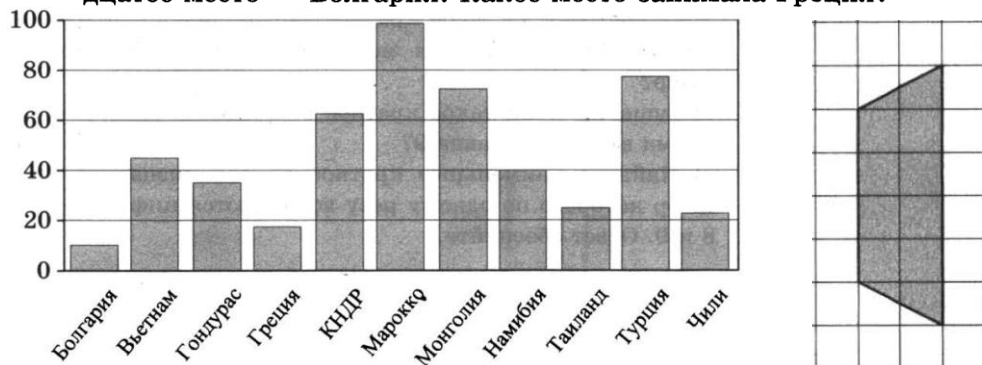


Вариант 11

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- Показания счётчика электроэнергии 1 января составляли 14 836 кВт · ч, а 1 февраля — 15 036 кВт · ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за январь, если 1 кВт · ч электроэнергии стоит 4 рубля 50 копеек? Ответ дайте в рублях.
- На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимало Марокко, одиннадцатое место — Болгария. Какое место занимала Греция?



- На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину средней линии этой трапеции.
- Семнадцать детей встают в хор в случайном порядке. Среди них Серёжа и его сестра Таня. Какова вероятность того, что Серёжа и Таня окажутся рядом?
- Найдите корень уравнения $\log_2(12 + x) = \log_2 11$.
- В треугольнике ABC угол C равен 26° , стороны AC и BC равны. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.
- На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .
- Во сколько раз увеличится площадь поверхности куба, если все его рёбра увеличить в 17 раз?
- Найдите значение выражения $13\sqrt{3} \operatorname{tg}(-930^\circ)$.

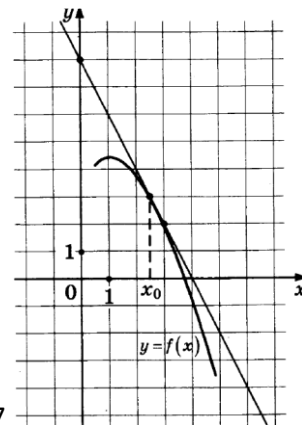


Рис. к № 7

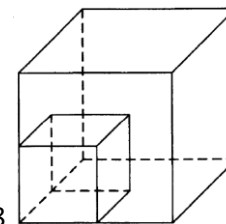


рис. к № 8

- Зависимость объёма спроса q (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены p (тыс. руб. за ед.) задаётся формулой $q = 180 - 10p$. Выручка предприятия r (в тыс. руб. за месяц) вычисляется по формуле $r(p) = q \cdot p$. Определите наибольшую цену p , при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 450 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб. за ед.
- Одиннадцать одинаковых рубашек дешевле куртки на 1%. На сколько процентов четырнадцать таких же рубашек дороже куртки?
- Найдите точку минимума функции $y = (18 - x)e^{18 - x}$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

- а) Решите уравнение $\frac{9}{(x+1)^2} + \frac{(x+1)^2}{16} = 3 \cdot \left(\frac{3}{x+1} - \frac{x+1}{4} \right) - \frac{1}{2}$.
б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[0; 2]$.
- В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона AB основания равна 8, а боковое ребро AA_1 равно 4. На рёбрах BC и $C_1 D_1$ отмечены точки K и L соответственно, причём $CK = 5$, а $C_1 L = 3$. Плоскость γ параллельна прямой BD и содержит точки K и L .
а) Докажите, что прямая $A_1 C$ перпендикулярна плоскости γ .
б) Найдите объём пирамиды, вершина которой — точка A_1 , а основание — сечение данной призмы плоскостью γ .

- Решите неравенство $\log_{\sqrt[3]{16}} \left(\log_{\frac{1}{4}}(x+2) \right) \geq 2$.

16. В трапеции $ABCD$ основания AD и BC . Диагональ AC разбивает её на два равнобедренных треугольника с основаниями AD и AB .
- а) Докажите, что луч DB — биссектриса угла ADC .
- б) Найдите AB , если известны длины диагоналей трапеции: $BD = 16$ и $AC = 10$.
17. 31 декабря 2016 года Алексей взял в банке 2 184 000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем Алексей переводит в банк x рублей. Какой должна быть сумма x , чтобы Алексей выплатил долг тремя равными платежами (то есть за три года)?
18. Найдите все значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} x + y + z = 2x^2 + 3y^2 \\ -x + 2y + 3z = a \end{cases}$$

имеет единственное решение.

19. На доске были написаны несколько целых чисел. Несколько раз с доски стирали по два числа, сумма которых делится на 5.
- а) Может ли сумма всех оставшихся на доске чисел равняться 24, если сначала по одному разу были написаны числа 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 и 14?
- б) Может ли на доске остаться ровно два числа, разность между которыми равна 45, если сначала по одному разу были написаны все натуральные числа от 53 до 158 включительно?
- в) Известно, что на доске осталось ровно два числа, а сначала по одному разу были написаны все натуральные числа от 53 до 158 включительно. Какое наибольшее значение может получиться, если поделить одно из оставшихся чисел на второе из них?