

Содержание образования. Задачи для сельских школьников

Публицисты и сельские учителя долгие годы сетуют на то, что содержание образования — базовый учебный план, учебные программы — рассчитаны на городскую школу. Специфику жизни сельских школ и школьников, трудовую занятость сельского населения содержание образования не учитывает. Это дело личной инициативы некоторых учёных и практиков. Предлагаем подборку заданий, рассчитанных именно на сельских школьников.

Математика с биологическим содержанием. 6–7-й класс

Елена Ивлиева,
старший научный
сотрудник
лаборатории
малочисленной
школы
Института
содержания
и методов
обучения РАО,
кандидат
педагогических наук

Факты и задачи

1. Растения ежегодно выделяют 400 млрд. тонн кислорода. Человек в среднем потребляет 1–2 кг пищи и 2 л воды. Воздуха ему нужно около 25 кг. *О чём говорят цифры? Можно ли без чисел описывать природу?*
2. Одна берёза весной может дать до 170 л сока. *Можно ли взять у березы весь её сок? Какие можно составить задачи?*
3. Лосось откладывает 25 тыс. икринок, линь — 70 тыс., щука — 100 тыс., окунь — 300 тыс., камбала — 3 млн., треска — 9 млн. икринок. *Значит ли это, что в природе беспредельно и постоянно идёт прирост рыб?*
4. Среднесуточная норма потребления овощей в год на 1 человека — 122 кг. *Какие расчёты можно произвести? О чём говорит этот факт? Что известно о пользе овощей и фруктов?*

5. Куриное яйцо может иметь массу 65 г, 55 г, 45 г. *Зачем измеряют массу яйца?* Яйца в зависимости от массы подразделяют на три категории. Отборное яйцо — не менее 65 г; первая категория — не менее 55 г; вторая — не менее 45 г.

В ходе беседы можно задать учащимся следующие вопросы:

1. Почему растениеводы различают понятия семена, посевной и посадочный материал?
2. Зачем для посадочного материала нужно знать вес 1000 семян, процент всхожести?
3. Сколько примерно могут весить 1000 зёрен пшеницы?
4. Что означает 86,5% всхожесть ржи?
5. «Овёс сей, когда берёза распускается». Когда же сеять овёс?

Можно предложить учащимся самим задать интересные их вопросы.

Занимательные задачи

Задача 1. Кочан капусты на $\frac{4}{5}$ кг тяжелее $\frac{4}{5}$ этого кочана.

Сколько весит кочан?

Ответ: 4 кг.

Задача 2. Как разделить блинчик тремя прямолинейными разрезами на 4, 5, 6, 7 частей?

Задача 3. Четырёхугольное поле окружено рвом шириной 3 м, который наполнен водой. Как перейти на это поле, если имеются 2 толстые доски, длина каждой из которых тоже 3 м? Ни гвоздей, ни молотка, вообще ничего нет под руками.

Ответ: положить доски крестом на угол поля так, чтобы

одна из них пересекала угол поля.

Задача 4. Расшифруйте ребус и ответьте на вопрос, сколько было булок?

$$\begin{array}{r} \text{Б У Л О К} \\ + \quad \text{Б Ы Л О} \\ \hline \text{М Н О Г О} \end{array}$$

Ответ: 76320 + 7932 = 84252 булки.

Математика в лесоведении и лесоводстве

1. Задачи

1. Ель живёт до 250 лет, что составляет примерно $\frac{1}{8}$ продолжительности жизни дуба. Какова возможная продолжительность жизни дуба?

2. Продолжительность жизни берёзы 150 лет. Сосна живёт в

$2\frac{1}{3}$ раза больше берёзы, мамонтово дерево живёт в 5 раз дольше сосны. Какова продолжительность жизни мамонтова дерева?

3. Сосновое семечко весит 0,005 г, а ствол и ветви — 800 кг. Во сколько раз ствол и ветви весят больше семечка?

4. 4,2 млрд. га составляет площадь Земли, покрытая лесами. Леса России расположены и в европейской, и в азиатской части. Их доля составляет примерно треть от площади лесов мира. Какую приблизительно площадь занимают леса в России?

5. Используйте результаты предыдущей задачи и найдите площадь, которую занимают хвой-

Елена Ивлиева

Математика с биологическим содержанием. 6–7-й класс

ные леса России, если ими покрыто 0,75 всей покрытой лесом площади.

6. В 2003 году в России произошло 33 тыс. лесных пожаров, из них 0,72 по вине людей. Сколько пожаров произошло по вине людей? Какой можно сделать вывод?

7. Выбери из перечисленных деревьев самое низкое. Клён 35–40 м, дуб 30–40 м, сосна 30–45 м, ель 20–50 м, берёза 10–25 м, кедр 40–42 м, яблоня 4–10 м.

8. Королёк за год очищает лес от 10 млн. насекомых. Он живёт от 4 до 5 лет. Сколько насекомых за свою жизнь может уничтожить королёк?

9. Обитатели одного муравейника могут защитить от вредителей 0,2 га леса, уничтожая за 1 день 18000 вредных насекомых. Сколько муравейников могут защитить от вредителей 1 га леса? Сколько они при этом уничтожат вредителей?

10. Продолжительность жизни растений: ели 250–300 лет, сосны 350–400 лет, лиственницы 400–500 лет, берёзы 40–150 лет, дуба 600–2000 лет, баобаба 4–5 тыс. лет. Какое дерево живёт дольше всех? Какое живёт меньше всех? На сколько лет сосна живёт меньше ели?

