мм рт. ст.



## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ПРЕДМЕТАХ «АКУШЕРСТВО» И «ГИНЕКОЛОГИЯ»

### *Расчет сроков беременности, даты предстоящих родов, срока дородового декретного отпуска*

Тема «Практическое применение математики в ЗЧ и ЕО в акушерстве» изучается всеми студентами первого курса на базе среднего образования. Будущие специалисты, фельдшеры и акушерки должны знать, как правильно, используя математические формулы и алгоритмы, определить срок беременности, дату предстоящих родов, допустимые сроки родов и дату дородового декретного отпуска.

**Зная, что (в среднем) нормальная беременность длится 280 дней, 40 недель, 9 календарных, 10 акушерских месяцев или  $\approx 6500$  часов; акушерский месяц = 4 недели = 28 дней, нормальной считается беременность от 38 до 42 недель, т.е. от 266 до 294 дней.**

**Чтобы вычислить примерную дату оплодотворения (зачатия)** надо к первому дню последней менструации прибавить количество дней, показывающих середину менструального цикла (если цикл 28 дней, прибавляем 14; если цикл 32 дня, прибавляем 16 дней и т. д.) [2].

**Примерную дату предстоящих родов** можно определить:

– **по первому дню последней менструации:** алгоритм: к первому дню последней менструации прибавить 7 дней и от этой даты отнять 3 месяца, затем прибавить 1 год (**формула Негеле**);

– **по овуляции:** алгоритм: к первому дню последней менструации прибавляем количество дней, показывающих середину менструального цикла, и к полученной дате прибавляем 38 недель или 9,5 акушерских месяцев;

– **по первой явке:** гинеколог определяет срок беременности по величине матки и высоте стояния ее дна;



– **по первому шевелению:** если женщина рождает впервые, то шевеление ощущается на 20 неделе, если второй и более раз, то с 18 недели [2];

– **по данным ультразвукового исследования:** наиболее точные сроки беременности и дату родов определяют с помощью ультразвукового исследования, особенно в 1 триместре.

**Дородовой декретный отпуск для беременных оформляется:**

- при одноплодной беременности с 30 недели;
- при многоплодной – с 28 недели [2].

**Задача 1.** Определите дату родов, укажите допустимые сроки, если последняя менструация 28.09.11 г. Вычислите дату дородового декретного отпуска.

### *Решение*

Первый день последней менструации 28.09.2011 года.

1) **дата зачатия:** 28.09.2011 г. +14 дней = 12.10.2011 г.;

2) **срок беременности** на 21.02.2012 г. = 18 недель и 6 дней;

3) дата предстоящих родов:

– по дате зачатия

а) 12.10.2011 г.+ 38 недель = 4 июля 2012 г.;

б) 12.10.2011 г. –3 мес. 7 дней (14 нед.) + 1 год = 5 июля 2012 г.;

– по формуле Негеле: первый день последней менструации 28.09.2011 г. + 7 дней – 3 месяца + 1 год = 5 июля 2012 г.;

4) **допустимые сроки родов** с 20.06.2012 г. по 18.07.2012 г.;

5) **дата дородового декретного отпуска (30 недель)** с 25.04.2012 г.

**Задача 2.** Определите дату родов, дату зачатия и дату дородового декретного отпуска, если последняя менструация была 2.12.2011 г.

### *Решение*

Первый день последней менструации 02.12.2011 года.

1) **дата зачатия:** 02.12.2011 г. +14 дней = 16.12.2011 г.;

2) **срок беременности** на 21.02.2012 г. = 9 недель и 4 дня;

3) дата предстоящих родов:

– по дате зачатия:

а) 16.12.2011 г. +38 недель = 7 сентября 2012 г.

б) 16.12.2011 г. – 3 мес. 7 дней (14 нед.) + 1 год = 9 сентября 2012 г.;

– по формуле Негеле: первый день последней менструации

02.12.2011 г. + 7 дней – 3 месяца + 1 год = 9 сентября 2012 г.;

4) **допустимые сроки родов** с 26.08.2012 г. по 23.09.2012 г.;

5) **дата дородового декретного отпуска (30 недель)** с 01.07.2012 г.

