

ВАРИАНТ 9

Ответом к заданиям 1–14 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

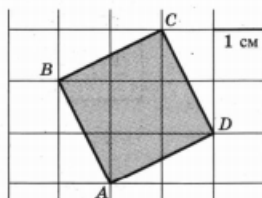
- 1 килловатт-час электроэнергии стоит 1 руб. 80 коп. 1 ноября счётчик электроэнергии показывал: 12 625 килловатт-часов, а 1 декабря — 12 802 килловатт-часа. Сколько рублей нужно заплатить хозяину квартиры за электроэнергию за ноябрь?
- На рисунке изображён график среднесуточной температуры в г. Саратове в период с 6 по 12 октября 1969 г. На оси абсцисс откладываются числа, на оси ординат — температура в градусах Цельсия. Определите по графику, какая была средняя температура 8 октября. Ответ дайте в градусах Цельсия.



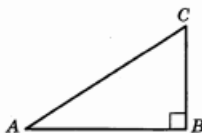
3. Строительной фирме нужно приобрести 60 кубометров пеноблоков у одного из трёх поставщиков. Какова наименьшая стоимость (в рублях) покупки с доставкой, если цены на пеноблоки и условия доставки приведены в таблице?

Поставщик	Цена пеноблоков (руб. за 1 м^3)	Стоимость доставки (руб.)	Специальные предложения и скидки
A	2700	7000	При заказе на сумму больше 200 000 руб. доставка бесплатно
B	2800	5700	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
B	2750	3000	

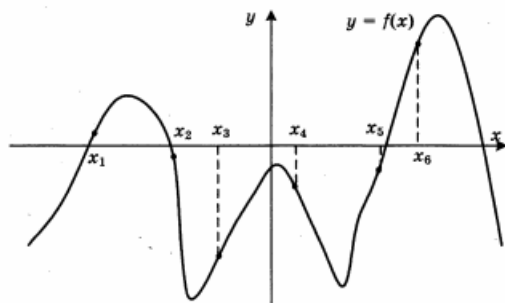
4. Найдите площадь квадрата $ABCD$. Размер каждой клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



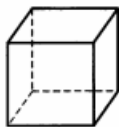
5. В торговом центре два одинаковых автомата продают чай. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится чай, равна 0,4. Вероятность того, что чай закончится в обоих автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня чай останется в обоих автоматах.
6. Решите уравнение $3^{x-3} = 27$.
7. Один острый угол прямоугольного треугольника на 30° больше другого. Найдите больший острый угол.



8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Найдите среди точек x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 и x_6 те точки, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна. В ответ запишите количество найденных точек.



9. Во сколько раз увеличится объём куба, если все его рёбра увеличить в семь раз?



Часть 2

10. Найдите значение выражения $\log_2 7 \cdot \log_7 4$.
11. В электросеть включён предохранитель, рассчитанный на силу тока 16 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Сила тока в цепи I связана с напряжением U соотношением $I = \frac{U}{R}$, где R — сопротивление электроприбора. (Ответ выразите в омах.)
12. Высота конуса равна 21, а длина образующей — 29. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



13. Брюки дороже рубашки на 30% и дешевле пиджака на 22%. На сколько процентов рубашка дешевле пиджака?

14. Найдите наибольшее значение функции

$$y = x^3 - 18x^2 + 81x + 73$$

на отрезке $[0; 7]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания 15–21 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15. а) Решите уравнение $5 \cos^2 x - 12 \cos x + 4 = 0$.
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.
16. Основание прямой четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямоугольник $ABCD$, в котором $AB = 5$, $AD = \sqrt{33}$. Расстояние между прямыми $A_1 C_1$ и BD равно $\sqrt{3}$.
 а) Постройте прямую пересечения плоскости $BB_1 DD_1$ с плоскостью, проходящей через точку D перпендикулярно прямой BD_1 .
 б) Найдите тангенс угла между плоскостью, проходящей через точку D перпендикулярно прямой BD_1 , и плоскостью основания призмы.
17. Решите неравенство $\log_{x-3}(x^2 - 12x + 36) \leq 0$.
18. Отрезок, соединяющий середины M и N оснований соответственно BC и AD трапеции $ABCD$, разбивает её на две трапеции, в каждую из которых можно вписать окружность.
 а) Докажите, что трапеция $ABCD$ равнобедренная.
 б) Известно, что радиус этих окружностей равен 3, а меньшее основание BC исходной трапеции равно 8. Найдите радиус окружности, касающейся боковой стороны AB , основания AN трапеции $ABMN$ и вписанной в неё окружности.

19. 31 декабря 2014 года Максим взял в банке некоторую сумму в кредит под некоторый процент годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на $a\%$), затем Максим переводит очередной транш. Если бы он будет платить каждый год по 1 640 250 рублей, то выплатит долг за 4 года. Если по 2 936 250 рублей, то за 2 года. Под какой процент Максим взял деньги в банке?

20. Найдите все положительные значения параметра a , при каждом из которых множество решений неравенства

$$1 \leq \frac{a + x^2 + 2 \log_3(a^2 - 4a + 5)}{30\sqrt{17x^4 + 5x^2} + a + 1 + \log_3^2(a^2 - 4a + 5)}$$

состоит из одной точки, и найдите это решение.

21. Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 792 и

- а) пять;
- б) четыре;
- в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?

Вариант 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
318,6	6	168000	5	0,4	6	60	2	343	2	13,75	420	40	181
15	а) $\pm \arccos \frac{2}{5} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $-2\pi - \arccos \frac{2}{5}, -2\pi + \arccos \frac{2}{5}$												
16	1,2												
17	(3; 4), [5; 6], (6; 7]												
18	$\frac{11 - 2\sqrt{10}}{3}$												
19	12,5												
20	$x = 0$ при $a = 4$												
21	а) нет; б) нет; в) да												