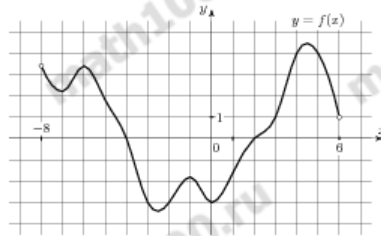


5. В викторине участвуют 5 команд. Все команды разной силы, и в каждой встрече выигрывает та команда, которая сильнее. В первом раунде встречаются две случайно выбранные команды. Ничья невозможна. Проигравшая команда выбывает из викторины, а победившая команда играет со следующим случайно выбранным соперником. Известно, что в первых двух играх победила команда А. Какова вероятность того, что эта команда выиграет третий раунд?

6. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{5}{3x-7}} = \frac{1}{2}$.

7. Найдите значение выражения $\frac{n^{\frac{5}{6}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}}$ при $n = 64$

8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8; 6)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции $f(x)$ положительна.

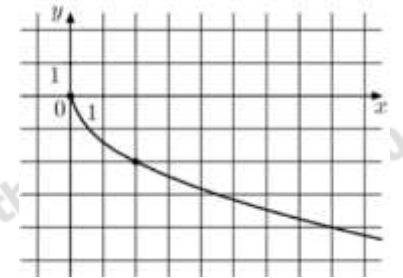


9. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = const$, где p — давление в газе в паскалях, V — объем газа в кубических метрах. В ходе эксперимента с одноатомным идеальным газом (для него $k = \frac{5}{3}$) из начального состояния, в котором $const = 10^5 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$, газ

начинают сжимать. Какой наибольший объем V может занимать газ при давлениях p не ниже $3,2 \cdot 10^6 \text{ Па}$? Ответ выразите в кубических метрах.

10. Весной катер идет против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идет против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).

11. На рисунке изображен график функции $f(x) = k\sqrt{x}$. Найдите $f(12,5)$.



12. Найдите точку максимума функции $y = \frac{16}{x} + x + 3$



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

$$2\sin(\pi + x) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sin x$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-5\pi; -4\pi]$.

14. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 5, а боковое ребро SA равно 3. На ребрах AB и SC отмечены точки K и M соответственно, причем $AK : KB = SM : MC = 1 : 4$. Плоскость α содержит прямую KM и параллельна прямой SA .

а) Докажите, что плоскость α делит ребро AC в отношении 1 : 4, считая от вершины A .

б) Найдите расстояние между прямыми SA и KM .

15. Решите неравенство:

$$\left(\log_{0,25}^2(x+3) - \log_4(x^2 + 6x + 9) + 1\right) \cdot \log_4(x+2) \leq 0$$

16. 15 декабря планируется взять кредит в банке на 950 тысяч рублей на $(n + 2)$ месяца. Условия его возврата таковы:

– 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2 % по сравнению с концом предыдущего месяца;

– со 2-го по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

– 15-го числа последние два месяца долг должен уменьшиться на 300 тысяч рублей, все остальные месяцы долг должен быть меньше долга на 15-е число предыдущего месяца на a тысяч рублей.

Найдите n , если всего было выплачено банку 1188,5 тысяч рублей?

17. Около окружности описана равнобедренная трапеция.

а) Докажите, что её диагональ проходит через середину отрезка, концы которого — точки касания окружности с боковыми сторонами трапеции.

б) Найдите отношение оснований трапеции, если площадь четырёхугольника с вершинами в точках касания окружности со сторонами трапеции составляет $\frac{3}{8}$ площади трапеции.

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

$$\log_7 \frac{14}{12x^2 - 12x + 5} = 2(x + a - 3)^2 + 4a^2 - 20a + 26$$

имеет хотя бы один корень.

19. Даны n различных натуральных чисел, составляющих арифметическую прогрессию ($n \geq 3$).

а) Может ли сумма всех данных чисел быть равной 16?

б) Каково наибольшее значение n , если сумма всех данных чисел меньше 900?

в) Найдите все возможные значения n , если сумма всех данных чисел равна 235.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 223

1	3	Решение
2	60	
3	9	Решение
4	0,48	Решение
5	0,75	Решение
6	9	Решение
7	8	Решение
8	5	Решение
9	0,125	Решение
10	5	Решение
11	-5	Решение
12	-4	Решение

13	а) πk ; $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$; $\frac{5\pi}{6} + 2\pi k$; $k \in \mathbb{Z}$; б) -5π ; -4π .	Решение
14	$\frac{\sqrt{2}}{6}$.	
15	$(-2; -1] \cup \{1\}$.	Решение
16	14.	Решение
17	$3 : 1$.	
18	2,5.	
19	а) да; б) 41; в) 5 и 10.	