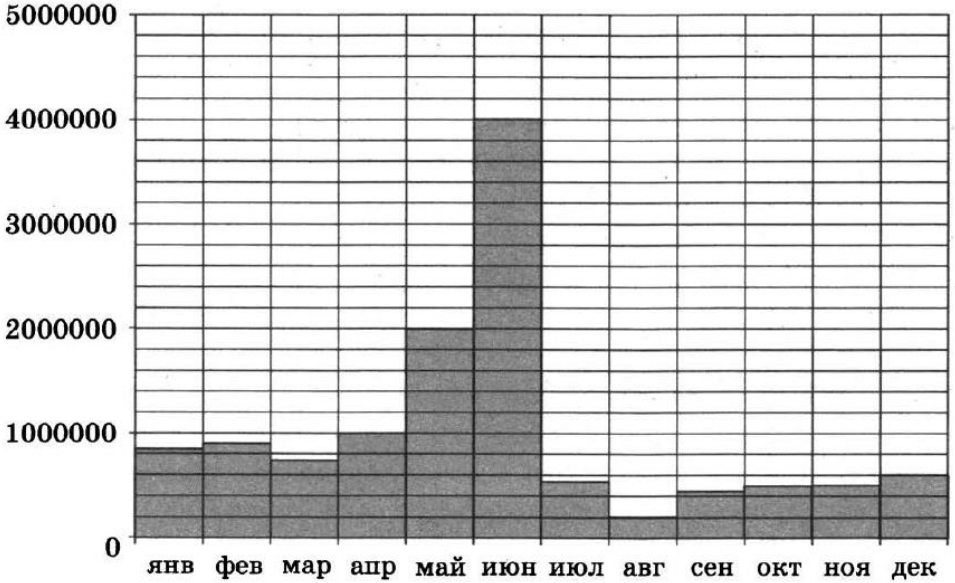
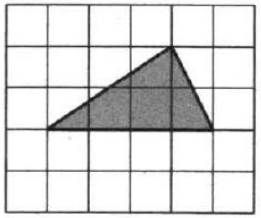
ВАРИАНТ 2_010420

1. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 18 500 рублей. Какую сумму он получит после вычета налога на доходы? Ответ дайте в рублях.

2. На диаграмме показано число запросов со словом ЕГЭ, сделанных на некотором поисковом сайте во все месяцы с января по декабрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — число запросов за данный месяц. Определите по диаграмме, сколько в 2009 году было месяцев, когда число запросов со словом ЕГЭ превышало 800 000.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 × 1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

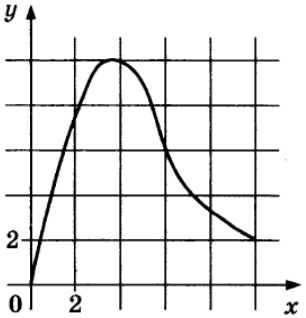


4. В каждой партии из 1000 лампочек в среднем 20 бракованных. Найдите вероятность того, что наугад взятая лампочка из партии будет исправной.

5. Найдите корень уравнения $\log_4(3x-5)=4$.

6. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 34, вписана окружность. Найдите среднюю линию трапеции.

7. Материальная точка движется вдоль прямой от начального до конечного положения. На рисунке изображён график её движения. На оси абсцисс откладывается время в секундах, на оси ординат — расстояние от начального положения точки (в метрах). Найдите среднюю скорость движения точки. Ответ дайте в метрах в секунду.



8. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки D, A_1, C_1, D_1 параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB=7$, $AD=10$, $AA_1=3$.

9. Найдите значение выражения $\log_2 0{,}5$.

10. Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана—Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела P, измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры: $P=\sigma S T^4$, где $\sigma=5{,}7\cdot10^{-8}$ — постоянная, площадь S измеряется в квадратных метрах, а температура T — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S=\frac{1}{432}\cdot10^{21}$ м^2, а излучаемая ею мощность P не менее $1{,}71\cdot10^{26}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина.

12. Найдите точку минимума функции $y=5^{x^2-26x+176}$.

11. Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 2 рабочих, а во второй — 12 рабочих. Через 3 дня после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

13. а) Найдите корень уравнения $\frac{16^{\sin x}-6\cdot 4^{\sin x}+8}{\log_2(1-2\cos x)}=0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2};\ 3\pi\right]$.

14. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB = 6$, $BC = 6$, $CC_1 = 4$, найдите тангенс угла между плоскостями ACD_1 и $A_1B_1C_1$.

15. Решите неравенство $\log_{5-x}(x^2-6x+9)\le 0$.

16. Дана трапеция $ABCD$, основания которой $BC = 44$, $AD = 100$, $AB = CD = 35$. Окружность, касающаяся прямых AD и AC, касается стороны CD в точке K.

а) Докажите, что $AC = 75$.

б) Найдите длину отрезка CK.

17. 15-го января планируется взять кредит в банке на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что в течение второго года кредитования нужно вернуть банку 1792,5 тыс. рублей. Какую сумму нужно вернуть банку в течение первого года кредитования?

18. Найдите все значения a, при каждом из которых решения неравенства $|2x-a|+1\le|x+3|$ образуют отрезок длины 1.

19. Задумано несколько целых чисел. Набор этих чисел и все их возможные суммы (по 2, по 3 и т.д.) выписывают на доске в порядке неубывания. Например, если задуманы числа 2, 3, 5, то на доске будет выписан набор 2, 3, 5, 5, 7, 8, 10.

а) На доске выписан набор −3, −1, 2, 4, 6, 7, 9. Какие числа были задуманы?

б) Для некоторых различных задуманных чисел в наборе, выписанном на доске, число 0 встречается ровно 6 раз. Какое наименьшее количество чисел могло быть задумано?

в) Для некоторых задуманных чисел на доске выписан набор. Всегда ли по этому набору можно однозначно определить задуманные числа?