

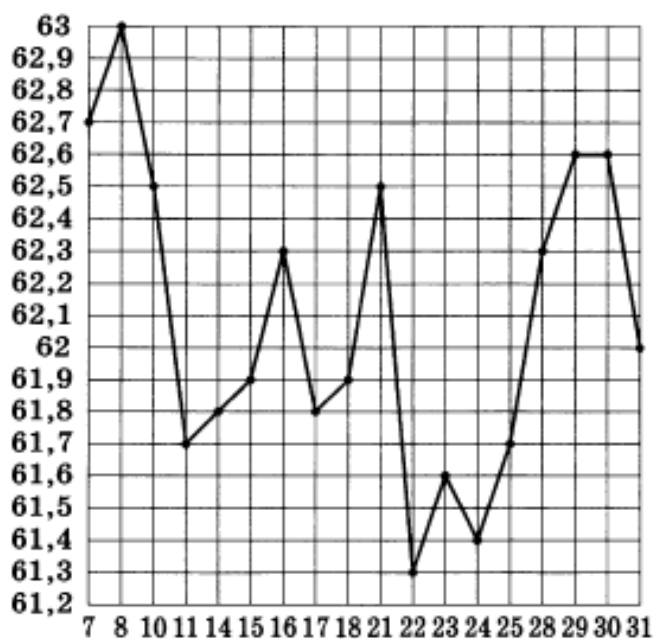
## ВАРИАНТ 23

### Часть 1

- 1 Рост Джимми 4 фута 7 дюймов. Выразите рост Джимми в сантиметрах, если в 1 футе 12 дюймов, а в 1 дюйме 2,54 сантиметра. Результат округлите до целого числа сантиметров.

Ответ: \_\_\_\_\_.

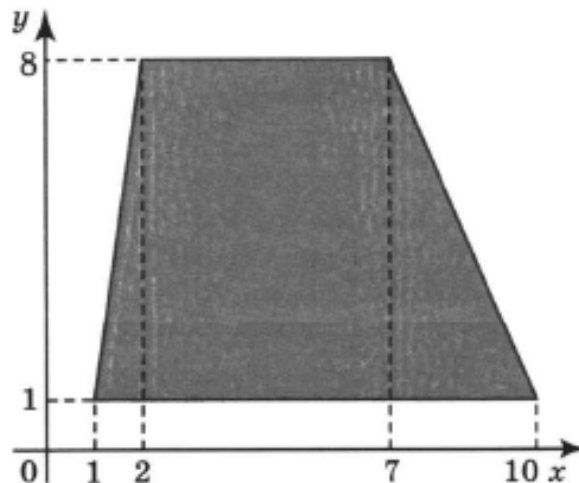
- 2 На графике жирными точками показан курс доллара, установленный Центробанком РФ, на все рабочие дни с 7 мая по 31 мая 2018 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена доллара в рублях. Для наглядности точки соединены линиями.



Определите наибольший курс доллара в рублях в период с 14 по 28 мая.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1; 1), (10; 1), (7; 8), (2; 8).



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,8, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежат 10 револьверов, из них только 3 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

Ответ: \_\_\_\_\_.

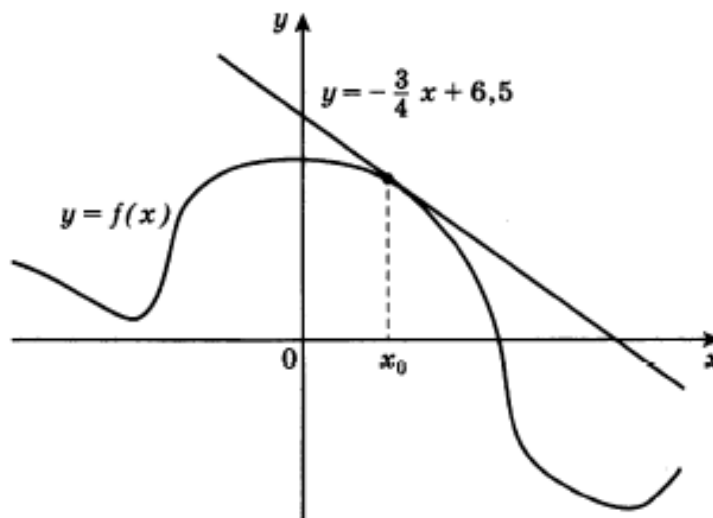
- 5 Найдите корень уравнения  $2^{2-3x} = 32$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = 0,41$ . Найдите  $\sin B$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

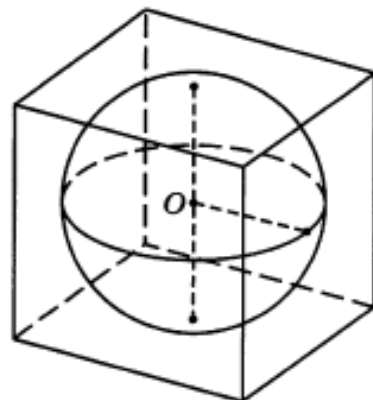
- 7 На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику, проведенная в точке  $x_0$ . Уравнение касательной показано на рисунке. Найдите значение производной функции  $g(x) = 4f(x) - 3$  в точке  $x_0$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

8

Шар, объём которого равен  $36\pi$ , вписан в куб. Найдите объём куба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2

9

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{5,6} \cdot \sqrt{3,5}}{\sqrt{0,4}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону  $h(t) = 2 + 13t - 5t^2$ , где  $h$  — высота в метрах,  $t$  — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 10 м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 68 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 6 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 15 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 60 минут? Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12

Найдите наименьшее значение функции  $y = (x - 22)e^{x-21}$  на отрезке  $[20; 22]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

а) Решите уравнение  $2\sin 2x - 4\cos x + 3\sin x - 3 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

14

В основании четырёхугольной пирамиды  $SABCD$  лежит прямоугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 8$  и  $BC = 6$ . Длины боковых рёбер пирамиды  $SA = \sqrt{21}$ ,  $SB = \sqrt{85}$ ,  $SD = \sqrt{57}$ .

а) Докажите, что  $SA$  — высота пирамиды.

б) Найдите угол между прямыми  $SC$  и  $BD$ .

15

Решите неравенство  $5^{x+1} + 3 \cdot 5^{-x} \leq 16$ .

16

Вневписанная окружность равнобедренного треугольника касается его боковой стороны.

а) Докажите, что радиус этой окружности равен высоте треугольника, опущенной на основание.

б) Известно, что радиус этой окружности в 4 раза больше радиуса вписанной окружности треугольника. В каком отношении точка касания вписанной окружности с боковой стороной треугольника делит эту сторону?

17

15 января планируется взять кредит в банке на 21 месяц. 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 на 11-й месяц кредитования нужно выплатить 44,4 тыс. рублей. Какую сумму нужно вернуть банку в течение всего срока кредитования?

**18**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $f(x) = |a + 2|\sqrt[3]{x}$  имеет 4 решения, где  $f$  — чётная периодическая функция с периодом  $T = \frac{16}{3}$ , определённая на всей числовой прямой, причём  $f(x) = ax^2$ , если  $0 \leq x \leq \frac{8}{3}$ .

**19**

- а) Приведите пример трёхзначного числа, у которого ровно 5 натуральных делителей.
- б) Существует ли такое трёхзначное число, у которого ровно 15 натуральных делителей?
- в) Сколько существует таких трёхзначных чисел, у которых ровно 20 натуральных делителей?