

ВАРИАНТ 4

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

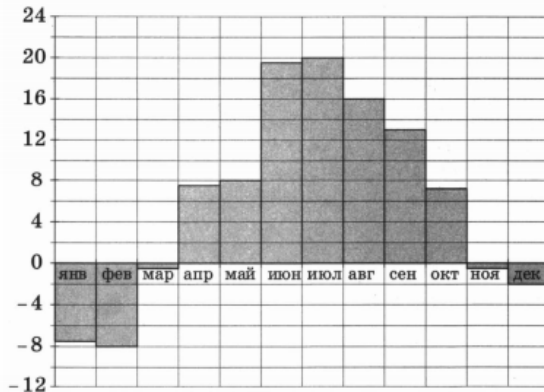
1

Рост Джимми 4 фута 7 дюймов. Выразите рост Джимми в сантиметрах, если в 1 футе 12 дюймов, а в 1 дюйме 2,54 см. Результат округлите до целого числа сантиметров.

Ответ: _____.

2

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, в каком месяце второго полугодия средняя температура впервые стала ниже 10 °С. В ответ напишите номер месяца.



Ответ: _____.

3

Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Требуется купить плитку, чтобы облицевать пол квадратной комнаты со стороной 3 м 60 см. Размеры плитки, количество плиток в пачке и стоимость пачки приведены в таблице.

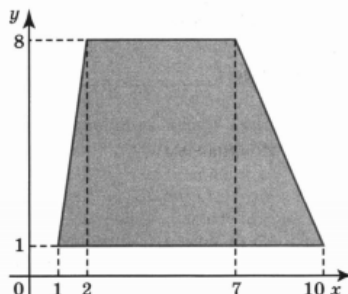
Размер плитки	Количество плиток в пачке	Цена пачки (руб. за пачку)
30 см × 40 см	11	693
30 см × 30 см	14	667,8
20 см × 40 см	16	704

Во сколько рублей обойдётся самый дешёвый вариант покупки?

Ответ: _____.

4

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1; 1), (10; 1), (7; 8), (2; 8).



Ответ: _____.

5

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,8, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежат 10 револьверов, из них только 3 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

Ответ: _____.

6

Найдите корень уравнения $2^{2-3x} = 32$.

Ответ: _____.

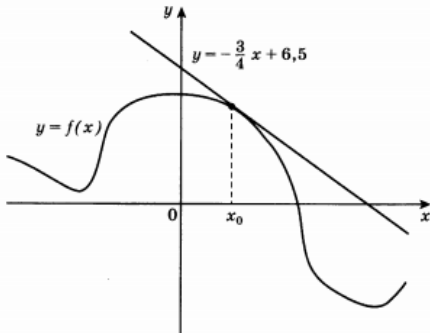
7

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = 0,41$. Найдите $\sin B$.

Ответ: _____.

8

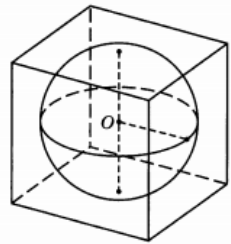
На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке x_0 . Уравнение касательной показано на рисунке. Найдите значение производной функции $y = 4f(x) - 3$ в точке x_0 .



Ответ: _____.

9

Шар, объём которого равен 36л, вписан в куб. Найдите объём куба.



Ответ: _____.

Часть 2

10

Найдите значение выражения $\left(-1\frac{3}{4} - 8\frac{1}{2}\right) \cdot 0,64$.

Ответ: _____.

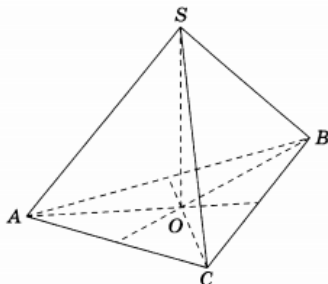
11

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 2 + 13t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 10 м?

Ответ: _____.

12

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 2; объём пирамиды равен 4. Найдите длину отрезка OS .



Ответ: _____.

13

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 375 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 20 км/ч, стоянка длится 10 ч, а в пункт отправления теплоход возвращается через 50 ч после отплытия из него. Ответ дайте в километрах в час.

Ответ: _____.

14

Найдите наименьшее значение функции $y = (x - 22)e^{x-21}$ на отрезке $[20; 22]$.

Ответ: _____.

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 $2\sin 2x - 4\cos x + 3\sin x - 3 = 0$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

16

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все рёбра равны 1.

- Постройте сечение призмы плоскостью, проходящей через точки F_1 , A и C .
- Найдите расстояние от точки F_1 до прямой AC .

17

Решите неравенство $5^{x+1} + 3 \cdot 5^{-x} \leq 16$.

18

Внеписанная окружность равнобедренного треугольника касается его боковой стороны.

- Докажите, что радиус этой окружности равен высоте треугольника, опущенной на основание.
- Известно, что радиус этой окружности в 4 раза больше радиуса вписанной окружности треугольника. В каком отношении точка касания вписанной окружности с боковой стороной треугольника делит эту сторону?

19

31 декабря 2014 года Фёдор взял в банке 6951000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Фёдор переводит в банк платёж. Весь долг Фёдор выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы смог выплатить долг за 2 равных платежа?

20

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $f(x) = |a + 2|\sqrt[3]{x}$ имеет 4 решения, где f — чётная периодическая функция с периодом $T = \frac{16}{3}$, определённая на всей числовой прямой, причём $f(x) = ax^2$, если $0 \leq x \leq \frac{8}{3}$.

21

- Приведите пример трёхзначного числа, у которого ровно 5 натуральных делителей.
- Существует ли такое трёхзначное число, у которого ровно 15 натуральных делителей?
- Сколько существует таких трёхзначных чисел, у которых ровно 20 натуральных делителей?

Вариант 4

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1	140
2	10
3	6930
4	49
5	0,55

№ задания	Ответ
6	-1
7	0,41
8	-3
9	216

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
10	-6,56
11	0,6
12	6
13	5
14	-1

№ задания	Ответ
15	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \pi - \arccos \frac{3}{4} + 2\pi k,$ $\arccos \frac{3}{4} + \pi + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z};$ б) $\pi + \arccos \frac{3}{4}; \frac{5\pi}{2}$
16	$\sqrt{2}$
17	$[-1; \log_5 3]$
18	1:2
19	375 100
20	$-\frac{18}{41}$
21	а) 625; б) да; 324; в) 11