



- 4 В магазине три продавца. Каждый из них занят обслуживанием клиента с вероятностью 0,7 независимо от других продавцов. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Игральную кость бросали до тех пор, пока сумма всех выпавших очков не превысила число 2. Какова вероятность того, что для этого потребовалось три броска? Ответ округлите до тысячных.

Ответ: \_\_\_\_\_.

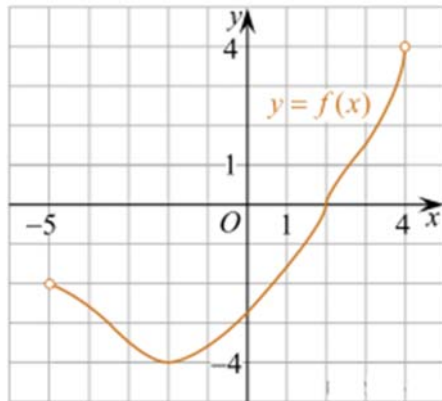
- 6 Решите уравнение  $\frac{9}{x^2+5} = 1$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения  $\frac{a^{-1}b^{-5}}{(2a)^2b^{-2}} \cdot \frac{3}{a^{-3}b^{-3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , определённой на интервале  $(-5; 4)$ . Найдите корень уравнения  $f'(x) = 0$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

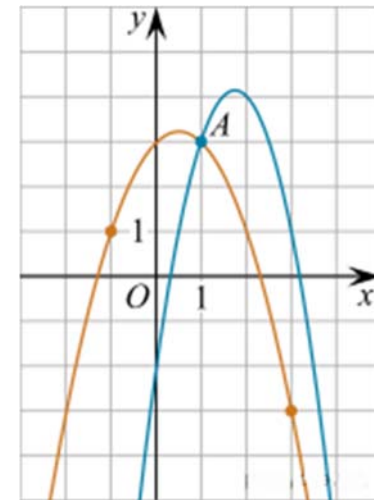
- 9 Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью  $v_0 = 66$  км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением  $a=24$  км/ч<sup>2</sup>. Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением  $S = v_0t + \frac{at^2}{2}$ , где  $t$  — время в часах. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 36 км от города. Ответ дайте в минутах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 После смешения двух растворов, первый из которых содержал 48 г кислоты, а второй содержал 20 г такой же кислоты, получили 200 г нового раствора. Найдите концентрацию первого раствора (в процентах), если известно, что она на 15 больше концентрации второго (в процентах).

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 На рисунке изображены графики функций  $f(x) = -2x^2 + 7x - 2$  и  $g(x) = ax^2 + bx + c$ , которые пересекаются в точках  $A$  и  $B$ . Найдите абсциссу точки  $B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите наибольшее значение функции  $y = 4\sin x - \frac{36}{\pi}x + 4$  на отрезке

$$\left[-\frac{5\pi}{6}; 0\right]$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

*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  $(\sin 2x - \sin x)(\sqrt{2} - \sqrt{-2\cos x}) = 0$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-7\pi; -\frac{11\pi}{2}\right]$

14 Основанием прямой треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  является прямоугольный треугольник  $ABC$  с прямым углом  $C$ . Прямые  $CA_1$  и  $AB_1$  перпендикулярны.

а) Докажите, что  $AA_1 = AC$ .

б) Найдите расстояние между прямыми  $CA_1$  и  $AB_1$ , если  $AC = 7$ ,  $BC = 8$ .

15 Решите неравенство:  $\frac{(x^2+x)\log_8(x^2+4x-4)}{|x-2|} \geq \frac{\log_8(-x^2-4x+4)^6}{x-2}$

16 15-го декабря планируется взять кредит в банке на сумму 1100 тысяч рублей на 31 месяц. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 30-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- к 15-му числу 31-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Какой долг будет 15-го числа 30-го месяца, если общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1503 тысячи рублей?

17 В треугольник  $ABC$  вписана окружность радиуса  $R$ , касающаяся стороны  $AC$  в точке  $M$ , причём  $AM = 5R$  и  $CM = 1,5R$ .

а) Докажите, что треугольник  $ABC$  прямоугольный.

б) Найдите расстояние между центрами его вписанной и описанной окружностей, если известно, что  $R = 4$ .

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

$$a^2 - 7a + 7\sqrt{2x^2 + 49} = 3|x - 7a| - 6|x|$$

имеет хотя бы один корень.

19 В одном из заданий на конкурсе бухгалтеров требуется выдать премии сотрудникам некоторого отдела на общую сумму 800 000 рублей (размер премии каждого сотрудника — целое число, кратное 1000). Бухгалтеру дают распределение премий, и он должен их выдать без сдачи и размена, имея 250 купюр по 1000 рублей и 110 купюр по 5000 рублей.

а) Удастся ли выполнить задание, если в отделе 40 сотрудников и все должны получить поровну?

б) Удастся ли выполнить задание, если ведущему специалисту надо выдать 80 000 рублей, а остальное поделить поровну на 80 сотрудников?

в) При каком наибольшем количестве сотрудников в отделе задание удастся выполнить при любом распределении размеров премий?

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*