11. Деревья зацветают в разные сроки. У берёзы самый ранний срок зацветания — 22 апреля, а поздний — 23 мая. У вербы — 8 апреля–7 мая. У черёмухи — 4 мая–4 июня. У осин — 30 марта–5 мая. Какое дерево зацветает раньше?

12. Растения раскрывают свои цветки в разное время. Цветки шиповника раскрываются в 5 часов утра, а закрываются в 20

часов вечера. Мак раскрывает свои бутоны с 6 часов утра до 14 часов дня, а красная смолка — с 10 часов утра до 21 часа вечера. Чей сон длится дольше (меньше)?

13. Растительный мир биосферы выделяет в процессе фотосинтеза около 43–470 млрд. тонн кислорода. Человечество потребляет ежегодно 10 000 000 000 тонн кислорода. Сравните эти числа.

14. Площадь России 17 075 400 кв. м. Площадь особо охраняемых территорий распределяется следующим образом: заповедники — 1,2%, заказники — 3%, национальные парки — 0,2%. Определите общую площадь особо охраняемых территорий в России.

15. Площадь России 17 075 400 кв. м, а суша занимает часть. При этом лесом покрыто 45,3%. Найдите площадь, занимаемую лесом на территории России.

16. Познакомьтесь с некоторыми заповедниками России. Расположите их в порядке их создания (см. таблицу ниже). Какой из них самый старейший в России? Какой из них создан недавно?

1. Алтайский заповедник создан в 1932 году.

2. Астраханский заповедник создан в 1919 году.

3. Байкало-Ленский заповедник создан в 1984 году.

4. Байкальский заповедник создан в 1969 году.

5. Баргузинский заповедник создан в 1916 году.

6. Бастак, заповедник образован 28.01.1997 года.

7. Большой Арктический заповедник образован 11.05.1993 года.

8. Брянский лес статус заповедника получил с 2001 года.

9. Волжско-Камский заповедник создан в 1960 году.

10. Воронежский, заповедник создан в 1927 году.

Выясните, есть ли в вашей местности заповедник? Как он называется? Соберите сведения о нём в таблицу.

Название заповедника	Год создания	Площадь	Природа заповедника		
			Растения	Животные	Наиболее охраняемые виды

17. Содержание лёгких ионов в лесном воздухе составляет 2–3 тыс. на куб. см, а в городском дворе — 500 на куб. см. Во сколько раз лесной воздух чище городского?

18. Площадь Баргузинского заповедника 263 тыс. га, лесом занято 151934 га, водоёмами 17139 га, 3-х километровую акваторию — озеро Байкал. Определите, какую часть от всей площади России составляет площадь Баргузинского заповедника.

19. В 1935 г. был создан Центральночернозёмный государственный природный биосферный заповедник имени профессора В.В. Алёхина. Он расположен в лесостепи на Средне-Русской возвышенности в пределах Курской области. Он состоит из шести участков, удалённых на расстояние до 120 км друг от друга: Стрелецкий (2046,0 га), Казацкий (1638,0 га), Букреевы Бармы (259,0 га), Баркаловка (368,0 га), Зоринский (495,1 га) и Пойма Псла (481,3 га). Найдите общую площадь этого заповедника. Можно ли узнать, что собой представляет Центральночернозёмный государственный природный биосфер-

ный заповедник им. В.В. Алёхина и какова его площадь?

20. Заповедник Галичья Гора основан в 1925 году, ликвидирован в 1951 году и вновь объявлен заповедником в 1969 году. Состоит из шести удалённых друг от друга заповедных урочищ в Липецкой области: крутое правобережье Дона — Галичья гора (19 га) и относительно пологое его левобережье — Морозова гора (100 га), степное урочище Быкова Шея (30,1 га), лесное урочище Плющань (39,5 га) — на правом берегу р. Дона, скалистые урочища Воргольское (30 га) и Воронов Камень (11,4 га) — на р. Воргол. Найдите общую площадь этого заповедника. Сравните его площадь с площадью Центральночернозёмного государственного природного биосферного заповедника им. В.В. Алёхина. Найдите, какой процент составляет площадь заповедника Галичья Гора от площади России.

21. Один гектар леса поглощает за 1 час около 8 л углекислого газа (CO₂) — столько, сколько выделяют его при дыхании 200 человек. В Москве проживает 12 млн. человек. Сколько гектаров

Елена Ивлиева
Математика с биологическим содержанием.
6 – 7 – й класс

леса смогут очистить воздух Москвы за один час?

22. Имеется 60 трёхметровых брёвен, которые надо распилить на полуметровые части. Сколько распилов придётся сделать?

Ответ: 300 распилов.

23. В Кондинском лесхозе Тюменской области было собрано 469 т сосновых шишек, из них получено 6500 кг семян сосны. Сколько тонн сосновых шишек надо собрать, чтобы получить: 1) 9000 кг; 2) 20 т; 3) 25 т; 4) 45 т семян сосны? Возможные потери составляют 5%. Ведро вмещает p кг шишек. Сколько вёдер шишек составит 9000 кг.

Ответ: 648 т, 648: p вёдер; 2) 1140 т; 3) 1080 т; 4) 3240 т.

24. На участке леса площадью 5 аров оказалось 70 деревьев. Площадь леса 20000 га. Сколько приблизительно деревьев в этом лесу? Предполагается, что деревья распределены по всей площади леса равномерно.

Ответ: 28000000 деревьев.

25. Площадь лесов Тюменской области более 43 млн. га, хвойные леса составляют 70% от лесной площади. 1 га хвойного леса может задерживать в среднем до 33 т пыли. Сколько пыли задерживают хвойные леса Тюменской области?

