

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 четко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $\log_3(4x-1)\log_{4x-1}9 = x^2 - x$
- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_5 20; \log_3 25]$

- 14 В прямом цилиндре с радиусом основания равным 4 проведена плоскость α , содержащая высоту цилиндра. Образующая цилиндра равна 8.
- а) Докажите, что сечение плоскостью α является квадратом.
- б) Найдите объем конуса, вписанного в цилиндр.

- 15 Решите неравенство $\frac{\sqrt{x-3} - 2x + 3}{x+5} > -1$

- 16 В прямоугольную трапецию с прямым углом A вписана окружность. Вторая окружность касается стороны CD и продолжения оснований.
- а) Докажите, что четырехугольник с вершинами S и D и центрами окружностей-прямоугольник.
- б) Найдите площадь этого прямоугольника, если окружность, вписанная в трапецию, делит верхнее основание на отрезки 5 и 3, считая от прямого угла.

17

В июле 2019 года планируется взять кредит на 1 000 000 рублей. Условия возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 5% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в 2020, 2022, 2024, 2026 годах необходимо выплатить 100 000 рублей;
- в остальные годы необходимо выплатить суммы, отличающиеся друг от друга на 50 000 рублей (в 2021 самая крупная выплата, в 2023 на 50 000 рублей меньше и т.д.);
- в июле 2027 года сумма долга должна равняться нулю.

Какую сумму необходимо выплатить банку в течение всего срока кредитования.

18

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений имеет 4 решения.

$$\begin{cases} y - ay + \frac{y}{a} - x^2 - ax - \frac{x}{a} = 1 \\ y = x^2 + 2x - 3 \end{cases}$$

19

Учащиеся 11 классов сдавали тест ЕГЭ. Каждый тест оценивается от 0 до 100 баллов. После получения результатов пять друзей начали хвалиться своими баллами друг перед другом. Каждый сдавал русский язык и профильную математику. Четверо сдавали физику, трое сдавали информатику, двое сдавали обществознание. Сумма баллов по физике не более 300, а по информатике не менее 220. Сумма баллов по обществознанию – сумма баллов двух лучших тестов по физике и информатике.

- а) Мог ли один из друзей не сдать экзамен?
- б) Могли ли двое из друзей вместе не сдать какой-то экзамен, если два участника написали обществознание на 87 и 78 баллов?
- в) Какое наибольшее количество друзей могли не сдать хотя один экзамен, если лучшая работа по физике оценена не более чем на 80 баллов, по информатике – не более 75 баллов, по обществознанию – не менее 90 баллов?