

ВАРИАНТ 16

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

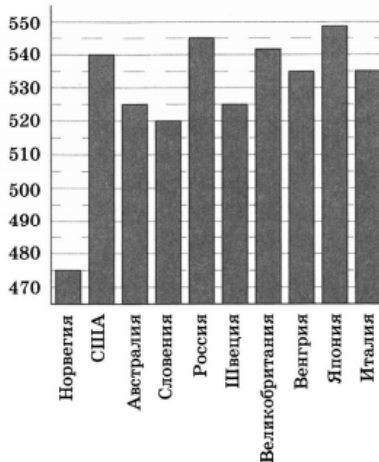
1

Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

Ответ: _____.

2

На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). По данным диаграммы найдите число стран, в которых средний балл участников не меньше чем 525.



Ответ: _____.

3

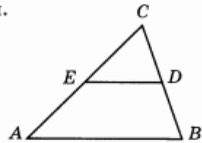
От дома до дачи можно доехать на автобусе, электричке или маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в минутах.

	1	2	3
Автобусом	От дома до остановки автобуса — 15 мин	Автобус в пути — 1 ч 55 мин	От остановки автобуса до дачи пешком — 10 мин
Электричкой	От дома до железнодорожной станции — 20 мин	Электричка в пути — 1 ч 10 мин	От железнодорожной станции до дачи пешком — 45 мин
Маршрутным такси	От дома до остановки маршрутного такси — 20 мин	Маршрутное такси в пути — 1 ч 25 мин	От остановки маршрутного такси до дачи пешком — 40 мин

Ответ: _____.

4

Площадь треугольника ABC равна 12. DE — средняя линия. Найдите площадь трапеции $ABDE$.



Ответ: _____.

5

Максим с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 30 кабинок, из них 11 — синие, 7 — зелёные, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Максим прокатится в оранжевой кабине.

Ответ: _____.

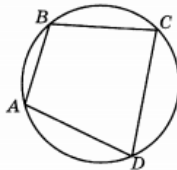
6

Найдите корень уравнения $\log_2(4-x)=8$.

Ответ: _____.

7

Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 98° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.

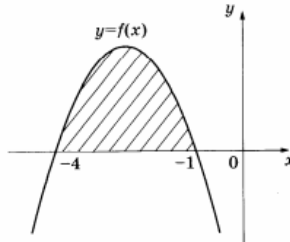


Ответ: _____.

8

На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Одна из первообразных этой функции равна $F(x) = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 4x + 2$.

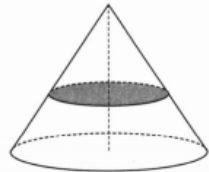
Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Ответ: _____.

9

Объём конуса равен 32. 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: $2^4 \cdot 7^3 : 14^2$.

Ответ: _____.

11

Рейтинговое агентство вычисляет рейтинг интернет-магазинов по формуле

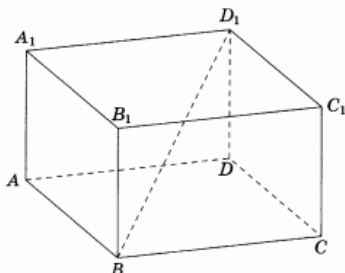
$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1) \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}},$$

где $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1), $r_{\text{экс}}$ — оценка магазина экспертами компании (от 0 до 0,7) и K — число покупателей, оценивших магазин.

Найдите рейтинг интернет-магазина «Альфа», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 24, их средняя оценка равна 0,38, а оценка экспертов равна 0,13.

Ответ: _____.

- 12 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BD_1 = 5$, $CC_1 = 3$, $B_1 C_1 = \sqrt{7}$. Найдите длину ребра AB .



Ответ: _____.

- 13 Моторная лодка прошла против течения реки 77 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 ч меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в километрах в час.

Ответ: _____.

- 14 Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 8$ на отрезке $[-2; 0]$.

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 $\frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} - \frac{2}{\operatorname{tg} x} - 3 = 0$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

16 Вокруг куба $ABCD_1B_1C_1D_1$ с ребром 2 описана сфера. На ребре CC_1 взята точка M так, что плоскость, проходящая через точки A , B , и M , образует угол 15° с плоскостью ABC .

- а) Постройте линию пересечения сферы и плоскости, проходящей через точки A , B и M .
 б) Найдите длину линии пересечения плоскости ABM и сферы.

17 Решите неравенство $9^{x+\frac{1}{9}} - 4 \cdot 3^{x+\frac{10}{9}} + 27 \geq 0$.

18 Основание и боковая сторона равнобедренного треугольника равны 34 и 49 соответственно.

- а) Докажите, что средняя линия треугольника, параллельная основанию, пересекает окружность, вписанную в треугольник.
 б) Найдите длину отрезка этой средней линии, заключённого внутри окружности.

19 31 декабря 2014 года Сергей взял в банке 8 420 000 рублей в кредит под 10,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10,5%), затем Сергей переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X , чтобы Сергей выплатил долг двумя равными платежами (то есть за два года)?

20 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых неравенство

$$2x^3 + 9x + 3|x + a - 2| + 2|2x - a + 2| + \sqrt[3]{2x - 3} \leq 16$$

выполняется для всех значений $x \in [-2; 1]$.

21 а) Приведите пример трёхзначного числа, у которого ровно 7 натуральных делителей.

- б) Существует ли такое трёхзначное число, у которого ровно 21 натуральный делитель?
 в) Сколько существует таких трёхзначных чисел, у которых ровно 18 натуральных делителей?

Вариант 16

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1	7
2	8
3	135
4	9
5	0,4
6	-252
7	82
8	4,5
9	4

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
10	28
11	0,37
12	3
13	9
14	4
15	а) $-\frac{\pi}{4} + \pi k$, $\arctg \frac{1}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; б) $\arctg \frac{1}{3} + 2\pi$; $\frac{11\pi}{4}$; $\arctg \frac{1}{3} + 3\pi$
16	$\pi\sqrt{10}$
17	$\left(-\infty; \frac{8}{9}\right]; \left[\frac{17}{9}; +\infty\right)$
18	8
19	4 884 100
20	1
21	а) 729; б) да; 576 в) 17