

Практическая математика

3.393. Два давних друга, живущих в разных городах, решили повидаться. Они договорились встретиться на трассе не позднее полудня и провести остаток дня в ближайшем от места встречи городе. В 8.00 они выехали на автомобилях одновременно навстречу друг другу из своих городов, длина трассы между которыми 700 км. Один из них ехал со скоростью $95 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. С какой минимальной скоростью надо ехать другому, чтобы не опоздать на встречу?

3.394. Прогулочный теплоход некоторое время движется вверх против течения реки, а затем возвращается обратно. Программа прогулки на теплоходе для туристов предусматривает: 1) рассказ экскурсовода, продолжающийся весь путь вверх против течения; 2) свободное время в музыкальной каюте на обратной дороге. Скорость течения реки равна $3 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Найдите, какой должна быть собственная скорость теплохода, чтобы рассказ экскурсовода занял по крайней мере $\frac{3}{4}$ всего времени путешествия.

3.395. Для нормального освещения помещений гостиницы требуется 250 лампочек, каждая из которых стоит не менее 2 р. Каждый месяц требуют замены не менее 10 % лампочек. В какую минимальную сумму обходится бесперебойное обеспечение освещения гостиницы в течение полугода?

3.396. В некоторых странах мира для измерения температуры пользуются шкалой Фаренгейта. Для перевода температуры из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия пользуются формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$, где F — температура по Фаренгейту, а C — температура

по Цельсию. Выясните: а) в какой сезон года температура могла быть равной $20^{\circ}F$; б) нормальную температуру человеческого тела ($36,6^{\circ}C$) по Фаренгейту; в) точку таяния льда по Фаренгейту.

Итоговая самооценка

После изучения этой главы я должен:

- знать, что называется линейным уравнением;
- знать, сколько корней имеет линейное уравнение в зависимости от коэффициентов;
- знать, какая функция называется линейной;
- знать способы задания различных функций;
- знать, как зависит график линейного уравнения $y = kx + b$ от k и b ;
- уметь решать линейные уравнения с помощью равносильных преобразований;
- уметь решать линейные неравенства с использованием равносильных преобразований;
- уметь решать задачи с помощью линейных уравнений.

Я проверяю свои знания

1. Выберите уравнение, корнем которого является любое число:

- а) $0 \cdot x = 0$; б) $0 \cdot x = -2$; в) $-3x = 0$.

Сколько корней может иметь линейное уравнение?

2. На рисунке 58 изображены графики функций:

- а) $y = -2x - 1$; б) $y = 2x + 1$;
 в) $y = -\frac{x}{2} - 1$; г) $y = \frac{x}{2} - 1$.

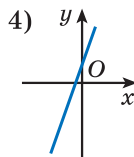
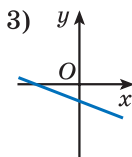
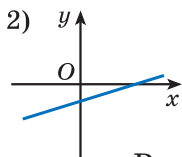
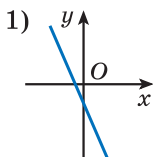


Рис. 58

Установите соответствие между формулами функций и их графиками. Какой смысл имеют числа k и b для линейной функции $y = kx + b$?

3. Известно, что $a < b$. Пользуясь свойствами числовых неравенств, установите, верно ли, что:

- а) $a + 3 < b + 3$; б) $a - 4 > b - 4$; в) $7a > 7b$;
 г) $-a > -b$; д) $\frac{a}{6} < \frac{b}{6}$; е) $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$.

4. Сколько точек достаточно отметить на координатной плоскости, чтобы построить график линейной функции? Почему? В одной системе координат постройте графики функций $y = 3x - 2$; $y = -x + 4$; $y = 3x$; $y = -2$.

При каком условии графики двух линейных функций параллельны? Пересекаются?

5. Решите неравенство:

- а) $-6x \geq 42$; б) $15x - 24 > -x + 4$.

6. В трех залах музея 510 картин. В первом зале в 3 раза больше картин, чем во втором, и на 20 картин меньше, чем в третьем. Сколько картин во втором зале музея?

7. Выполните необходимые преобразования и решите уравнение:

- а) $(4x + 3) - (10x + 11) = 7 + (13 - 4x)$;
 б) $5(x - 3) - 2(x - 7) + 7(2x + 6) = 14$;
 в) $\frac{3x - 2}{5} = \frac{x + 1}{2} - \frac{3 - 7x}{10}$;
 г) $12 - (4 - x)^2 = (x + 1)(1 - x) - 3x$.

8. Верно ли, что линейное неравенство может не иметь решений? Решите неравенство:

- а) $x(x + 4) > (x + 3)(x + 1)$; б) $x^2 - 4x < (x - 2)^2$.

9. Найдите, при каком значении n точка $A(1 - n; n)$ принадлежит графику функции $y = -\frac{2}{3}x + 4$.

10. Найдите, при каких значениях p уравнение $px + 5 = 3 + x$ имеет положительный корень.

Увлекательная математика

Исследуем, обобщаем, делаем выводы

Исследовательское задание. а) Рассмотрим новый способ построения графика линейной функции. Построим график функции $y = \frac{2}{3}x + 1$. Отметим точку

$b = 1$ на оси ординат. Так как

$k = \frac{2}{3}$, то отложим от точки $(0; 1)$

три клетки вправо и две клетки вверх и отметим точку $(3; 3)$.

Проведем прямую через отмеченные точки (рис. 59). Полученная прямая является графиком данной функции. Попробуйте объяснить, почему в алгоритме такие шаги.

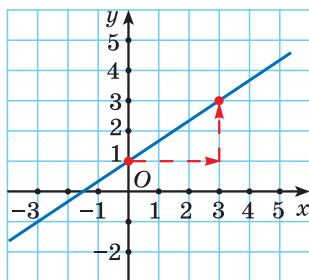


Рис. 59

б) Сформулируйте общий алгоритм. Познакомьте друзей с этим способом построения графика линейной функции.

Готовимся к олимпиадам*

1. Решите числовой ребус: $AAAA - BBB + CC - D = 1234$ (одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными — разные).

2. Используя смекалку и элементарные знания об окружающем мире, решите уравнение $29m + 30n + 31k = 366$, где m , n и k — натуральные числа.

* По материалам сайта www.problems.ru.