Ответ: 993,3 млн.т.

26. Листья 400 молодых тополей за лето задерживают 340 кг пыли, а листья вяза в 6 раз больше. Сколько пыли за лето задерживают листья вяза?

27. На одном кедре вызревает по 30–80 шишек, а в каждой шишке до 27 орешков. Сколько орешков на одном дереве? Какова может быть их масса? Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос?

28. Ребята собрали для лесничества 50 кг семян дуба, акации, липы и клёна. Желуди составляют 33% всего сбора, семена акации 25%, липы 125% всего сбора, а остальные — семена клёна. Сколько семян клёна было собрано?

Ответ: 13,5 кг.

2. Задачи на глазомер

Задача	Ответ	Возможный ответ
1. Какова длина семени ели?	4 мм	3–4 мм
2. Какова высота березы?	10–25 м	8–27 м
3. Какова высота дуба?	30–40 м	28–42 м
4. Какова высота сосны?	30–45 м	28–48 м
5. Какова высота ели?	20–50 м	18–52 м

3. Проверьте свою технику вычислений

Найдите в приведённых примерах все 12 допущенных ошибок (только для учителя они отме-

чены галочкой). На эту работу надо затратить не более 3–4 минут. После этого ещё раз проверьте, не пропустили ли вы ошибки.

$13 + 2 = 15$	$22 - 7 = 15$	$18 + 4 = 23 \checkmark$	$3 + 19 = 23 \checkmark$	$15 + 9 = 25 \checkmark$
$13 - 4 = 9$	$15 - 8 = 7$	$18 + 8 = 24 \checkmark$	$16 - 4 = 12$	$12 + 9 = 21$
$9 + 15 = 24$	$7 + 16 = 24 \checkmark$	$23 + 6 = 29$	$8 + 17 = 24 \checkmark$	$17 - 8 = 8 \checkmark$
$24 - 13 = 11$	$14 - 8 = 6$	$12 - 9 = 3$	$14 + 13 = 27$	$18 - 9 = 9$
$11 + 4 = 15$	$17 + 4 = 21$	$5 + 16 = 24 \checkmark$	$27 - 4 = 23$	$16 + 4 = 20$
$15 + 5 = 10 \checkmark$	$21 + 5 = 26$	$24 - 5 = 29 \checkmark$	$13 + 5 = 18$	$25 - 7 = 18$
$13 - 7 = 6$	$24 - 7 = 16 \checkmark$	$14 - 9 = 5$	$18 + 7 = 25$	$18 - 7 = 12 \checkmark$
$16 + 6 = 22$	$17 + 7 = 24$	$5 + 17 = 22$	$19 + 6 = 25$	$6 + 18 = 24$

4. Для любознательных

1. Придумай цепочку метаграммы, переводящей слово ПАРК в слово СЛОН.

2. В хвойном лесу растёт 800000 ёлок, и ни на одной из них нет более 500000 игл. Докажите, что, по крайней мере, у двух елей число игл будет одинаково. (Задача А.Н. Колмогорова. Используйте при решении принцип Дирихле).

3. Стали вороны садиться по одной на берёзу — не хватило одной берёзы; стали садиться по две — одна берёза оказалась лишней. Сколько было ворон и сколько берёз? *Ответ:* 4 вороны, 3 берёзы.

4. На чудо-дереве растут бананы и ананасы. За один раз разрешается сорвать с него 2 плода. Если сорвать 2 банана или 2 ананаса, то вырастет ещё 1 ананас. А если сорвать 1 банан и 1 ананас, то вырастет 1 банан. В итоге на дереве остался один плод. Что это за плод, если в начале на дереве было 12 бананов и 13 ананасов? (Используйте при решении метод чётности.)

Ответ: оставшийся плод — ананас.

5. Росло 4 берёзы, на каждой берёзе по 4 больших ветки, на каждой ветке по 4 маленьких ветки, на каждой маленькой

ветке по 4 яблока. Сколько всего яблок?

Ответ: ни сколько.

Математика и овощеводство

1. Задачи

1. Предварительные опыты показали, что новый сорт картофеля даёт урожай 4 кг с 1 кв. м. Каким может быть весь урожай с участка 5 га? Выясните, какой может быть средняя урожайность картофеля с одного гектара? Зачем нужны такие расчёты?

2. Для полива только 1 кв. м поля, засаженного капустой, требуется ежемесячно 450 литров воды. Сколько воды ежемесячно нужно для поля, площадь которого 1 га? Почему необходимо знать нормы полива и рассчитывать поливы растений?

3. Мальчик составил план размещения овощей на пришкольном участке для весенней по-

садки. На $\frac{7}{25}$ участка он предло-

жил посеять морковь, на $\frac{3}{25}$ —

редис, на $\frac{2}{25}$ — свёклу, на $\frac{1}{25}$ —

укроп, а на $\frac{12}{25}$ посадить кар-

тошку. Удастся ли мальчику осуществить план?

4. У подсолнечника вегетационный период (время от посева до уборки) длится 80–140 суток, гречихи 60–120 суток, льна 75–90 суток. У какого растения вегетационный период длится дольше? Как это учитывается при посадке растений?

5. Для прорастания картофеля температура воздуха должна достигать $+8^{\circ}\text{--}9^{\circ}\text{C}$, пшеницы (яровой) $+5^{\circ}\text{--}10^{\circ}\text{C}$, а капусты $+15^{\circ}\text{--}18^{\circ}\text{C}$. При температуре воздуха 37°C кактус нагревается до 52°C . Назовите месяц, когда в вашей местности устанавливается температура воздуха $+8^{\circ}\text{--}9^{\circ}\text{C}$ ($+15^{\circ}\text{--}18^{\circ}\text{C}$)? Когда сажают картофель?