**Задача 3.** Определите срок беременности, срок предстоящих родов, дату дородового декретного отпуска, если последняя менструация 23.05.11 г.

### *Решение*

Первый день последней менструации 23.05.2011 года.

1) **дата зачатия**: 23.05.2011 г. + 14 дней = 06.06.2011 г.;

2) **срок беременности** на 21.02.2012 г. – 39 недель;

3) дата предстоящих родов:

– по дате зачатия:

а) 06.06.2011 г. + 38 недель = 27 февраля 2012 г.;

б) 06.06.2011 г. – 3 мес. 7 дней (14 нед.)+1 год = 28 февраля 2012 г.;

– по формуле Негеле: первый день последней менструации

23.05.2011 г. + 7 дней – 3 мес. +1 год = 28 февраля 2012 г.;

4) **допустимые сроки родов** с 14.02.2012 г. по 13.03.2012 г.;

5) **дата дородового декретного отпуска (30 недель)** с 20.12.2012 г.

### **Физиологическая потеря крови в родах**

*Физиологическая потеря крови в родах составляет 0,5% от массы тела и вычисляется по формуле  $X = M$  умножить на 0,5% и разделить полученный результат на 100% ( $M$  – масса тела роженицы) [1], [2].*

**Задача 4.** В норме физиологическая потеря в родах составляет 0,5% от массы тела. Определить кровопотерю в мл, если масса женщины 67 кг.

### ***Решение***

Воспользуемся формулой [1]:

$$x = \frac{67 \cdot 0,5\%}{100\%} = 0,34 \text{ мл.}$$

*Ответ:* кровопотеря составила 0,34 мл.

**Задача 5.** Шоковый индекс равен отношению пульса к систолическому давлению. Определить шоковый индекс, если пульс – 100, а систолическое давление – 80.

### ***Решение***

Для определения шокового индекса необходимо значение пульса разделить на значение систолического давления:

$$\frac{100}{80} = 12,5.$$

*Ответ:* шоковый индекс равен 12,5.

**Задача 6.** Определите кровопотерю в родах, если она составила 10% от 5000 мл.

### ***Решение***

Для определения кровопотери в родах необходимо найти, сколько составляет 10% от 5000. Для этого воспользуемся формулой [1]:

$$\frac{10\%}{100} \cdot 5000 = 500 \text{ мл.}$$

*Ответ:* кровопотеря в родах 5мл.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ПРЕДМЕТАХ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО» И «ФАРМАКОЛОГИЯ»

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НАХОЖДЕНИЕ ПРОЦЕНТА

1. Сотая часть числа называется одним *процентом* этого числа, само число соответствует ста процентам. Слово «процент» заменяется символом %.

2. Пусть дано число  $b$  и требуется найти  $P\%$  этого числа. Это будет число  $a$  равное

$$a = \frac{P\%}{100} \cdot b$$

**Например:** Так, 20% числа 18 дают число  $a = \frac{20}{100} \cdot 18 = 0,2 \cdot 18 = 3,6$ ,

а 150% числа 18 – число  $a = \frac{150}{100} \cdot 18 = 27$ .

При заработной плате 4000 руб. и подоходном налоге 13% налоговые отчисления в бюджет составят  $\frac{13}{100} \cdot 4000 = 520$  руб.

3. Если число  $b$  принимается за 100%, то число  $a$  соответствует  $P\%$ , причем

$$P\% = \frac{a}{b} \cdot 100 \quad [2].$$

Эта формула позволяет находить, какой процент составляет  $a$  от  $b$ .

