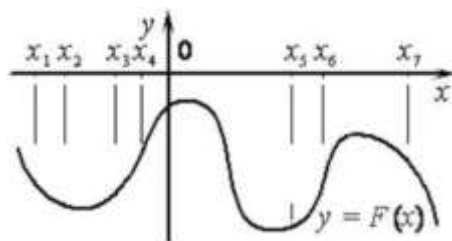


6. Найдите корень уравнения $\log_5(4+x) = 2$.

7. Найдите значение выражения $\frac{27}{\cos^2 116^\circ + \cos^2 206^\circ}$

8. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных некоторой функции $f(x)$ и отмечены семь точек на оси абсцисс: x_1 ,

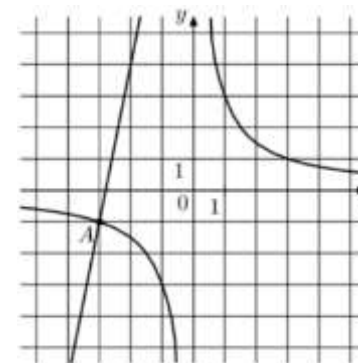


x_2 , x_3 , x_4 , x_5 , x_6 , x_7 . В сколько из этих точек функция $f(x)$ отрицательна?

9. Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела P , измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры: $P = \sigma ST^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь S измеряется в квадратных метрах, а температура T — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{16} \cdot 10^{20} \text{ м}^2$, а излучаемая ею мощность P не менее $9,12 \cdot 10^{25}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина.

10. В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

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



12. Найдите наименьшее значение функции $y = (8-x)e^{9-x}$ на отрезке $[3;10]$



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

$$\frac{2\sin^2 x + 3\cos x}{2\sin x - \sqrt{3}} = 0$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[\pi; 3\pi]$.

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все рёбра равны 5. На его ребре BB_1 отмечена точка K так, что $KB = 3$. Через точки K и C_1 проведена плоскость α , параллельная прямой BD_1 .

а) Докажите, что $A_1 P : P B_1 = 1 : 2$, где P — точка пересечения плоскости α с ребром $A_1 B_1$.

б) Найдите объём большей из двух частей куба, на которые он делится плоскостью α .

15. Решите неравенство:

$$(25^x - 4 \cdot 5^x)^2 + 8 \cdot 5^x < 2 \cdot 25^x + 15$$

16. В июле планируется взять кредит на сумму 8 052 000 рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.

На сколько рублей меньше придётся отдать в случае, если кредит будет полностью погашен двумя равными платежами (т. е.

за два года), по сравнению со случаем, если кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (т. е. за четыре года)?

17. Одна окружность вписана в прямоугольную трапецию, а вторая касается большей боковой стороны и продолжений оснований.

а) Докажите, что расстояние между центрами окружностей равно большей боковой стороне трапеции.

б) Найдите расстояние от вершины одного из прямых углов трапеции до центра второй окружности, если точка касания первой окружности с большей боковой стороной трапеции делит её на отрезки, равные 2 и 50.

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

$$17|x - a| + |a^2 - 7x + 12| + |a^2 + 2x - 15| = \\ = |2a^2 - 6a + x - 3| + |4|x| - |x + 3a||$$

имеет хотя бы один корень.

19. Егор делит линейку на части. За одно действие он может отрезать от любого количества линеек равные части, имеющие целую длину.

а) Может ли Егор за 4 хода разделить линейку длиной в 16 см на части по 1 см?

б) Может ли Егор за 5 ходов разделить линейку длиной в 100 см на части по 1 см?

в) За какое наименьшее количество ходов Егор может разделить линейку длиной в 300 см на части по 1 см?

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 247

1	42	Решение
2	9	Решение
3	3	Решение
4	0,01	Решение
5	0,042	Решение
6	21	Решение
7	27	Решение
8	3	Решение
9	4000	Решение
10	5	Решение
11	0,2	Решение
12	-1	Решение

13	а) $-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k; k \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{4\pi}{3}.$	Решение
14	$\frac{1075}{9}.$	
15	$(-\infty; 0) \cup (\log_5 3; 1).$	Решение
16	1 900 800.	Решение
17	$2\sqrt{986}.$	
18	$(-\infty; -5] \cup \{3\} \cup [4; \infty).$	
19	а) да; б) нет; в) 9.	