6. Агрономы подсчитывают массу посевного материала, площади. Например, для того чтобы засеять поле площадью 30 000 кв. м, потребуется 0,5 кг семян моркови. А если надо засеять поле площадью 23 000 кв. м, то сколько понадобится семян моркови?

7. При маркировке школьного участка для посева семян необходимо уметь не только разметить грядки, но и на глаз определить глубину рыхления, заделки семян. Мелкие семена сеют на глубину 1–2 см, средние семена — 2–4 см, а крупные семена — 4–5 см. Представляете ли вы себе

отрезки такой длины? Нарисуйте на глаз отрезки, длины которых 1 см, 2 см, 3 см, 4 см и 5 см. Или отрезки, длины которых 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм, 5 мм.

8. У гречихи вегетационный период развития длится 60–120 суток, у льна — 75–90 суток, а у подсолнечника — 80–140 суток. Запишите продолжительность вегетативного периода развития названных растений в месяцах. Ответ округлите до десятых.

9. При посеве моркови расходуется 0,35 г семян на 1 кв. м. Сколько кг семян надо приготовить для посева на поле длиной 260 м и шириной 145 м?

10. Подсчитайте потери зерна с 1000 га поля, если на каждом квадратном метре его будет оставлено только 2 колоска. Масса зёрен в одном колоске равна 800 мг (1 г = 1000 мг). Прокомментируйте ответ задачи.

11. За неделю семья израсходовала 8 кг картофеля. Сколько килограммов картофеля расходовали в один день?

12. В России в 1996 году было собрано 38,5 млн. т картофеля. Сколько картофеля в килограммах собрано в 1996 году?

13. Изучите таблицу «Сохранение семенами способности к прорастанию».

Лук, петрушка	2–3 года
Конские бобы, морковь, сельдерей, шпинат	3–4 года
Редиска, капуста	4–5 лет
Горох, тыква, хрен, свёкла, помидоры	4–6 лет

1. Какие семена сохраняются дольше? А какие нельзя хранить долго?

2. Зачем овощеводу нужны такие данные?

14. Изучите таблицу «Характеристика семян», проверьте данные, добавьте недостающие и ответьте на вопросы.

Названия растений	Размеры семян	Масса 1000 семян, г	Число семян в 1 г, штук	Минимальная температура произрастания семян, °С	Срок хранения всхожести семян, лет
Укроп	1–1,5 мм	0,9–1,2	850–1000	3–5	2–3
Огурцы	1–1,5 см	16–35	30–60	12–13	5–7
Редис	1–2 мм	9–10	100–120	1–2	4–5
Томат		2,8–3,1	350–370	10–11	5–7
Капуста белокочанная		3–5	200–300	2–3	4–5
Лук репчатый		3,4–3,8	250–300	2–3	2–3
Морковь столовая		1,2–2,5	500–1200	3–4	2–3
Свёкла столовая		10–22	50–100	5–6	5–7

Вопросы и задания:

1. Измерьте семена томатов, капусты и любых других семян. Заполните таблицу недостающими данными.

2. Какие растения имеют мелкие (средние, крупные) семена?

3. Какой можно сделать вывод?

15. Рассмотрите таблицу «Нормы высева» и составьте задачи для пришкольного участка, используя данные таблицы.

Овощные культуры	Норма высева, г/10 кв.м	Овощные культуры	Норма высева, г/10 кв.м
Горох овощной	160–240	Огурец	5–10
Кабачок	3–5	Петрушка	4–5
Капуста белокочанная	1,2–2,0	Редис	15–20
Кукуруза сахарная	14–24	Репка	1–2
Лук батун	10–30	Свёкла столовая	8–10
Лук репчатый	6–8	Тыква	1,8–4,0
Морковь	4–6	Укроп на зелень	20–30

16. Изучите таблицу «Условия произрастания семян» и ответьте на вопросы.

Название растения	Температура произрастания семян °С	Сроки посева	Температура воздуха, °С
Горох	2	начало марта	+5–10
Картофель	от 7		+8–9
Репка	5–15		
Томаты	10		+20–25
Огурцы	12		
Сахарная свекла	8–25		
Морковь	5		

Вопросы:

1. Заполните таблицу недостающими данными.

1. У каких растений семена произрастают при самой низкой температуре?

2. У каких растений семена произрастают при самой высокой температуре?

3. Какие растения произрастают при температуре 20–25°С?

4. Что можно сказать о температуре произрастания моркови?

5. В какие месяцы в зависи-

мости от климатической зоны можно сажать картофель?

6. Чем отличаются условия произрастания репы и гороха?

17. Выполните схематический рисунок ширококореяного способа посадки 60×30 см, 70×35 см? Введите масштаб 1 : 10. Как будет выглядеть схематический ширококореяный способ посадки 60×30 см, 70×35 см?

18. Изучите таблицу «**Длина корней**», добавьте недостающие данные и ответьте на вопросы.

Название растения	Максимальная глубина проникновения корней в почву	Максимальная ширина разрастания корней в стороны от стебля, м	Высота наземной части растения, см
Горох	1,65 м		40 см
Картофель	от 70–160 см		40–45 см
Репчатый лук	10–15 см	0,6–0,7 м	
Сахарная свёкла	3,1 м		30–36 см

Вопросы:

1. У какого растения длина проникновения корней самая большая?

2. У какого растения длина проникновения корней самая маленькая?

3. У какого растения ширина разрастания корней самая большая?