**Например:** Так, 2 от 4 составляет  $\frac{2}{4} \cdot 100 = 50\%$ , а 12 от 4 составляет

$$\frac{12}{4} \cdot 100 = 300\%.$$

4. Если известно, что число  $a$  составляет  $P\%$  числа  $b$ , то само число  $b$  находится так:

$$b = \frac{a \cdot 100}{P\%} \quad [3].$$

**Например:** при ставке налога на прибыль  $P = 20\%$  налоговые отчисления составили 3 млн руб. Прибыль (до уплаты налога) была равна

$$a = \frac{3 \cdot 100}{20} = 15 \text{ млн руб.}$$

## ПОНЯТИЕ ПРОПОРЦИЙ

1. Отношение числа  $x$  к  $y$  называется **частным чисел**  $x$  и  $y$ . Записывают  $\frac{x}{y}$  или  $x:y$ .

Отношение  $\frac{x}{y}$  показывает во сколько раз  $x$  больше  $y$  (если  $x > y$ ) или какую часть числа  $y$  составляет число  $x$  (если  $x < y$ ).

2. **Пропорцией** называется равенство двух отношений, именно:

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \quad \text{или} \quad x_1 : x_2 = y_1 : y_2,$$

$x_1, y_2$  – называют крайними членами пропорции

$y_1, x_2$  – называют средними членами пропорции.

Основное свойство пропорции: *произведение крайних членов равно произведению ее средних членов, т.е.*

$$x_1 \cdot y_2 = y_1 \cdot x_2.$$

Это свойство пропорции позволяет найти неизвестное число пропорции, если три других числа этой пропорции известны.

$$x_1 = \frac{y_1 \cdot x_2}{y_2}, \quad y_2 = \frac{y_1 \cdot x_2}{x_1}, \quad y_1 = \frac{x_1 \cdot y_2}{x_2}, \quad x_2 = \frac{x_1 \cdot y_2}{y_1}.$$

Из основной пропорции вытекают другие пропорции:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}, \quad \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}, \quad \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} \quad [9].$$

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНЫ ДЕЛЕНИЯ ШПРИЦА

$\frac{\text{вместимость шприца}}{\text{количество делений}} = \text{количество мл между двумя близлежащими делениями цилиндра.}$



### ***Разведение антибиотиков***

Если растворитель в упаковке не предусмотрен, то при разведении антибиотика на 0,1 г (100 000 ЕД) порошка берут 0,5 мл раствора. Таким образом, для разведения:

- 0,2 г нужен 1 мл растворителя;
- 0,5 г нужно 2,5–3 мл растворителя;
- 1 г нужно 5 мл растворителя.

### ***Набор в шприц заданной дозы инсулина***

В 1 мл раствора находится 40 ЕД инсулина, цена деления: в шприце 4 ЕД инсулина в 0,1 мл раствора, в шприце 2 ЕД инсулина в 0,05 мл раствора [3].



**Задача 1.** Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «1» – 10 делений.

#### ***Решение***

Для определения цены деления шприца необходимо цифру «1» разделить на количество делений 10.

$$\frac{1}{10} = 0,1 \text{ мл.}$$

*Ответ:* цена деления шприца равна 0,1 мл.

**Задача 2.** Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «5» – 10 делений.

### ***Решение***

Для определения цены деления шприца необходимо цифру «5» разделить на количество делений 10.

$$\frac{5}{10} = 0,5 \text{ мл.}$$

*Ответ:* цена деления шприца равна 0,5 мл.

**Задача 3.** Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «5» – 5 делений.

### ***Решение***

Для определения цены деления шприца необходимо цифру «5» разделить на количество делений 5.

$$\frac{5}{5} = 1 \text{ мл.}$$

*Ответ:* цена деления шприца равна 1 мл.

**Задача 4.** Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «10» – 5 делений.

### ***Решение***

Для определения цены деления шприца необходимо цифру «10» разделить на количество делений 5.

$$\frac{10}{5} = 2 \text{ мл.}$$

*Ответ:* цена деления шприца равна 2 мл.

**Задача 5.** Определите цену деления инсулинового шприца в ЕД, если от подигольного конуса до числа «20» – 5 делений.

### ***Решение***

Для определения цены деления инсулинового шприца, необходимо цифру «20» разделить на количество делений 5.

$$\frac{20}{5} = 4 \text{ ЕД.}$$

*Ответ:* цена деления шприца равна 4 ЕД.



