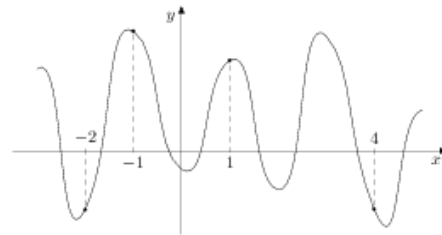


6. Найдите корень уравнения $(x - 1)^3 = 8$.

7. Найдите значение выражения $\sqrt{12} \cos^2 \frac{5\pi}{12} - \sqrt{3}$.

8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки $-2, -1, 1, 4$. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



9. Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_{\text{п}} = 20^\circ \text{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой $T_{\text{в}} = 60^\circ \text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры T ($^\circ \text{C}$), причем

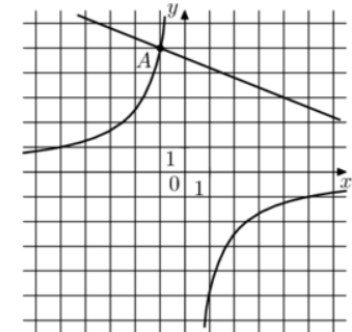
$$x = \alpha \frac{c m}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}} \text{ (м)}, \text{ где } c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \text{ — теплоемкость}$$

воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^\circ \text{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 0,7$ —

постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 84 м?

10. Расстояние между пристанями А и В равно 120 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = \frac{k}{x}$ и $g(x) = ax + b$, которые пересекаются в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.



12. Найдите наименьшее значение функции $y = (x - 2)^2 e^{x-2}$ на отрезке $[1; 4]$



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

$$5^{4\sin^2 x} \cdot 7^{2\sin x - 1} = 5$$

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

14. Два конуса имеют общее основание, причем один из них находится внутри другого. Образующие этих конусов составляют с плоскостью основания углы 60° и 30° .

а) Докажите, что вершина меньшего конуса делит высоту большего конуса в отношении $2:1$, считая от вершины большего конуса.

б) Найдите объем тела, заключенного между боковыми поверхностями этих конусов, если известно, что сумма высот обоих конусов равна 4.

15. Решите неравенство:

$$\log_x 2 + 3\log_{2x} 2 - 6\log_{4x} 2 \leq 0$$

16. В июле планируется взять кредит в банке на сумму 20 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

На сколько лет планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после его полного погашения составит 47 млн рублей?

17. На сторонах AB и AC треугольника ABC отмечены точки C_1 и B_1 соответственно. Оказалось, что $BC = B_1C = BC_1$.

а) Докажите, что точки B , C и середины отрезков BB_1 и CC_1 лежат на одной окружности.

б) Найдите косинус угла между прямыми BB_1 и CC_1 , если $BC = 8$, $AB = 15$, $AC = 17$.

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

$$\left(|x - a^2| + |x + 1|\right)^2 - 7\left(|x - a^2| + |x + 1|\right) + 4a^2 + 4 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19. Задумано несколько натуральных чисел (не обязательно различных). Эти числа и все их возможные произведения (по 2 числа, по 3 числа и т. д.) выписывают на доску. Если какое-то число n , выписанное на доску, повторяется несколько раз, то на доске оставляют одно такое число n , а остальные числа, равные n , стирают. Например, если задуманы числа 1, 3, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 9, 12, 36.

а) Приведите пример задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90.

б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 3, 5, 7, 9, 15, 21, 35, 45, 105, 315, 945?

в) Приведите все примеры шести задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор, наибольшее число в котором равно 82.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 335

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		