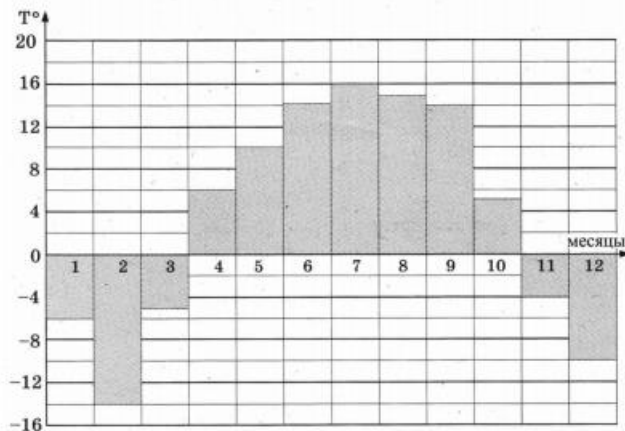


ВАРИАНТ 7

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.

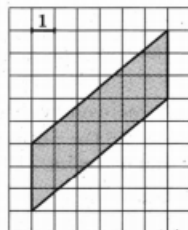
Часть 1

1. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3700 руб. До установки счётчиков Александр платил за водоснабжение ежемесячно 900 руб. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 400 руб. За сколько месяцев установка счётчиков окупится?
2. На диаграмме показана средняя температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — средняя температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность средних температур самого тёплого и самого холодного месяца в 1994 году в Нижнем Новгороде. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму свыше 10 000 руб., он получает скидку на следующую покупку в размере 10%. Если покупатель участвует в акции, он теряет право возвратить товар в магазин. Покупатель Б. хочет приобрести куртку ценой 9600 руб., жилет ценой 720 руб. и перчатки ценой 820 руб. В каком случае Б. заплатит за покупку меньше всего?
1. Б. купит все три товара сразу.
 2. Б. купит сначала куртку и жилет, а потом перчатки со скидкой.
 3. Б. купит сначала куртку и перчатки, а потом жилет со скидкой.
- В ответ запишите, сколько рублей заплатит Б. за покупку в этом случае.

4. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

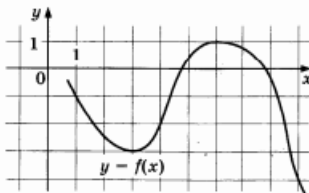


5. В группе туристов 10 человек, в том числе турист А. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село за продуктами. Какова вероятность того, что туристу А. выпадет по жребию пойти в село?
6. Найдите корень уравнения $\log_3(-5 - x) = 1$.

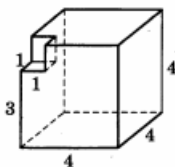
7. Острые углы прямоугольного треугольника равны 63° и 27° . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[1; 9]$.

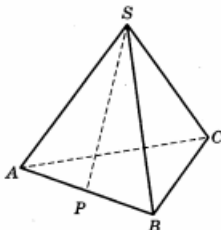


9. Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



Часть 2

10. Найдите значение выражения $-50 \operatorname{tg} 27^\circ \cdot \operatorname{tg} 117^\circ$.
11. К источнику с ЭДС $\varepsilon = 155 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $r = 0,5 \text{ Ом}$ хотят подключить нагрузку с сопротивлением $R \text{ Ом}$. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, даётся формулой $U = \frac{\varepsilon R}{R+r}$. При каком сопротивлении нагрузки напряжение на ней будет 150 В ? Ответ выразите в омах.
12. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка P — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $SP = 4$, а площадь боковой поверхности равна 24 . Найдите длину отрезка BC .



13. Из точки A в точку B одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 7 км/ч , а вторую половину пути — со скоростью 72 км/ч , в результате чего прибыл в B одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 30 км/ч . Ответ дайте в км/ч .
14. В какой точке x_0 функция $y = \sqrt{3 - 3x - 2x^2}$ принимает наибольшее значение?

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 $\frac{\sin 2x}{\cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right)} = 1$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$.
16. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.
- а) Докажите, что прямая $B_1 D$ перпендикулярна, плоскости $A_1 B C_1$.
- б) Найдите угол между плоскостями $AB_1 C_1$ и $A_1 B_1 C$.
17. Решите неравенство $\log_{2-x}(x+2) \cdot \log_{x+3}(3-x) \leq 0$.
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 10. Найдите радиус окружности, касающейся боковой стороны AB , основания AN трапеции $ABMN$ и вписанной в неё окружности.
19. 1 января 2015 года Олег Владимирович взял в банке 1,1 млн рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая — 1 числа каждого следующего месяца банк начисляет 3 процента на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 3%), затем Олег Владимирович переводит в банк платёж. На какое минимальное количество месяцев Олег Владимирович может взять кредит, чтобы ежемесячные выплаты были не более 275 тыс. рублей?
20. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых множество решений неравенства $\frac{a - (a^2 - 2a - 3) \sin x + 4}{1,5 + 0,5 \cos 2x + a^2} < 1$ содержит отрезок $\left[-2\pi; -\frac{7\pi}{6}\right]$.
21. Найдите все такие целые a и b , что корни уравнения $x^2 + (2a + 9)x + 3b + 5 = 0$ являются различными целыми числами, а коэффициенты $2a + 9$ и $3b + 5$ — простыми числами.

Вариант 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	30	11058	18	0,2	-8	18	-4	63	50	15	4	63	-0,75
15	а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; б) $-\frac{11\pi}{3}$												
16	$\frac{\pi}{3}$												
17	$(-2; -1] \cup (1; 2)$												
18	$\frac{17 - 4\sqrt{13}}{3}$												
19	5												
20	$a < \frac{3 - \sqrt{57}}{4}; a > \frac{3 + \sqrt{57}}{4}$												
21	$a = -3, b = -1$												