## ФОРМУЛА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА РАЗВЕДЕНИЕ РАСТВОРОВ

(получить из более концентрированного раствора  
менее концентрированный)

### 1 действие

$$V_{\text{конц. (мл)}} = \frac{V_{\text{необх. (мл)}} \cdot C_{\% \text{необх.}}}{C_{\% \text{исход.}}} \quad [1].$$

$V_{\text{конц.}}$  – количество мл более концентрированного раствора (который необходимо развести).

$V_{\text{необх.}}$  – необходимый объем в мл (который необходимо приготовить).

$C_{\% \text{необх.}}$  – концентрация менее концентрированного раствора (того, который необходимо получить).

$C_{\% \text{исход.}}$  – концентрация более концентрированного раствора (того, который разводим).

### 2 действие

Количество мл воды (или разбавителя) =  $V_{\text{необх.}} - V_{\text{конц.}}$  или воды до (ad) необходимого объема ( $V_{\text{необх.}}$ ) [3].

**Задача 6.** Во флаконе ампициллина находится 0,5 г сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,5 мл раствора было 0,1 г сухого вещества?

### Решение

При разведении антибиотика на 0,1 г сухого порошка берут 0,5 мл растворителя, следовательно, если,

0,1 г сухого вещества – 0,5 мл растворителя,

0,5 г сухого вещества –  $x$  мл растворителя,

получаем:

$$x = \frac{0,5 \times 0,5}{0,1} = 2,5 \text{ мл.}$$

**Ответ:** чтобы в 0,5 мл раствора было 0,1 г сухого вещества, необходимо взять 2,5 мл растворителя.





**Задача 7.** Во флаконе пенициллина находится 1 млн ЕД сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,5 мл раствора было 100000 ЕД сухого вещества?

**Решение**

100000 ЕД сухого вещества – 0,5 мл сухого вещества, тогда в 100000 ЕД сухого вещества – 0,5 мл сухого вещества.

1000000 ЕД –  $x$

$$x = \frac{0,5 \times 1000000}{100000} = 5 \text{ мл}.$$

*Ответ:* чтобы в 0,5 мл раствора было 100000 ЕД сухого вещества, необходимо взять 5 мл растворителя.

**Задача 8.** Во флаконе оксациллина находится 0,25 г сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 1 мл раствора было 0,1 г сухого вещества?

**Решение**

1 мл раствора – 0,1 г

$x$  мл – 0,25 г

$$x = \frac{1 \times 0,25}{0,1} = 2,5 \text{ мл}$$

*Ответ:* чтобы в 1 мл раствора было 0,1 г сухого вещества, нужно взять 2,5 мл растворителя.

**Задача 9.** Цена деления инсулинового шприца – 4 ЕД. Скольким делениям шприца соответствует 28 ЕД инсулина? 36 ЕД? 52 ЕД?

**Решение**

Для того чтобы узнать, скольким делениям шприца соответствует 28 ЕД инсулина, необходимо:  $28 : 4 = 7$  (делениям).

Аналогично:  $36 : 4 = 9$  (делениям).

$52 : 4 = 13$  (делениям).

*Ответ:* 7, 9, 13 делениям.

**Задача 10.** Сколько нужно взять 10%-ного раствора осветленной хлорной извести и воды (в литрах) для приготовления 10 л 5%-ного раствора?

**Решение**

1)  $100 \text{ г} - 5 \text{ г}$

$10000 \text{ г} - x$

$$x = \frac{10000 \times 5}{100} = 500 \text{ (г) активного вещества;}$$

2)  $100\% - 10 \text{ г}$

$x \% - 500 \text{ г}$

$$x = \frac{100 \times 500}{10} = 5000 \text{ (мл) 10\%-ного раствора;}$$

3)  $10000 - 5000 = 5000 \text{ (мл) воды.}$

*Ответ:* необходимо взять 5000 мл осветленной хлорной извести и 5000 мл воды.