4. У какого растения ширина разрастания корней самая маленькая?

5. Зачем надо знать глубину проникновения и разрастания растений?

6. Сравните наземную и подземную части каждого растения?

19. Изучите таблицу «**Продолжительность вегетационного периода растений**» и ответьте на вопросы.

Название растения	Продолжительность вегетационного периода (в сутках)	Продолжительность вегетационного периода (в месяцах)
Качанный салат	45–60	1,5–2
Кресс-салат	14–20	
Листовой салат	30–45	
Лук-перо	20–25	
Подсолнечник	80–140	

Вопросы:

1. Определите продолжительность вегетационного периода в месяцах.

2. У каких растений продолжительность вегетационного периода наиболь-

шая? Чем это можно объяснить?

3. Для чего надо знать продолжительность вегетационного периода?

20. Изучите таблицу «**Масса плодов**» и ответьте на вопросы.

Название растения	Масса плода
Арбуз	3–10 кг, (90 кг)
Картофель	50–200 г (до 4 кг)
Кукуруза	30–500 г
Свёкла	
Огурец	

Вопросы:

1. Заполните в таблице недостающие данные.

2. Может ли яблоко весить 100 г, 1,5 кг?

3. Для чего надо знать массу плодов?

4. Кто такие селекционеры?

21. Какие измерения надо провести, чтобы определить, какую примерно площадь занимает ваша школа:

а) без пришкольного участка;

б) вместе с пришкольным участком?

22. Как выглядит схема посадки цветной капусты, если надо высаживать саженцы способом 60×60 см или 70×70 см?

2. Задачи на глазомер

Задача	Ответ	Возможный ответ
1. Какова длина семени кабачка?	1,5–2 см	1,4–2,1 см
2. Какова масса семени кабачка?	1,2–1,4 г	1,1–1,5 г
3. Какова длина семени огурца?	1–1,5 см	0,9–1,6 см
4. Какова масса семени огурца?	1–1,5 г	0,9–1,6 г
5. Какова длина семени редиса?	1–2 мм	0,9–2,1 мм
6. Какова масса семени редиса?	0,9–1 г	0,8–1,1 г

3. Проверь свою технику вычислений

Найдите в приведённых примерах все 12 допущенных ошибок (только для учителя отмечены

галочкой). На эту работу надо затратить не более 4-х минут. После этого ещё раз проверьте, не пропустили ли вы ошибки.

$15 \cdot 9 = 145 \checkmark$	$18 \cdot 3 = 53 \checkmark$	$19 \cdot 9 = 191 \checkmark$	$13 \cdot 13 = 169$	$21 \cdot 21 = 441$
$15 \cdot 4 = 60$	$18 \cdot 8 = 134 \checkmark$	$19 \cdot 5 = 95$	$11 \cdot 11 = 121$	$18 \cdot 18 = 324$
$15 \cdot 7 = 115 \checkmark$	$18 \cdot 5 = 90$	$19 \cdot 8 = 162 \checkmark$	$12 \cdot 12 = 144$	$19 \cdot 19 = 351 \checkmark$
$15 \cdot 3 = 45$	$18 \cdot 4 = 62 \checkmark$	$19 \cdot 3 = 57$	$25 \cdot 25 = 625$	$24 \cdot 24 = 576$
$15 \cdot 8 = 120$	$18 \cdot 2 = 36$	$19 \cdot 4 = 76$	$15 \cdot 15 = 225$	$22 \cdot 22 = 484$
$15 \cdot 5 = 75$	$18 \cdot 6 = 128 \checkmark$	$19 \cdot 7 = 133$	$17 \cdot 17 = 298 \checkmark$	$20 \cdot 20 = 400$
$15 \cdot 2 = 30$	$18 \cdot 9 = 162$	$19 \cdot 2 = 39 \checkmark$	$14 \cdot 14 = 196$	$10 \cdot 10 = 110 \checkmark$
$15 \cdot 6 = 90$	$18 \cdot 7 = 126$	$19 \cdot 6 = 114$	$16 \cdot 16 = 256$	$23 \cdot 23 = 529$

4. Для любознательных

1. *Старинная задача.* Зашли три богомольца на постоялый двор и спросили себе картофеля. Пока хозяин варил картофель, они заснули. Через некоторое время после того, как картофель был подан, один из них проснулся и съел свою порцию (третью часть картофеля) и снова заснул. Затем проснулся другой и, думая, что он проснулся первым, съел третью часть картофеля, который оставался, и заснул. Наконец проснулся третий и, не зная, что его спутники уже ели картофель, съел третью часть остатка и, снова заснул.

На утро выяснилось, что на блюде осталось 8 картофелин. Сколько картофелин было подано первоначально и как богомольцы должны разделить оставшийся картофель?

Ответ: 27, второму дать 3 картофелины, а третьему — 5.

2. Сколько саженцев капусты следует посадить на 25 грядках длиной по 10 м, если расстояние между ними должно быть 50 см.

Ответ: 500 саженцев.

3. Каким образом можно принести из реки ровно 6 л воды, если имеется только два ведра: одно ёмкостью 4 л, другое — 9 л? (Задача на переливание.)

4. В корзине лежит меньше 100 огурцов. Их можно разделить поровну между двумя, тремя или пятью детьми, но нельзя разделить поровну между четырьмя детьми. Сколько огурцов в корзине? (Задача на делимость.)

Ответ: 30 или 90 огурцов.

5. Некто привёз на базар огурцы. Когда он стал считать их десятками, то не хватило двух огурцов до полного числа десятков. Когда он стал считать огурцы дюжинами, то осталось 8 огурцов. Сколько огурцов было привезено, если их было больше 300, но меньше 400? (Задача на делимость и остатки.)

