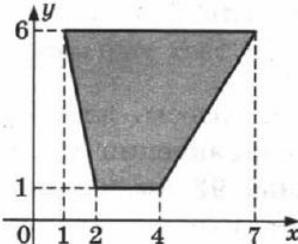
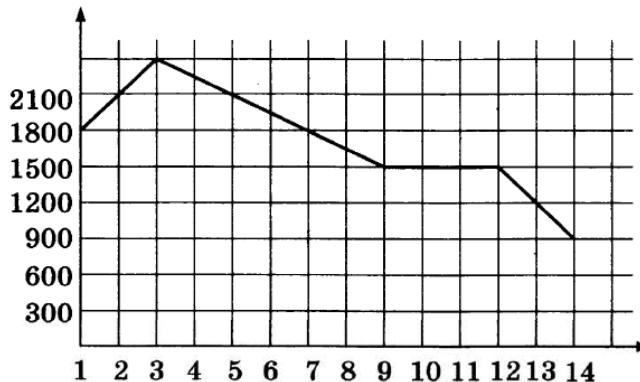


## Вариант 46 из 50

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.

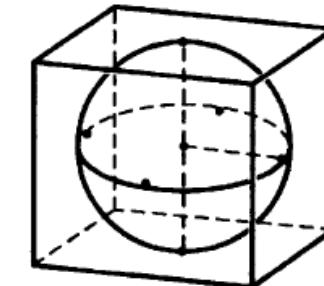
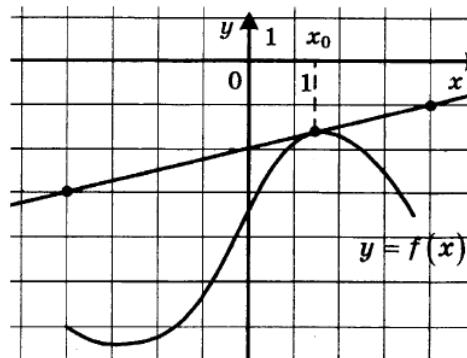
### Часть 1

- Железнодорожный билет для взрослого стоит 220 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 16 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?
- На графике, изображённом на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций газодобывающей компании в первые две недели ноября. 2 ноября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 6 ноября, а 13 ноября — остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?



- Найдите площадь трапеции, вершинами которой являются точки с координатами  $(1; 6)$ ,  $(7; 6)$ ,  $(4; 1)$ ,  $(2; 1)$ .
- В среднем из 150 карманных фонариков — три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.
- Найдите корень уравнения**  $x^2 - 15 = (x - 15)^2$ .
- Концы отрезка  $AB$  лежат по разные стороны от прямой  $l$ . Расстояние от точки  $A$  до прямой  $l$  равно 7, а расстояние от точки  $B$  до прямой  $l$  равно 13. Найдите расстояние от середины отрезка  $AB$  до прямой  $l$ .

- 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  $x_0$ .



- Шар, объём которого равен  $14\pi$ , вписан в куб. Найдите объём куба.
- Вычислите значение выражения**  $3^{\log_3 7} + 49^{\log_7 \sqrt{13}}$ .
- Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой  $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$ , где  $T_1$  — температура нагревателя (в градусах Кельвина),  $T_2$  — температура холодильника (в градусах Кельвина). При какой температуре нагревателя  $T_1$  КПД двигателя будет 15%, если температура холодильника  $T_2 = 340^\circ\text{ К}$ ? Ответ выразите в градусах Кельвина.
- Из пункта А круговой трассы, длина которой равна 30 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобилиста. Скорость первого равна 92 км/ч, скорость второго — 77 км/ч. Через сколько минут первый автомобилист будет опережать второго ровно на 1 круг?
- Найдите наибольшее значение функции  $y = 6 \sin x - 3\sqrt{3}x + 0,5\sqrt{3}\pi + 6$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

### Часть 2

- а) Решите уравнение  $6 \sin^2 x + 7 \cos x - 7 = 0$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-3\pi; -\pi]$ .

14. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  известны длины ребер  $AA_1 = 7$ ,  $AB = 16$ ,  $AD = 6$ . Точка  $K$  — середина ребра  $C_1D_1$ .
- а) Докажите, что плоскость, проходящая через точку  $B$  перпендикулярно прямой  $AK$ , пересекает отрезок  $A_1K$ .

б) Найдите тангенс угла между этой плоскостью и плоскостью  $ABC$ .

15. Решите неравенство  $x^3 + 6x^2 + \frac{28x^2 + 2x - 10}{x - 5} \leq 2$ .

16. На катетах  $AC$  и  $BC$  прямоугольного треугольника  $ABC$  вне треугольника построены квадраты  $ACDE$  и  $BFKC$ . Точка  $M$  — середина гипотенузы  $AB$ ,  $H$  — точка пересечения прямых  $CM$  и  $DK$ .

а) Докажите, что  $CM \perp DK$ .

б) Найдите  $MH$ , если известно, что катеты треугольника  $ABC$  равны 130 и 312.

17. 15-го января планируется взять кредит в банке на 18 месяцев. Условия его возврата такие:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% 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.

Сколько процентов от суммы кредита составляет общая сумма денег, которую нужно выплатить банку за весь срок кредитования?

18. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $|10 \cdot 0,2^{1-x} - a| - |5^x + 2a| = 0,04^{-x}$  имеет ровно два неотрицательных решения.

19. Конечная возрастающая последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$  состоит из  $n \geq 3$  не обязательно различных натуральных чисел, причём при всех натуральных  $k \leq n-2$  выполнено равенство  $3a_{k+2} = 5a_{k+1} - 2a_k$ .

а) Приведите пример такой последовательности при  $n = 4$ .

б) Может ли в такой последовательности при некотором  $n \geq 3$  выполняться равенство  $a_n = 3a_2 - 2a_1$ ?

в) Какое наименьшее значение может принимать  $a_1$ , если  $a_n = 667$ ?