**Задача 11.** Сколько нужно взять 10%-ного раствора хлорной извести и воды для приготовления 5 л 1%-ного раствора?

**Решение**

Так как в 100 мл содержится 10 г активного вещества, то:

1)  $100 \text{ г} - 1 \text{ мл}$

$5000 \text{ мл} - x$

$$x = \frac{5000 \times 1}{100} = 50 \text{ (мл) активного вещества;}$$

2)  $100\% - 10 \text{ мл}$

$x \% - 50 \text{ мл}$

$$x = \frac{100 \times 50}{10} = 500 \text{ (мл) 10\%-ного раствора;}$$

3)  $5000 - 500 = 4500 \text{ (мл) воды.}$

*Ответ:* необходимо взять 500 мл 10%-ного раствора и 4500 мл воды.

**Задача 12.** Сколько нужно взять 10%-ного раствора хлорной извести и воды для приготовления 2 л 0,5% раствора?

### *Решение*

Так как в 100 мл содержится 10 мл активного вещества, то:

1)  $100\% - 0,5\text{мл}$

$$2000 - x$$

$$x = \frac{2000 \times 0,5}{100} = 10 \text{ (мл) активного вещества;}$$

2)  $100\% - 10 \text{ мл}$

$$x - 10 \text{ мл}$$

$$x = \frac{100 \times 10}{10} = 100 \text{ (мл) 10\%-ного раствора;}$$

3)  $2000 - 100 = 1900 \text{ (мл) воды.}$

*Ответ:* необходимо взять 10 мл 10%-ного раствора и 1900 мл воды.

**Задача 13.** Сколько нужно взять хлорамина (сухое вещество) в г и воды для приготовления 1 литра 3%-ного раствора?

### *Решение*

Процент – количество вещества в 100 мл.

1)  $3\text{г} - 100 \text{ мл}$

$$x - 10000 \text{ мл}$$

$$x = \frac{3 \times 1000}{100} = 300 \text{ г;}$$

2)  $10000 - 300 = 9700 \text{ мл.}$

*Ответ:* для приготовления 10 литров 3%-ного раствора необходимо взять 300 г хлорамина и 9700 мл воды.

**Задача 14.** Сколько нужно взять хлорамина (сухого) в г и воды для приготовления 3-х литров 0,5%-ного раствора?

### *Решение*

Процент – количество вещества в 100 мл.

1)  $0,5 \text{ г} - 100 \text{ мл}$

$$x - 3000 \text{ мл}$$

$$x = \frac{0,5 \times 3000}{100} = 15 \text{ г.}$$

2)  $3000 - 15 = 2985$  мл.

*Ответ:* для приготовления 10 литров 3%-ного раствора необходимо взять 15 г хлорамина и 2985 мл воды.



**Задача 15.** Сколько нужно взять хлорамина (сухого) в г и воды для приготовления 5 литров 3%-ного раствора?

***Решение***

Процент – количество вещества в 100 мл.

1)  $3 \text{ г} - 100 \text{ мл}$

$x - 5000 \text{ мл}$

$$x = \frac{3 \times 5000}{10} = 150 \text{ г};$$

2)  $5000 - 150 = 4850$  мл.

*Ответ:* для приготовления 5 литров 3%-ного раствора необходимо взять 150 г хлорамина и 4850 мл воды.

**Задача 16.** Для постановки согревающего компресса из 40%-ного раствора этилового спирта необходимо взять 50 мл. Сколько нужно взять 96%-ного спирта для постановки согревающего компресса?

***Решение***

По формуле [1]

$$x = \frac{50 \times 40\%}{96\%} = 21 \text{ мл.}$$

*Ответ:* для приготовления согревающего компресса из 96% раствора этилового спирта необходимо взять 21 мл.

**Задача 17.** Приготовить 1 литр 1%-ного раствора хлорной извести для обработки инвентаря из 1 литра маточного 10%-ного раствора.

***Решение***

Подсчитайте, сколько нужно взять мл 10%-ного раствора для приготовления 1%-ного раствора.

10 г – 1000 мл

1 г –  $x$  мл

$$x = \frac{1000}{10} = 100 \text{ мл.}$$

*Ответ:* чтобы приготовить 1 литр 1%-ного раствора хлорной извести нужно взять 100 мл 10%-ного раствора и добавить 900 мл воды.

