

С. В. Ковалёва,
учитель математики
высшей категории
СШ № 3 г. Столина

Банк практико-ориентированных задач

«Проценты»

1. Товар стоил тысячу рублей. Продавец поднял цену на 10%, а через месяц снизил её на 10%. Сколько стал стоить товар?

2. Собрали 100 кг грибов. Оказалось, что их влажность – 99%. Когда грибы подсушили, влажность снизилась до 98%. Какой стала масса этих грибов после подсушивания?

3. Цена входного билета на стадион была – 1 рубль 80 копеек. После снижения входной платы число зрителей увеличилось на 50%, а выручка выросла на 25%. Сколько стал стоить билет после снижения?

4. Цену за товар уменьшили на 10%, а затем еще на 10%. Стоит ли он дешевле, если цену сразу снизить на 20%?

5. Один покупатель купил 25% имевшегося куска полотна, второй покупатель 30% остатка, а третий – 40% нового остатка. Сколько (в процентах) полотна осталось непроданным?

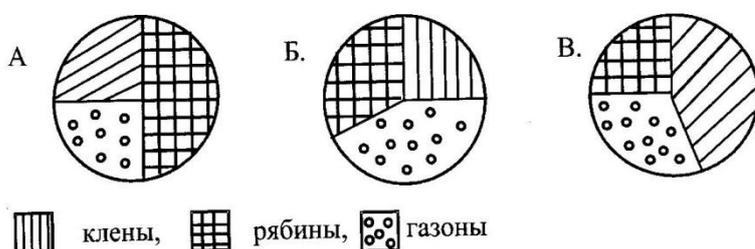
4. Капитал господина А состоит из двух пакетов акций: компаний «Яуза» и «Руза». Причем стоимость акций компаний «Яуза» составляет 40% от общей стоимости обоих пакетов, за год стоимость пакета акций «Руза» возросла на 50%, а суммарная стоимость обоих пакетов увеличилась на 20%. На сколько процентов изменилась стоимость акций компании «Яуза»?

5. Гражданин положил в банк 50 тыс. руб., а через год добавил к вкладу 25 тыс. руб., ничего не сняв. Сколько денег будет на счету гражданина еще через год при ставке 12% годовых?

6. Имеется 2 куса сплава олова и свинца. Первый, массой 300 г., содержит 60% олова, второй содержит 40% олова. Сколько грамм от второго куса нужно добавить к первому, чтобы получить сплав с содержанием олова 56%?

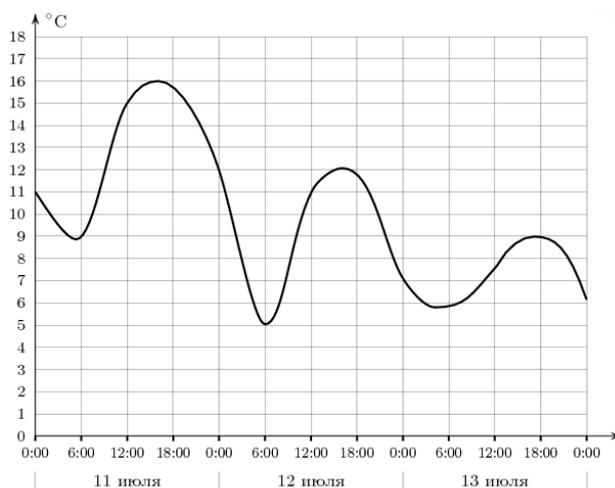
7. Арбуз весит 20 кг и содержит 99% воды. Когда он немного усох, то стал содержать 98% воды. Сколько теперь весит арбуз?

8. На диаграммах показано распределение посадок при озеленении территории парка. Укажите диаграмму, на которой 25% площади отвели под посадку клёнов, 50% оставшейся площади – под посадку рябины, остальную – под газоны.

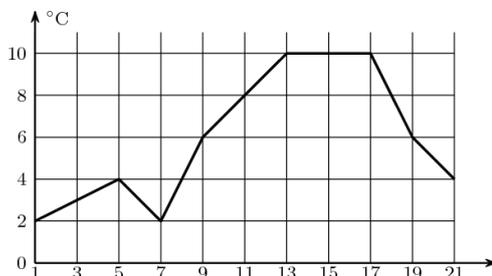


Функции

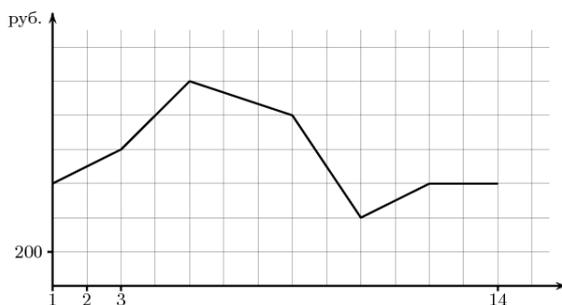
1. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс отмечается время суток, на оси ординат – значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



