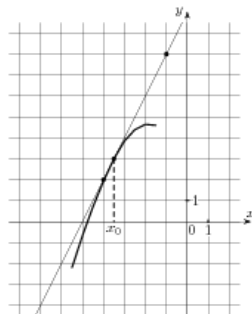




6. Найдите корень уравнения  $\log_4(3+x) = \log_4(4x-15)$ .

7. Найдите значение выражения  $5^{0,36} \cdot 25^{0,32}$

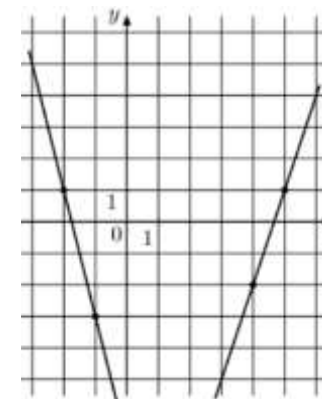
8. На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



9. Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием  $f = 30$  см. Расстояние  $d_1$  от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 30 до 50 см, а расстояние  $d_2$  от линзы до экрана — в пределах от 150 до 180 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение  $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$ . Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

10. Даша и Маша пропалывают грядку за 12 минут, а одна Маша — за 20 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Даша?

11. На рисунке изображены графики функций вида  $f(x) = kx + b$ , которые пересекаются в точке  $A$ . Найдите ординату точки  $A$ .



12. Найдите наибольшее значение функции  $y = \ln(x+5)^5 - 5x$  на отрезке  $[-4, 5; 0]$



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

**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

$$\sin 2x = 2 \sin x + \sin \left( x + \frac{3\pi}{2} \right) + 1$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[ -4\pi; -\frac{5\pi}{2} \right]$ .

14. Проведены две параллельные плоскости по одну сторону от центра сферы на расстоянии 3 друг от друга. Эти плоскости дают в сечении две окружности, длины которых равны  $18\pi$  и  $24\pi$ .

а) Точка  $H$  — ортогональная проекция произвольной точки меньшей окружности на плоскость большей. Докажите, что точка  $H$  делит проходящий через неё диаметр большей окружности в отношении 1 : 7.

б) Найдите объём шара, ограниченного данной сферой.

15. Решите неравенство:

$$\log_3 \left( 15 - \frac{4}{x} \right) + \log_{\frac{1}{3}} \left( 5 - \frac{x}{3} \right) \geq 1$$

16. Вклад в размере 10 млн рублей планируется открыть на четыре года. В конце каждого года банк увеличивает вклад на 10% по сравнению с его размером в начале года. Кроме этого, в

начале третьего и четвёртого годов вкладчик ежегодно пополняет вклад на  $x$  млн рублей, где  $x$  — **целое** число. Найдите наименьшее значение  $x$ , при котором банк за четыре года начислит на вклад больше 7 млн рублей.

17. На окружности с центром  $O$  и диаметром  $MN$ , равным 34, взята точка  $K$  на расстоянии 15 от этого диаметра. Хорда  $KE$  пересекает радиус  $OM$  в точке  $F$  под углом, равным  $\arccos \frac{4}{5}$ .

а) Докажите, что  $KF : FE = 125 : 29$ .

б) Найдите площадь треугольника  $KEN$ .

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

$$2x^4 - (5a + 2)x^3 + 2x^2 - (5a + 2)x + 2 = 0$$

имеет не менее двух различных положительных корней.

19. На столе лежат три карточки, на каждой из которых написана одна цифра. Ваня составил из написанных на карточках цифр трехзначное число  $A$ . Петя выбрал две из этих карточек, составил из написанных на них цифр двузначное число  $B$  и вернул карточки на место. Коля тоже выбрал две из этих трёх карточек и составил из написанных на них цифр двузначное число  $C$  (возможно, что такое же, что и Петя).

а) Может ли быть верным равенство  $A = B + C$ , если  $A > 150$ ?

б) Может ли быть верным равенство  $A = B + C$ , если числа  $B$  и  $C$  делятся на 9?

в) Найдите наименьшее число  $A$ , для которого может быть верным равенство  $A = B + C$ .

**ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 254**

<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		
<b>6</b>		
<b>7</b>		
<b>8</b>		
<b>9</b>		
<b>10</b>		
<b>11</b>		
<b>12</b>		

<b>13</b>		
<b>14</b>		
<b>15</b>		
<b>16</b>		
<b>17</b>		
<b>18</b>		
<b>19</b>		