**Задача 18.** Больной должен принимать лекарство по 1 мг в порошках 4 раза в день в течение 7 дней. Сколько необходимо выписать данного лекарства (расчет вести в граммах)?

***Решение***

1 г = 1000 мг, следовательно, 1 мг = 0,001 г.

Подсчитайте сколько лекарства необходимо больному в день:

$4 \cdot 0,001 \text{ г} = 0,004 \text{ г}$ , следовательно, на 7 дней ему необходимо:

$7 \cdot 0,004 \text{ г} = 0,028 \text{ г}$ .

*Ответ:* данного лекарства необходимо выписать 0,028 г.

**Задача 19.** Больному необходимо ввести 400 тысяч единиц пенициллина. Флакон по 1 миллиону единиц. Развести 1:1. Сколько мл раствора необходимо взять?

***Решение***

При разведении 1:1 в 1 мл раствора содержится 100 тысяч единиц действия. Один флакон пенициллина по 1 миллиону единиц разводим 10 мл раствора. Если больному необходимо ввести 400 тысяч единиц, то необходимо взять 4 мл полученного раствора.

*Ответ:* необходимо взять 4 мл полученного раствора.

**Задача 20.** Ввести больному 24 единицы инсулина. Цена деления шприца 0,1 мл.

***Решение***

В 1 мл инсулина содержится 40 единиц инсулина. В 0,1 мл инсулина содержится 4 единицы инсулина. Чтобы ввести больному 24 единицы инсулина, необходимо взять 0,6 мл инсулина.

## ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

1. По формуле Роммеля определите суточное и разовое количество молока недоношенного ребенка, если:
  - а) ему 3 дня, родился с весом 2100 г, ест 7 раз в сутки;*
  - б) ребенок родился с весом 1700 г, ест 8 раз в сутки, ему 5 дней;*
  - в) ребенку 8 дней, ест 6 раз в сутки, вес при рождении 1900 г.*
2. По формуле Зайцевой определите суточное и разовое количество молока для доношенного ребенка, если:
  - а) ребенку 7 дней, он родился с весом 3100 г;*
  - б) вес ребенка при рождении 2900 г и ему 10 дней;*
  - в) ребенку 4 дня и он родился с весом 3300 г.*
3. По формуле Финкельштейна рассчитайте суточную и разовую нормы питания ребенка, если:
  - а) ребенку 8 дней и его вес при рождении составляет 3000 г;*
  - б) вес ребенка при рождении 3400 г и ему 3 дня.*
4. Определите суточную и разовую нормы питания ребенка объемным методом, если:
  - а) ребенку 3 месяца и его масса составляет 5400 г;*
  - б) ребенку 4 недели и его масса составляет 4100 г.*
5. Приготовить 3 л 1%-ного раствора хлорамина.
6. Приготовить 7 л 0,5%-ного раствора хлорамина.
7. Приготовить 10%-ного раствор хлорной извести.
8. Приготовить 4 л 1%-ного раствора хлорной извести.
9. Приготовить 3 л 3%-ного раствора хлорамина.
10. В норме физиологическая потеря в родах составляет 0,5% от массы тела. Определить кровопотерю в мл, если масса женщины 54 кг?
11. Шоковый индекс равен отношению пульса к систолическому давлению. Определить шоковый индекс, если пульс – 120, а систолическое давление – 70.

12. Определите кровопотерю в родах, если она составила 20% ОЦК, при этом ОЦК составляет 5000 мл.

13. Физиологическая убыль массы в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3600 г, а на третьи сутки его масса составила 3100 г. Вычислить процент потери веса.

14. Вес ребенка при рождении 3200 г, в два месяца его масса составила 4000 г. Определить степень гипотрофии.

15. Ребенок родился ростом 49 см. Какой рост должен быть у него в 7 месяцев (6 лет)?

16. Ребенок родился весом 3400 г. Какой вес должен быть у него в 8 месяцев, 5 лет, 13 лет?