Ответ: 308 или 368 огурцов.

6. Картофель развесили в пакеты по 3 кг и по 5 кг в каждом. Пакетов всего оказалось 240. Вес всех пакетов по 3 кг оказался равным весу всех пакетов по 5 кг. Сколько было тех и других пакетов.

Ответ: 150 и 90.

7. Можно ли, пользуясь 10-литровым и 12-литровым сосудами, отмерить 4 литра воды?

Ответ: 9 и 12 имеют общий делитель 3, остаток в сосуде всегда будет кратен 3, нет.

8. Напомним простой способ измерения расстояния шагами.



От выбранной точки сделайте 10 шагов и рулеткой измерьте длину. Затем разделите результат измерения на 10. Зная длину своего шага, легко установить расстояние между какими-либо предметами, объектами, длину, периметр и площадь участка и др. Найдите длину школьного забора, (длину грядки, площади классной комнаты, расстояние от школы до дома).

9. Известно, что среди гирь 1 кг, 2 кг, 3 кг и 5 кг одна гиря отличается по весу от маркировки, указанной на ней. Можно ли с помощью 2-х взвешиваний на чашечных весах определить «неправильную» гирю?

Ответ: да, 3 кг тяжелее 1 кг и 2 кг.

Математика в хлебопашестве и хлебопекарной промышленности

1. Задачи

1. Подсчитайте потери зерна с 1000 га поля, если на каждом квадратном метре его будет оставлено только 2 колоска. Масса зёрен в одном колоске равна 800 мг (1 г = 1000 мг).

2. Для пшеницы всхожесть семян равна 95%. Сколько тонн семян надо посеять, чтобы 35 тонн из них проросло?

3. Одна сова за лето съедает 1000 серых полёвок и мышей, сохраняя не менее 1 т хлеба. Сколько сов могут сохранить 4 т хлеба?

2. Задачи на глазомер

Задача	Ответ	Возможный ответ
1. Какова длина батона белого хлеба?	* см. ниже	
2. Какова масса батона белого хлеба?	* см. ниже	
3. Какова длина батона ржаного хлеба?	* см. ниже	
4. Какова масса 1000 семян пшеницы?	36–40 г	35–41 г
5. Какова длина одного семени пшеницы?	3 мм	2-4 мм

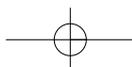
* Следует учитывать местное производство и заполнить строки таблицы с учётом местного производства.

3. Проверь свою технику вычислений

Найдите в приведённых примерах все 12 допущенных ошибок (только для учителя отме-

чены галочкой). На эту работу надо затратить не более 3–4-х минут. После этого ещё раз проверьте, не пропустили ли вы ошибки.

$2^7 = 128$	$3^2 = 6\checkmark$	$(0,5)^2 = 2,5\checkmark$	$1,3 \cdot 13 = 16,9$	$2,1 \cdot 21 = 44,1$
$2^5 = 32$	$3^3 = 27$	$(0,5)^4 = 0,0625$	$1,1 \cdot 1,1 = 12,1\checkmark$	$1,8 \cdot 1,8 = 3,24$
$2^3 = 6\checkmark$	$3^4 = 81$	$(0,5)^3 = 1,25\checkmark$	$1,2 \cdot 12 = 14,4$	$1,9 \cdot 19 = 3,51\checkmark$
$2^9 = 512$	$3^5 = 243$	$(0,05)^2 = 0,0025$	$2,5 \cdot 25 = 62,5$	$2,4 \cdot 2,4 = 5,76$
$2^8 = 256$	$4^3 = 64$	$(1,5)^2 = 2,25$	$1,5 \cdot 1,5 = 2,25$	$2,2 \cdot 2,2 = 4,84$
$2^6 = 64\checkmark$	$4^4 = 128\checkmark$	$(1,6)^2 = 2,56$	$1,7 \cdot 17 = 2,98\checkmark$	$2,0 \cdot 20 = 40$
$2^2 = 4$	$4^2 = 16$	$(1,7)^2 = 2,98\checkmark$	$1,4 \cdot 1,4 = 1,96$	$1,0 \cdot 10 = 100\checkmark$
$2^4 = 16$	$4^5 = 1026\checkmark$	$(1,8)^2 = 3,24$	$1,6 \cdot 16 = 25,6$	$2,3 \cdot 2,3 = 5,29$



4. Для любознательных

1. При размоле пшеницы получается 80% муки. При выпечке хлеба получается припёк в 40%. С какой площади надо собрать пшеницу при урожайности 15 ц с 1 га, чтобы получить 1 кг пшеничного хлеба?

Ответ: 6 кв.м.

2. Выход муки при размоле пшеницы составляет 80%. При выпечке хлеба припёк составляет 40%. С какой площади надо собрать пшеницу, чтобы получить 2 кг пшеничного хлеба, если урожайность пшеницы 23 ц с 1 га?

Ответ: 7,8 кв.м.

3. При проверке обнаружено, что влажность зерна составляет 16%. Просушили 200 кг зерна, после чего его масса уменьшилась на 20 кг. Какова влажность зерна после просушки?

Ответ: 6,6%.

4. В двух мешках находится 140 кг муки. Если из первого мешка

переложить во второй $\frac{1}{8}$ часть

муки, находящейся в первом мешке, то в обоих мешках будет поровну. Сколько килограммов муки в каждом мешке? (Задача на части.)

Ответ: в первом мешке 80 кг, во втором — 60 кг.

