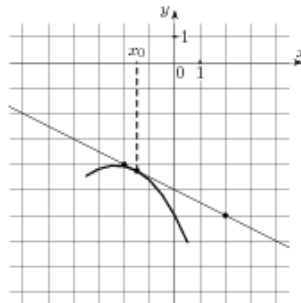


5. Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Статор» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Стартер». Найдите вероятность того, что «Статор» не будет начинать ни одной игры.

6. Найдите корень уравнения $\sqrt{27 + 6x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

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

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 .

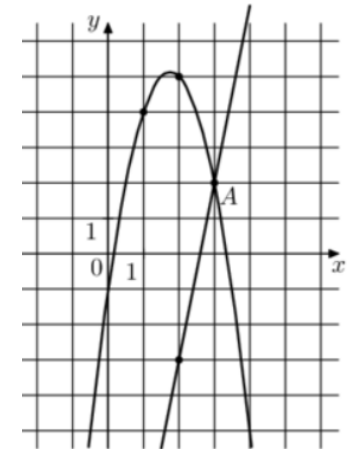


9. Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела P , измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры: $P = \sigma S T^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, 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. Смешали 4 литра 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 6 литрами 25-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = 5x - 13$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите ординату точки B .



12. Найдите наименьшее значение функции $e^{2x} - 6e^x + 3$ на отрезке $[1; 2]$.



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

$$2 \cos^2 x + 1 = 2\sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

14. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC боковое ребро равно 7, а сторона основания равна 4. На продолжении ребра SA за точку A отмечена точка P , а на продолжении ребра SB за точку B – точка Q , причем $AP = BQ = SA$.

а) Докажите, что прямые PQ и SC перпендикулярны друг другу.

б) Найдите угол между плоскостями ABC и CPQ .

15. Решите неравенство:

$$\frac{\log_4(64x)}{\log_4 x - 3} + \frac{\log_4 x - 3}{\log_4(64x)} \geq \frac{\log_4 x^4 + 16}{\log_4^2 x - 9}$$

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. Окружность, построенная на биссектрисе BL равнобедренного треугольника ABC как на диаметре, пересекает основание BC в точке P . Боковая сторона треугольника вдвое больше его основания.

а) Докажите, что $BP = 5CP$.

б) Пусть указанная окружность пересекает сторону AB в точке M . Найдите BL , если $ML = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

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

$$\begin{cases} y^2 - x - 2 = |x^2 - x - 2|, \\ x - y = a \end{cases}$$

имеет более двух решений.

19. Дед покупал капусту, которая может весить 2, 4 и 6 кг. Суммарный вес кочанов капусты равен N кг. Его сосед попросил тоже купить ему капусту и поделить поровну.

а) Существуют ли значения весов кочанов капусты при $N = 20$, которые нельзя поделить поровну?

б) Существуют ли значения кочанов капусты при $N = 48$, которые нельзя поделить поровну?

в) Найдите все значения N , при которых возможно будет поделить капусту поровну.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 294

1	40	Решение
2	-3	Решение
3	4	Решение
4	0,1	Решение
5	0,125	Решение
6	9	Решение
7	-1,5	Решение
8	-0,5	Решение
9	4000	Решение
10	21	Решение
11	-23	Решение
12	-6	Решение

13	а) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k; -\frac{3\pi}{4} + 2\pi k; k \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{7\pi}{4}.$	Решение
14	$\arccos \frac{8\sqrt{195}}{195}.$	
15	$\left(0; \frac{1}{64}\right) \cup \{4\} \cup (64; \infty).$	Решение
16	8.	Решение
17	$\sqrt{10}.$	Решение
18	$(1 - \sqrt{10}; -2) \cup \{0\}.$	
19	а) да; б) нет; в) $24n, n = 1, 2, 3, \dots$	