17. Какое артериальное давление должно быть у ребенка 5 лет?

18. Рассчитать суточную калорийность пищевого рациона ребенка 6 лет.

19. Определить количество мочи, выделяемой за сутки ребенком 3 лет.

20. Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «1» 20 делений.

21. Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «5» 10 делений.

22. Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «5» 5 делений.

23. Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «10» 5 делений.

24. Определите цену деления инсулинового шприца в ЕД, если от подигольного конуса до числа «20» 5 делений.

25. Во флаконе ампициллина находится 0,5 г сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,1 мл раствора было 0,05 г сухого вещества?

26. Во флаконе пенициллина находится 1 млн. ЕД сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,1 мл раствора было 100000 ЕД сухого вещества?

27. Во флаконе флабуцина находится 0,25 г сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 1 мл раствора было 0,1 г сухого вещества?

28. Цена деления инсулинового шприца – 4 ЕД. Скольким делениям шприца соответствует 48 ЕД инсулина? 30 ЕД? 28 ЕД?

29. Сколько нужно взять растворителя для разведения 20 млн ЕД пенициллина, чтобы в 0,5 мл раствора содержалось 100000 ЕД сухого вещества?

30. Сколько нужно взять 10%-ного раствора осветленной хлорной извести и воды (в литрах) для приготовления 6 л 5%-ного раствора?

31. Сколько нужно взять 10%-ного раствора хлорной извести и воды для приготовления 3 л 1%-ного раствора?

32. Сколько нужно взять 10%-ного раствора хлорной извести и воды для приготовления 7 л 0,5%-ного раствора?

33. Сколько нужно взять хлорамина (сухое вещество) в г и воды для приготовления 3 литров 5%-ного раствора?

34. Сколько нужно взять хлорамина (сухого) в г и воды для приготовления 5 литров 0,5% раствора?

35. Сколько нужно взять хлорамина (сухого) в г и воды для приготовления 1 литра 3%-ного раствора?

36. Для постановки согревающего компресса необходимо 25 мл 40%-ного раствора этилового спирта. Сколько для этого нужно взять 96%-ного спирта?

37. Приготовить 1 литр 1%-ного раствора хлорной извести для обработки инвентаря из 1 литра маточного 10%-ного раствора.

38. Больной должен принимать лекарство по 1 мг в порошках 3 раза в день в течение 10 дней. Сколько необходимо выписать данного лекарства (расчет вести в граммах)?

39. Ввести больному 36 единиц инсулина. Цена деления шприца 0,1 мл.



40. Вычислите массу тела ребенка:

- а) в 5 мес., если масса тела при рождении 3300 г;*
- б) в 8 мес., если масса тела при рождении 2950 г;*
- в) в 2 мес., если масса тела при рождении 3100 г;*
- г) в 6 лет;*
- д) в 11 лет.*

41. Вычислите длину тела ребенка:

- а) в 2 мес., если длина тела при рождении 49 см;*
- б) в 6 мес., если длина тела при рождении 51 см;*
- в) в 8 мес., если длина тела при рождении 50 см;*
- г) в 8 лет;*
- д) в 3 года.*

42. Вычислите окружность грудной клетки ребенка:

- а) в 2 мес.;*
- б) в 6 мес.;*
- в) в 11 мес.;*
- г) в 8 лет;*
- д) в 3 года.*

43. Вычислите окружность головы ребенка:

- а) в 5 мес.;*
- б) в 7 мес.;*
- в) в 11 мес.;*
- г) в 5 лет;*
- д) в 11 лет.*

44. Определите срок беременности на 23 января 2012 г., если ПМ 15 сентября 2011 г.

45. Определите дату предстоящих родов (по формуле Негеле), если ПМ 10 марта 2012 г.

46. Определите (по дате овуляции) дату предстоящих родов, если ПМ 8 декабря 2011 г.

47. Определите срок беременности на 6 мая 2012 г., дату дородового декретного отпуска и примерную дату предстоящих родов, если ПМ 23 апреля 2012 г.

