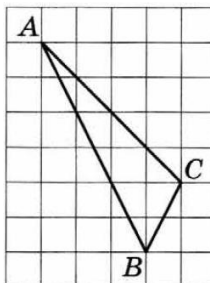
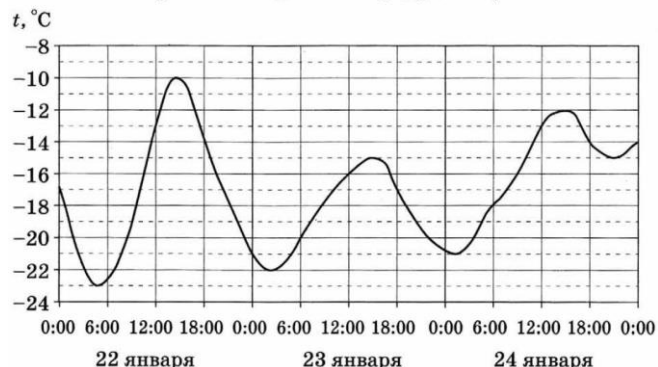


## Вариант 2 из 0003

1 Призёрами городской олимпиады по математике стали 36 учеников, что составило 20 % от числа участников. Сколько человек участвовало в олимпиаде?

2 На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 24 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.



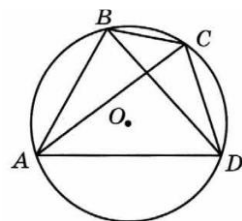
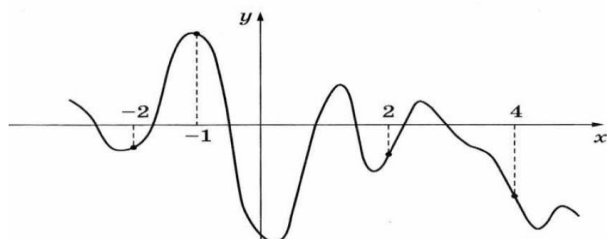
3 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его биссектрисы, проведённой из вершины  $B$ .

4 В сборнике билетов по философии всего 45 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме «Пифагор». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Пифагор».

5 Найдите корень уравнения  $(x + 3)^3 = 512$ .

6 Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABD$  равен  $78^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $40^\circ$ . Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.

7 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . На оси абсцисс отмечены точки  $-2, -1, 2, 4$ . В какой из этих точек значение производной наибольшее? В ответе укажите эту точку.



8 Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 2. Найдите объём параллелепипеда.

9 Найдите значение выражения  $\sqrt{3} \cos^2 \frac{\pi}{12} - \sqrt{3} \sin^2 \frac{\pi}{12}$ .

12 Найдите точку минимума функции  $y = (x^2 - 11x + 11)e^{x-11}$ .

10 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 16 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 2 мг.

11 Моторная лодка прошла против течения реки 120 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

13 а) Решите уравнение  $9^{\cos x} + 9^{\sin(x + \frac{3\pi}{2})} = \frac{10}{3}$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[\frac{7\pi}{2}; \frac{17\pi}{2}]$ .

14 В пирамиде  $ABCD$  рёбра  $DA, DB$  и  $DC$  попарно перпендикулярны, а  $AB = BC = AC = 14$ .

а) Докажите, что эта пирамида правильная.

б) На рёбрах  $DA$  и  $DC$  отмечены точки  $M$  и  $N$  соответственно, причём  $DM : MA = DN : NC = 6 : 1$ . Найдите площадь сечения  $MNB$ .

15 Решите неравенство  $1 + \frac{7}{\log_6 x - 3} + \frac{10}{\log_6^2 x - \log_6(216x^6) + 12} \geq 0$ .

16 В равнобедренной трапеции  $ABCD$  основание  $AD$  в три раза больше основания  $BC$ .

а) Докажите, что высота  $BH$  трапеции разбивает основание  $AD$  на отрезки, один из которых вдвое больше другого.

б) Найдите расстояние от вершины  $B$  до середины диагонали  $AC$ , если  $AD = 72$  и  $AC = 50$ .

17 В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на сумму 545 000 рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на 40 % по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года)?

18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$(8x - 5) \cdot \ln(x + a) = (8x - 5) \cdot \ln(3x - a)$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 1]$ .

19 Маша и Наташа делали фотографии несколько дней подряд. В первый день Маша сделала  $m$  фотографий, а Наташа —  $n$  фотографий. В каждый следующий день каждая из девочек делала на одну фотографию больше, чем в предыдущий день. Известно, что Наташа за всё время сделала суммарно на 1173 фотографии больше, чем Маша, и что фотографировали они больше одного дня.

а) Могли ли они фотографировать в течение 17 дней?

б) Могли ли они фотографировать в течение 18 дней?

в) Какое наибольшее суммарное число фотографий могла сделать Наташа за все дни фотографирования, если известно, что в последний день Маша сделала меньше 45 фотографий?