5. Из теста можно сделать 20 одинаковых калачей или 25 одинаковых булочек. Какова

масса всего теста, если на один калач идёт на 10 г теста больше, чем на одну булочку?

Ответ: 1000 г или 1 кг.

6. За лето только одна сова съедает 1000 полёвок и мышей, каждая из которых уничтожает за летний сезон 1 кг зерна. Сколько зерна могут спасти за лето 5 сов?

Ответ: 5 т.

7. Мельник пришёл на мельницу. В каждом из четырёх углов он увидел по 3 мешка, на каждом мешке сидело по 3 кошки, а каждая кошка имела при себе троих котят. Спрашивается: сколько ног было на мельнице?

Ответ: две ноги мельника.

**Математика
и куроводство****1. Задачи**

1. Длина яйца страуса 13,5 см, а вес 1,65 кг. Скольким куриным яйцам равно яйцо страуса, если длина куриного яйца 7 см, масса — 60 г?

2. Температура тела курицы 41,0°C, что на 0,5°C ниже, чем температура тела утки. Какова температура тела утки?

3. На птицеферме 549 000 кур. Расход и виды кормов на одну курицу дан в таблице. Заполните таблицу до конца, используйте калькулятор. В скобках даны ответы.

Состав	Количество корма (в граммах) на 1 курицу на день, г	Количество корма на 549 тыс. кур на день, т	Количество корма на 549 тыс. кур на год, т
зерно (овёс, ячмень)	65	35,685	13025,025
мучная смесь (отруби, ячмень, овсяная мука)	40	21,960	8015,4

Состав	Количество корма (в граммах) на 1 курицу на день, г	Количество корма на 549 тыс. кур на день, т	Количество корма на 549 тыс. кур на год, т
жмых (подсолнечный, соевый)	10	(5,490)	2003,85
сухая крапива	8	4,392	1603,08
свежая зелень	30	16,47	6011,55
варёный картофель	30	16,47	6011,55
минеральные корма	4,5	2,4705	901,7325
костная мука	1,5	823,5 кг	300,5775
соль	0,5	(274,5 кг)	100,1925
Итого:	189,5	(104,0355)	(37972,9575)

4. Яйца в среднем содержат 12,5% белков и 12% жиров. Сколько граммов белков и жиров содержится в 7 яйцах, если одно яйцо весит 60 г? *Можно ли каждый день употреблять яйцо? Какие нужны данные?*
Ответ: 52,5 г белков, 50,4 г жиров.

2. Задачи на глазомер

Задача	Ответ	Возможный ответ
1. Какова длина куриного яйца?	6–7 см	5–8 см
2. Какова масса куриного яйца?	45–65 г	40–65 г
4. Какова масса курицы?	2,5–3,5 кг	2–3 кг
5. Какова масса петуха?	3–4,5 кг	2,5–5 кг

3. Проверьте свою технику вычислений

Задание выполняется на время.

Побеждает тот, кто затратит меньше всех времени на вычисления.

$7 - 7 : 2$	$(2 - 5) \cdot 6 - 4$	$(42 - 72) : (11 \cdot 4 - 11)$	Ответы: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>3,5</td><td>-22</td><td>-1</td></tr> <tr><td>$5\frac{1}{3}$</td><td>3</td><td>-1</td></tr> <tr><td>3,75</td><td>-26</td><td>-3</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>140</td></tr> <tr><td>14</td><td>12200</td><td>176</td></tr> <tr><td>23</td><td>-3,6</td><td>-34</td></tr> </table>	3,5	-22	-1	$5\frac{1}{3}$	3	-1	3,75	-26	-3	7	8	140	14	12200	176	23	-3,6	-34
3,5	-22	-1																			
$5\frac{1}{3}$	3	-1																			
3,75	-26	-3																			
7	8	140																			
14	12200	176																			
23	-3,6	-34																			
$8 - 8 : 3$	$4 - 2 : (5 - 3)$	$(52 - 82) : (13 \cdot 4 - 13)$																			
$5 - 5 : 4$	$(3 - 6) \cdot 7 - 5$	$0,6 : (1,22 - 1,82)$																			
$3 \cdot 4 - 5$	$1,6 \cdot 7 - 1,6 \cdot 2$	$27,82 + 46,9 + 32,18 + 33,1$																			
$4 \cdot 5 - 6$	$1112 - 112$	$52,73 + 36,3 + 53,27 + 33,7$																			
$5 \cdot 6 - 7$	$0,8 : (1,42 - 2,22)$	$12,18 - 24,6 + 13,82 - 35,4$																			

4. Для любознательных

1. Только что вылупившийся из яйца крокодил в три раза длиннее этого же яйца. Если длина новорождённого крокодила

20–25 см, то какова примерная длина яйца?

2. (Задача шутка). Старушка продавала на рынке яйца. Первая покупательница купила у

неё половину яиц и еще пол-яйца, вторая — половину остатка и еще пол-яйца, а третья — последние 10 яиц. Сколько яиц принесла старушка на рынок для продажи?

Ответ: 42 яйца.

3. Масса петуха меньше массы индюка в 5 раз, а масса индюка на 8 кг больше массы петуха. Какова масса каждой птицы?

Ответ: масса петуха 2 кг, индюка 10 кг.

4. С птицефабрики сбежали 6738 кур и 12 петухов. На ловлю каждой курицы директор птицефабрики тратит 3 минуты, а на ловлю каждого петуха — 15 минут. Сколько времени потребуется директору, чтобы переловить все сбежавших, если все остальные сотрудники птицефабрики уйдут в отпуск за день до побега кур и петухов?

