

ВАРИАНТ 17

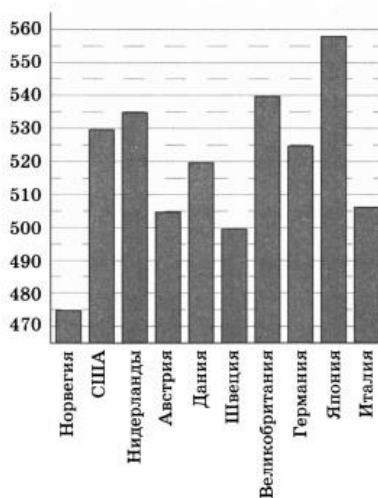
Ответом к заданиям 1–14 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии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

Часть 1

- 1 Бегун пробежал 100 метров за 10 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.

Ответ: _____.

- 2 На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). По данным диаграммы найдите число стран, в которых средний балл ниже, чем в Нидерландах.



Ответ: _____.

3

Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена — качество» электрических фенов для волос. Рейтинг вычисляется на основе средней цены P и оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по 5-балльной шкале целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

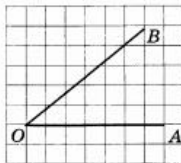
В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей фенов. Определите, какая модель имеет наименьший рейтинг. В ответе запишите значение этого рейтинга.

Модель фена	Средняя цена (руб.)	Функциональность	Качество	Дизайн
А	1950	3	3	2
Б	2100	4	3	3
В	1920	3	3	4
Г	2150	3	2	4

Ответ: _____.

4

Найдите тангенс угла AOB .



Ответ: _____.

5

Помещение освещается фонарём с тремя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,3. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

Ответ: _____.

6

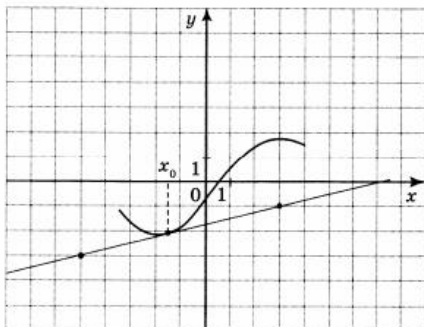
Решите уравнение $2^{3+x} = 4^{2x}$.

Ответ: _____.

- 7 В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 72$, $\cos A = \frac{12}{13}$. Найдите высоту CH .

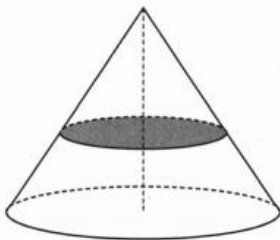
Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____.

- 9 Объём конуса равен 40. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объём меньшего конуса.



Ответ: _____.

Часть 2

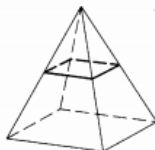
10 Найдите значение выражения $(\sqrt{3} - \sqrt{18})(\sqrt{3} + \sqrt{18})$.

Ответ: _____.

11 При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 10$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha t^\circ)$, где $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{C}^\circ)^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t° — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 9 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

12 В правильной четырёхугольной пирамиде все рёбра равны 42. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через середины боковых рёбер.



Ответ: _____.

13 Моторная лодка прошла против течения реки 91 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 ч меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 3 км/ч. Ответ дайте в километрах в час.

Ответ: _____.

14 Найдите наибольшее значение функции $y = 9\text{tg} x - 9x + 7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right]$.

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 $7\text{tg}^2 x - \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} + 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

- 16 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все рёбра равны 2.
 а) Постройте сечение призмы плоскостью, проходящей через точки A , C и D_1 .
 б) Найдите площадь сечения, проходящего через точки A , C и D_1 .
- 17 Решите неравенство $\log_{8x^2-23x+15}(2x-2) \leq 0$.
- 18 В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle ABC = 45^\circ$. Продолжения высот треугольника ABC пересекают описанную около него окружность в точках M , N , P .
 а) Докажите, что треугольник MNP прямоугольный.
 б) Найдите площадь треугольника MNP , если известно, что $BC = 6$.
- 19 31 декабря 2014 года Михаил взял в банке некоторую сумму 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 Михаил переводит в банк 2928200 рублей. Какую сумму взял Михаил в банке, если он выплатил долг четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?
- 20 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение
- $$ax + \sqrt{5 - 4x - x^2} = 3a + 3$$
- имеет единственный корень.
- 21 Все члены конечной последовательности являются натуральными числами. Каждый член этой последовательности, начиная со второго, либо в 10 раз больше, либо в 10 раз меньше предыдущего. Сумма всех членов последовательности равна 5292.
 а) Может ли последовательность состоять из двух членов?
 б) Может ли последовательность состоять из трёх членов?
 в) Какое наибольшее количество членов может быть в последовательности?

Вариант 17

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1	36
2	7
3	-2,5

№ задания	Ответ
4	0,8
5	0,973
6	1
7	15
8	0,25
9	5

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
10	-15
11	75
12	441

№ задания	Ответ
13	10
14	7
15	а) $2\pi, n \in Z$; б) -2π
16	$4\sqrt{6}$
17	$\left(\frac{15}{8}; 2\right)$
18	$6\sqrt{3}$
19	9 282 000
20	$[-1,5; -0,375); 0$
21	а) нет; б) да; в) 963