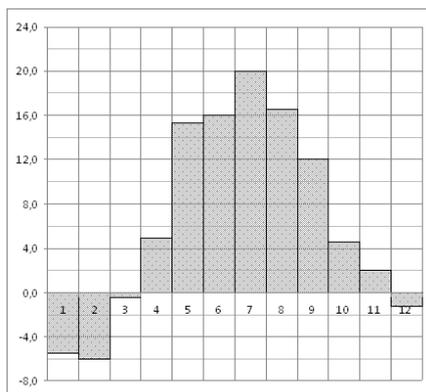
2. Первый посев семян петрушки рекомендуется проводить в апреле при дневной температуре воздуха не менее $+6^{\circ}\text{C}$. На рисунке показан прогноз дневной температуры воздуха в первых трех неделях апреля. Определите, в течение скольких дней за этот период можно производить посев петрушки.



3. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели сентября. 3 сентября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 10 сентября, а 12 сентября продал остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?



4. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 2003 году.



«Профессиональные задачи»

Библиотекарь школьной библиотеки. Необходимо закупить 100 учебников по математике по цене 120 руб. за 1 шт. В одном магазине за 100 учебников делают скидку 20%. В другом за 50 учебников — 10%, а за остальные 50 — 25%. В каком магазине выгодней купить учебники?

Домашняя хозяйка. Для консервирования овощей необходимо 100 г 10% уксуса. В доме имеется 70% раствор уксуса. Сколько нужно взять 70% раствора уксуса и сколько нужно взять воды?

Рабочие по ремонту квартир. Необходимо обклеить потолок плиткой 50 см х 50 см в трех комнатах в квартире площадью 10 кв. м, 16 кв. м, 14 кв. м. Сколько необходимо закупить упаковок потолочных плит, если каждая упаковка рассчитана на 2 кв. м.?

Мастер по изготовлению деталей. Мастер имеет в своей бригаде 6 рабочих. 720 деталей его бригада изготавливает за 8 часов. Сколько нужно пригласить еще рабочих, чтобы изготовить то же количество деталей за 5 часов (производительность труда каждого рабочего постоянна)?

Руководитель предприятия. Необходимо выбрать для своего предприятия компетентного юриста. Первый юрист из 11 дел выигрывает 7, второй юрист из 15 дел выигрывает 9. Кого лучше принять на работу?

Алгебраические дроби

1. Ученик, отработав в школьной трудовой бригаде две недели, получил заработную плату и решил положить ее на счет в банке. Он может открыть счет с годовым доходом 8%. Если бы банк выплачивал 11% годовых, то для получения такого же дохода потребовалось бы на 900 рублей меньше. Определите, сколько рублей составила заработная плата.

2. Два ученика вместе могут набрать текст на компьютере за 2 ч. Первому ученику на эту работу потребовалось бы на 3 ч больше, чем второму. За какое время может набрать текст на компьютере первый ученик?

3. Саша прошла от дома до школы и вернулась обратно, затратив на весь путь 1 час. О дома до школы она шла со скоростью 4 км/ч, а на обратном пути ее скорость была 6 км/ч. Чему равно расстояние от дома Саши до школы?

Квадратные корни

1. Стебель камыша выступает из воды озера на 1 м. Его верхний конец отклонили от вертикального положения на 2 м, и он оказался на уровне воды. Найдите глубину озера в месте, где растет камыш.

2. На какое расстояние следует отодвинуть от стены дома нижний конец лестницы, длина которой 13 м, чтобы верхний ее конец оказался на высоте 12 м?

3. Сергей и Таня, расставаясь на перекрестке, пошли по взаимно перпендикулярным дорогам: мальчик со скоростью 4 км/ч, девочка – 3 км/ч. Какое расстояние (в км) будет между ними через 30 мин?

Квадратные уравнения

1. Пришкольный участок прямоугольной формы площадью 600 кв. м обнесен забором длинна которого 100 м. Чему равны стороны участка?

2. На уроке технологии учащиеся 8 класса из металлического листа, имеющего форму прямоугольника, длина которого в 1,5 раза больше ширины, сделали открытый сверху ящик. Для этого по углам листа вырезали квадраты со стороной 3 дм и получившиеся боковые грани загнули. Найдите размеры листа, если объем получившегося ящика оказался равным 216 куб. дм.

