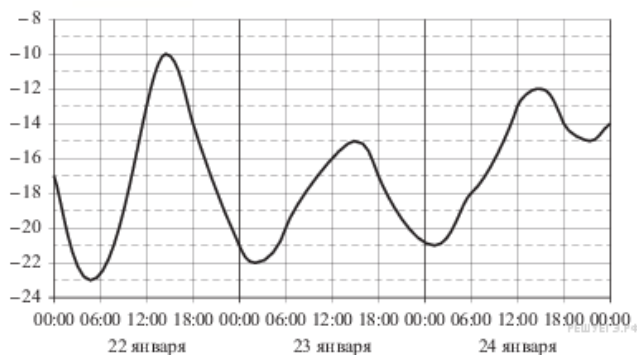


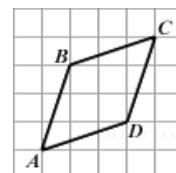
## Вариант № 13589899

1. Розничная цена учебника 180 рублей, она на 20% выше оптовой цены. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по оптовой цене на 10 000 рублей?

2. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 22 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.



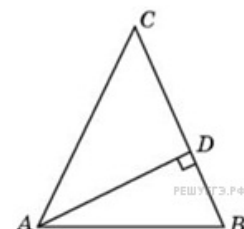
3. На клетчатой бумаге с размером клетки  $\sqrt{10} \times \sqrt{10}$  изображён четырёхугольник  $ABCD$ . Найдите его периметр.



4. Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 75 выступлений — по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день 21 выступление, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

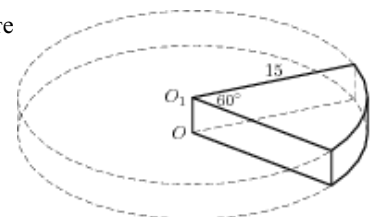
5. Найдите корень уравнения:  $-\frac{2}{9}x = 1\frac{1}{9}$ .

6. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AD$  — высота, угол  $BAD$  равен  $40^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



7. Прямая  $y = -4x - 11$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$ . Найдите абсциссу точки касания.

8. Найдите объем  $V$  части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите  $V/\pi$ .



9. Найдите  $24 \cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,2$ .

10. Груз массой 0,8 кг колеблется на пружине. Его скорость  $v$  меняется по закону  $v = v_0 \cos \frac{2\pi t}{T}$ , где  $t$  — время с момента начала колебаний,  $T = 2$  с — период колебаний,  $v_0 = 1,3$  м/с. Кинетическая энергия  $E$  (в джоулях) груза вычисляется

по формуле  $E = \frac{mv^2}{2}$ , где  $m$  — масса груза в килограммах,  $v$  — скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 52 секунды после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

11. Пристани  $A$  и  $B$  расположены на озере, расстояние между ними 390 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из  $A$  в  $B$ . На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 3 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 9 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из  $A$  в  $B$ . Найдите скорость баржи на пути из  $A$  в  $B$ . Ответ дайте в км/ч.

12.

Найдите наименьшее значение функции  $y = 62 \cos x - 65x + 45$  на отрезке  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$ .

13. Дано уравнение  $\operatorname{ctg} x + \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = 0$ .

а) Решите уравнение;

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ .

14. В правильной четырехугольной призме  $KLMNK_1L_1M_1N_1$  точка  $E$  делит боковое ребро  $KK_1$  в отношении  $KE : EK_1 = 1 : 3$ . Через точки  $L$  и  $E$  проведена плоскость  $\alpha$ , параллельная прямой  $KM$  и пересекающая ребро  $NN_1$  в точке  $F$ .

а) Докажите, что плоскость  $\alpha$  делит ребро  $NN_1$  пополам.

б) Найдите угол между плоскостью  $\alpha$  и плоскостью грани  $KLMN$ , если известно, что  $KL = 6$ ,  $KK_1 = 4$ .

15. Решите неравенство:  $3 \cdot 9^{-x} - 28 \cdot 3^{-x} + 9 \leq 0$ .

16. Окружность, построенная на медиане  $BM$  равнобедренного треугольника  $ABC$  как на диаметре, второй раз пересекает основание  $BC$  в точке  $K$ .

а) Докажите, что отрезок  $BK$  больше отрезка  $CK$ .

б) Пусть указанная окружность пересекает сторону  $AB$  в точке  $N$ . Найдите  $AB$ , если  $BK = 24$  и  $BN = 23$ .

17. Вася мечтает о собственной квартире, которая стоит 2 млн руб. Вася может купить ее в кредит, при этом банк готов выдать эту сумму сразу, а погашать кредит Васе придется 20 лет равными ежемесячными платежами, при этом ему придется выплатить сумму, на 260% превышающую исходную. Вместо этого, Вася может какое-то время снимать квартиру (стоимость аренды — 14 тыс. руб. в месяц), откладывая каждый месяц на покупку квартиры сумму, которая останется от его возможного платежа банку (по первой схеме) после уплаты арендной платы за съемную квартиру. За сколько месяцев в этом случае Вася сможет накопить на квартиру, если считать, что стоимость ее не изменится?

18. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых на интервале  $(1, 2)$  существует хотя бы одно число  $x$ , не удовлетворяющее неравенству  $a + \sqrt{a^2 - 2ax + x^2} \leq 3x - x^2$ .

19. Последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $n \geq 3$ ) состоит из натуральных чисел, причём каждый член последовательности (кроме первого и последнего) больше среднего арифметического соседних (стоящих рядом с ним) членов. а) Приведите пример такой последовательности, состоящей из пяти членов, сумма которых равна 60. б) Может ли такая последовательность состоять из пяти членов и содержать два одинаковых числа? в) Какое наименьшее значение может принимать сумма членов такой последовательности при  $n = 8$ ?