48. Определите срок беременности, дату дородового декретного отпуска и дату предстоящих родов, если первый день последней менструации 27.01.11 г.

49. Определите срок беременности, дату предстоящих родов, допустимые сроки родов, если последняя менструация 9.09.11 г.

50. Определите цену деления шприца, если от подигольного конуса до цифры «1» 10 делений. Сколько делений шприца необходимо заполнить лекарственным препаратом, чтобы набрать 2 мл препарата?

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выбрать правильный вариант ответа:

1. Ребенок родился ростом 49 см. В 5 месяцев его рост должен быть:
  - А) 57 см;
  - Б) 60 см;
  - В) 63 см.
2. Ребенок родился массой 3300 г. В 8 месяцев он должен иметь массу:
  - А) 7,8 кг;
  - Б) 9 кг;
  - В) 8,75 кг.
3. Артериальное давление ребенка 9 лет должно быть:
  - А) 100/60 мм рт. ст.;
  - Б) 90/60 мм рт. ст.;
  - В) 100/70 мм рт. ст.
4. Чтобы приготовить 9%-ный раствор из расчета на 1 литр, необходимо взять сухого вещества:
  - А) 90 г;
  - Б) 180 г;
  - В) 9 г.
5. Чтобы ввести больному 19 ЕД инсулина, необходимо в шприц набрать следующее число делений:
  - А) 4 деления;
  - Б)  $4 \frac{3}{4}$  деления;
  - В)  $4 \frac{1}{4}$  деления.
6. В одной столовой ложке содержится следующее количество 5%-ного раствора лекарственного вещества:
  - А) 0,5 г;
  - Б) 5 г;
  - В) 0,75 г.

7. Зная разовую дозу (0,3 г) и зная, что больной принимает лекарство десертными ложками, процентная концентрация раствора будет:

*A) 3%;*

*B) 30%;*

*B) 6%.*

8. Если больной должен принимать жидкое лекарственное вещество по одной чайной ложке 4 раза в день 7 дней, то ему необходимо выписать следующее количество раствора:

*A) 250 мл;*

*B) 300 мл;*

*B) 200 мл.*

9. Каким символом заменяется слово «процент»:

*A) @;*

*B) %;*

*B) ‰.*

10. Сколько капель содержит 1 мл водного раствора:

*A) 40;*

*B) 35;*

*B) 2?*

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Ежова Н.В.** Педиатрия. – Минск: Высшая школа, 2008.
2. **Бодяжина И.В.** Акушерство. – М.: Медицина, 2000.
3. **Мухина С.А., Тарновская И.И.** Основы сестринского дела. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
4. **Сапин М.П.** Анатомия и физиология человека. – М.: Медицина, 2006.
5. **Винникова С.П.** Практические навыки и умения медсестры педиатрического профиля, «Антропометрия». – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
6. **Буряя А.Н.** и др. Анатомо-физиологические особенности детей. Руководство к практическим занятиям по уходу за здоровыми и больными детьми. – М.: Медицина, 2014.
7. **Руденко В.Г., Янукян Э.Г.** Пособие по математике. – Пятигорск: Академия, 2002.
8. **Святкина К.А., Белогорская Е.В.** Детские болезни. – М.: Медицина, 1980.
9. **Воробьева Г.Н., Данилова А.Н.** Практикум по вычислительной математике. – М.: Высшая школа, 1990.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка . . . . .	3
Математические вычисления в предмете «Педиатрия» . . . . .	5
Математические вычисления в предметах «Акушерство» и «Гинекология» . . . . .	16
Математические вычисления в предметах «Сестринское дело» и «Фармакология» . . . . .	20
Задачи для самостоятельного решения . . . . .	30
Тестовые задания . . . . .	35
Литература . . . . .	37

*Учебное издание*

**Решение** задач в педиатрии, акушерстве, сестринском деле и фармакологии, построенных на математике

Учебное пособие для обучающихся медицинских колледжей

Составитель Т.Г. Кырлич

Усл.-печ. л. 4,9  
ГОО ДПО «ИРОиПК»,  
г. Тирасполь, ул. Каховская, 17.