Системы уравнений

1. Волейбольная площадка прямоугольной формы имеет площадь 720 кв. м. Длина ограждения площадки – 108 м. Найдите ее размеры.

2. Для проведения опыта на уроках химии учащийся 8 класса смешал 4%-ный и 10%-ный растворы некоторого химического вещества и получил 75 мл 8%-ного раствора этого вещества. Сколько миллилитров 4%-ного и сколько миллилитров 12%-ного растворов было взято?

Расстояния. Теорема Пифагора

1. На одной прямой на равном расстоянии друг от друга стоят три телеграфных столба. Крайние находятся от дороги на расстояниях 18 м и 48 м. Найдите расстояние, на котором находится от дороги средний столб.

2. Мальчик и девочка, расставшись на перекрестке, пошли по взаимно перпендикулярным дорогам, мальчик со скоростью 4 км/ч, девочка – 3 км/ч. Какое расстояние (в км) будет между ними через 30 мин?

3. Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от ее нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?

4. В 60 м одна от другой растут две сосны. Высота одной – 31 м, а другой – 6 м. Найдите расстояние между их верхушками.

5. Стебель камыша выступает из воды озера на 1 м. Его верхний конец отклонили от вертикального положения на 2 м, и он оказался на уровне воды. Найдите глубину озера в месте, где растет камыш.

6. В одном углу кубической коробки с размерами 40х40х40 (см) сидит муха. В противоположном углу сидит паук. Найдите длину кратчайшего пути по поверхности коробки, по которому паук может доползти до мухи. В ответе укажите приближенное значение, равное целому числу сантиметров.

7. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии BE нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояние от них до сыра было одинаковыми?

Подобие

1. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 8 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна четырем шагам. На какой высоте расположен фонарь?

2. Чтобы измерить высоту дерева, ученик держит линейку в вертикальном положении на расстоянии вытянутой руки. Расстояние от глаза ученика до линейки равно 60 см. Часть линейки, закрывающая дерево, составляет 20 см. Расстояние от ученика до дерева равно 18 м. Чему равна высота дерева?

3. Диаметр Луны приблизительно равен 3400 км, она находится на расстоянии 408000 км от Земли. Диаметр Солнца приблизительно равен 1400000 км, и оно кажется с Земли такой же величины, как Луна. Найдите приблизительное расстояние от Земли до Солнца (в км).

Объемы тел и многогранников

1. Объем жидкости в цилиндрической цистерне можно измерить с помощью вертикального прута. Как?

2. Классные помещения должны быть рассчитаны так, чтобы на одного учащегося пришлось не менее 6 м^3 воздуха. Какое количество человек может находиться в кабинете математики по санитарным нормам? Можно ли в класс, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 8,3 м x 6,25 м x 3,6 м, вместить 30 человек, не нарушая санитарных норм?

3. Коническая куча зерна имеет высоту 2,4 м, а окружность основания 20 м. Сколько тонн зерна в куче, если масса 1 м^3 равна 750 кг?

4. Образующая конуса рожка мороженого равна 16 см, а угол при вершине осевого сечения равен 30° . Найдите объем мороженого в рожке без верхушки.

5. Сколько нужно рабочих для переноса дубовой балки размером 6,5 м x 30 см x 4,5 дм? Каждый рабочий может поднять в среднем 80 кг. Плотность дуба считать равной 800 кг/м^3 .

6. Свинцовый брусок массой 18 кг имеет форму прямой призмы, высота которой – 30 см. Основанием призмы является равнобокая трапеция, параллельные стороны которой равны 3,5 и 11,5 см, а боковая сторона 8,5 см. Узнайте, имеются ли внутри бруска пустоты или же он сплошной. Плотность свинца – $11,3 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$.

7. При рытье колодца, имеющего форму правильной восьмиугольной призмы со стороной основания $a = 6 \text{ дм}$, было вынуто 25 т земли (плотность земли $1,8 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$). Найдите глубину колодца.

8. Бак прямоугольного сечения 3,2 м x 1,2 м вмещает 9000 л воды. Сколько квадратных метров оцинкованного железа пошло на его изготовление?

9. В цилиндрический сосуд, внутренний диаметр которого 20 см, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 12 см. Чему равен объем детали?

10. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 дм. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого?

11. Имеется два конуса одинакового зерна, один вдвое выше второго. Во сколько раз в первом конусе больше зерна, чем во втором?