5. 3 курицы за 3 дня снесли 3 яйца. Сколько яиц снесут 12000 кур за 30 дней, если они будут нести такое же и одинаковое количество яиц за один и тот же промежуток времени?

Ответ: 120000 штук.

6. Масса петуха, стоящего на двух ногах, равна 4 кг. Какова будет масса петуха, если он встанет на одну ногу?

7. Петух весит больше, чем утка, утка больше, чем курица. Кто самый лёгкий?

8. У семьи фермера каждый день на завтрак к столу есть яйца, хотя у них нет кур, они никогда не покупают яйца, не берут их у соседей в обмен на что-нибудь и, уж конечно, ни один из них не ворует яиц. Откуда же у них на завтрак яйца?

Ответ: у них утки, гуси или индейки, но не куры.

9. «У меня в деревне есть несколько птиц», — рассказывал Павел. «Все они, кроме двух, — утки. Все, кроме двух, — цыплята, и все, кроме двух, — гуси. Сколько же у меня птиц?»

Ответ: 3 птицы. 1 — утка, 1 — гусь, 1 — цыплёнок.

10. Одно яйцо варят 4 минуты. Сколько минут надо варить пять яиц?

Ответ: 4 минуты.

Математика и животноводство

1. Задачи с биологическим, производственным содержанием

1. На выставке лошадей детей поразили большая ломовая лошадь и маленький пони. Массы этих животных были соответственно 1,2 т и 78 кг. Сколько процентов составляет масса пони от массы ломовой лошади?

2. На водопой пригнали 220 лошадей и жеребят. Жеребята составляли 15% всего табуна. Сколько жеребят было в табуне?

3. В хозяйствах района 146 тыс. овец, в том числе 120 тыс. тонкорунных овец, а остальные грубошёрстные. За год от каждой тонкорунной овцы получено в среднем по 6 кг 130 г шерсти, а от каждой грубошёрстной овцы на 1 кг 980 г шерсти меньше. Сколько килограммов шерсти получено от всех овец в хозяйствах района за год?

4. Два стригальщика стригли в среднем в день по 64 овцы каж-

дый и за 21 день настригли вместе 147 ц 84 кг шерсти. Сколько шерсти получили они в среднем от 1 овцы?

5. Человек проходит шагом за 1 секунду 1,25 м, а лошадь пробегает в 10 раз больше. На сколько больше времени затра-

тит человек, чем лошадь, чтобы пройти 13,5 км?

6. Полный бидон с молоком весит 34 кг, а наполненный до половины 17,5 кг. Сколько весит пустой бидон? *Ответ:* 1 кг.

2. Задачи на глазомер

Задача	Ответ	Возможный ответ
Какова масса овцы?	до 60 кг	40–60 кг
Какова масса лошади?	до 1000 кг	700–1000 кг
Какова масса собаки?	до 5,5 кг	3–6 кг
Какова масса кролика?	до 4 кг	3–5 кг
Какова масса коровы?	200-500 кг, до 1000 кг	150–550 кг, 1000 кг

3. Проверьте свою технику вычислений

1. Сколько будет, если полсотни разделить на половину?

Ответ: 100.

2. Половина — треть числа. Какое это число?

Ответ: $1,5 = \frac{3}{2}$.

3. Сумма двух чисел $6\frac{3}{4}$, а их частное $3\frac{1}{2}$. Назови эти числа.

Ответ: $5\frac{1}{4}$ и $1\frac{1}{2}$.

4. Какую часть составляет второе слагаемое от первого, если первое слагаемое составляет

$\frac{3}{5}$ суммы?
Ответ: $\frac{2}{3}$ части.

5. На какое число надо разделить 2, чтобы получить четыре?

Ответ: одну вторую.

4. Для любознательных

1. Старинная задача из «Арифметики» Л.Н. Толстого.

а) У двух мужиков 35 овец. У одного на 9 овец больше, чем у другого. Сколько у каждого овец?

б) У двух мужиков 40 овец, а у одного меньше против другого на 6. Сколько у каждого?

2. Чтобы приготовить сенаж, нужно заложить на хранение без доступа воздуха провяленную траву. Для определения времени подборки валков 10 кг свежескошенного сена провяливают на марлевой рамке, периодически его взвешивая. При каком результате взвешивания можно начинать подборку, если влажность свежей травы 80%, а подборку начинают при влажности 60%.

Ответ: масса провяленной травы будет 5 кг.

3. Силосорезка за 5 минут засыпает в яму, имеющую форму прямоугольного параллелепипеда, 1 куб. м силоса. За сколько времени она наполнит яму объемом 215 куб. м.

Ответ: 1075 минут.

4. Влажность травы 80%, а сена — 17 %. Достаточно ли ско-
сить 3 т травы, чтобы получить
235 кг сена?

Ответ: да.

5. Коза привязана к столбику
верёвкой, длина которой
10,5 м. Какова площадь уча-
стка, на котором она
может пастись?

Ответ: 3,4 кв. м.

6. Четыре чёрные ко-
ровы и три рыжие да-
ют за 5 дней столько молока,

сколько три чёрные коровы и
пять рыжих дают за 4 дня.
У каких коров больше удои:
чёрных или рыжих?

Ответ: у рыжих коров.

7. Расшифруйте ребус и ответь-
те на вопрос, сколько было лит-
ров молока?

$$\begin{array}{r}
 \text{К О Р О В А} \\
 + \text{Т Р А В К А} \\
 \hline
 \text{М О Л О К О}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 569603 \\
 + 193053 \\
 \hline
 762656
 \end{array}$$

Ответ: 762656 литров молока.