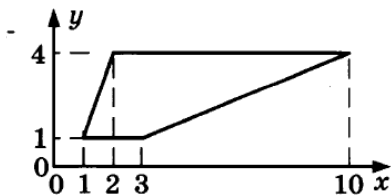
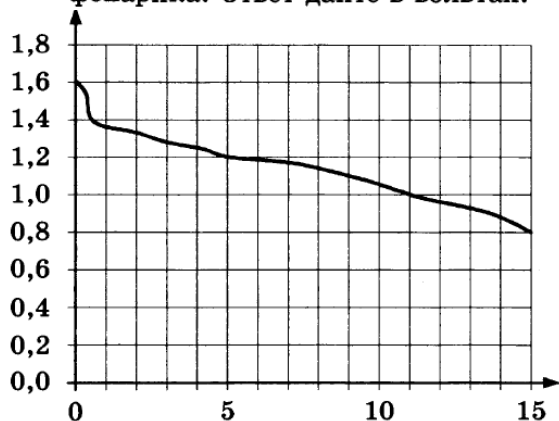


ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

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

- В розницу один номер еженедельного журнала «Репортаж» стоит 26 руб., а полугодовая подписка на этот журнал стоит 590 руб. За полгода выходит 25 номеров журнала. Сколько рублей сэкономит Иванов за полгода, если не будет покупать каждый номер журнала отдельно, а оформит подписку?
- При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 5 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



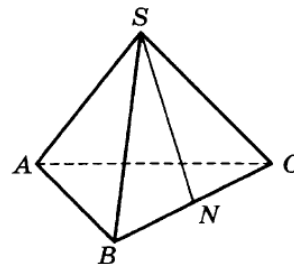
- Найдите площадь трапеции вершинами (1; 1), (2; 4), (10; 4), (3; 1).

- Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 4, но не дойдя до отметки 7.

- Найдите корень уравнения  $\sqrt{2x + 31} = 9$ .
- В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = \frac{3}{5}$ . Найдите  $\cos B$ .

- Найдите наименьший положительный корень уравнения  $2 \sin(0,5x) = \sqrt{2}$ . Ответ выразите в градусах

- В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  точка  $N$  — середина ребра  $BC$ ,  $S$  — вершина. Известно, что  $SN = 6$ , а площадь боковой поверхности равна 72. Найдите длину отрезка  $AB$ .



- Найдите значение выражения  $-20 \operatorname{tg} 52^\circ \cdot \operatorname{tg} 142^\circ$ .
- К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 55$  В и внутренним сопротивлением  $r = 0,5$  Ом хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R$  Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, даётся формулой  $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$ . При каком сопротивлении нагрузки напряжение на ней будет 50 В? Ответ выразите в омах.
- Численность волков в двух заповедниках в 2009 году составляла 220 особей. Через год обнаружили, что в первом заповеднике численность волков возросла на 10%, а во втором — на 20%. В результате общая численность волков в двух заповедниках составила 250 особей. Сколько волков было в первом заповеднике в 2009 году?

- Найдите значение выражения  $2\sqrt{2} \cdot \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 75^\circ - \frac{1}{2} \cos 75^\circ \right)$ .

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение  $6 \sin^2 x - 5 \sin x - 4 = 0$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .
14. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  с вершиной  $S$  сторона основания равна 8. Точка  $L$  — середина ребра  $SC$ . Тангенс угла между прямыми  $BL$  и  $SA$  равен  $2\sqrt{\frac{2}{5}}$ .  
а) Пусть  $O$  — центр основания пирамиды. Докажите, что прямые  $BO$  и  $LO$  перпендикулярны.  
б) Найдите площадь поверхности пирамиды.
15. Решите неравенство  $2 \cdot 9^{x^2-4x+1} + 42 \cdot 6^{x^2-4x} - 15 \cdot 4^{x^2-4x+1} \geq 0$ .
- ИЛИ**
15. Решите неравенство  $\log_{2-x}(x+2) \cdot \log_{x+3}(3-x) \leq 0$ .
16. В параллелограмм вписана окружность.  
а) Докажите, что этот параллелограмм — ромб.  
б) Окружность, касающаяся стороны ромба, делит её на отрезки, равные 3 и 2. Найдите площадь четырёхугольника с вершинами в точках касания окружности со сторонами ромба.
17. 15-го января планируется взять кредит в банке на 15 месяцев. Условия его возврата таковы:  
— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% 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 восьмая выплата составила 108 тыс. рублей. Какую сумму нужно вернуть банку в течение всего срока кредитования?

18. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\left||x+4|-2\right|=a$  имеет ровно три корня. Если значений  $a$  окажется несколько, то в ответе запишите их сумму.