

ВАРИАНТ 20

Ответом к заданиям 1—12 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 измерения писать не нужно.

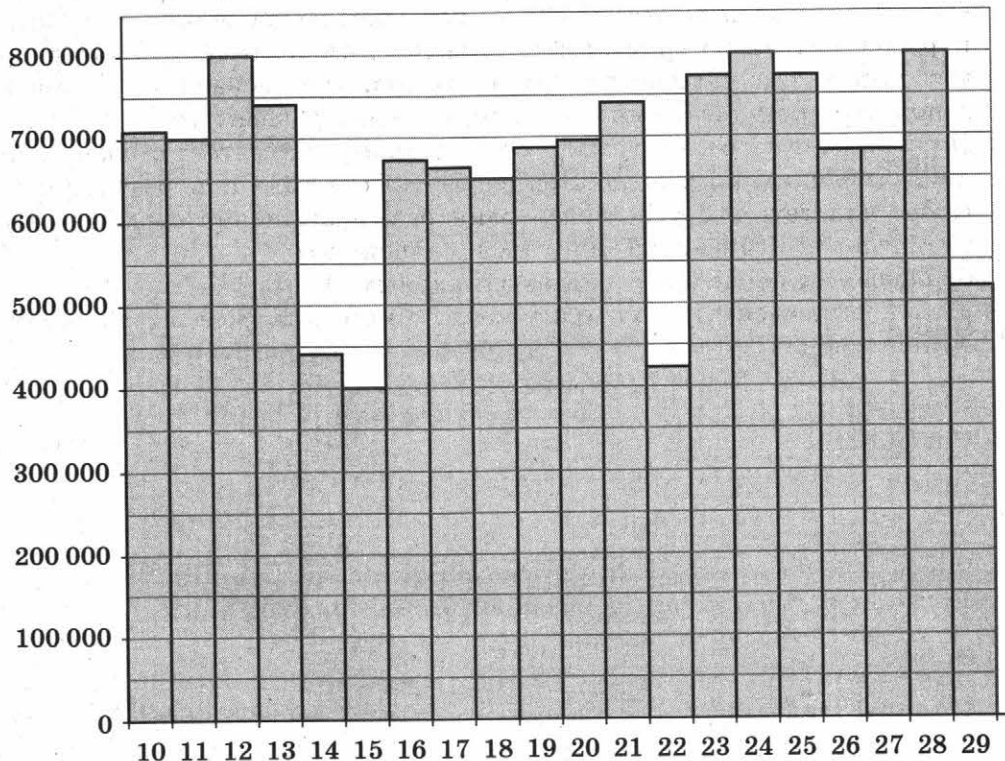
ЧАСТЬ

1

- 1 Флакон шампуня стоит 160 р. Какое наибольшее количество флаконов можно купить на 1000 р. во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

Ответ: _____.

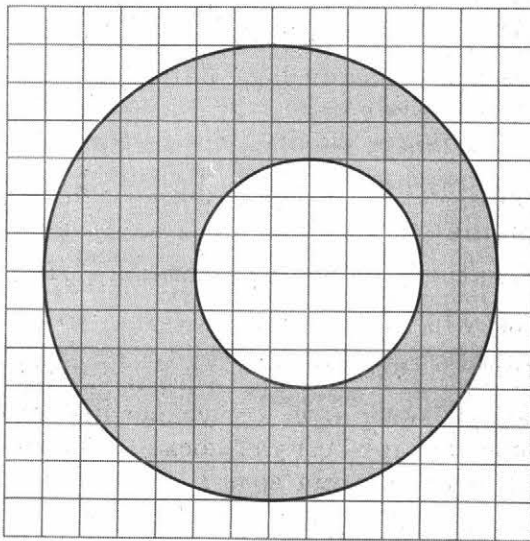
- 2 На диаграмме показано количество посетителей сайта «РИА Новости» во все дни с 10 по 29 ноября 2009 г. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, какого числа количество посетителей сайта «РИА Новости» было наименьшим за указанный период.



Ответ: _____.

3

На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 1. Найдите площадь закрашенной фигуры.



Ответ: _____.

4

Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. Яйца высшей категории составляют 40% яиц из первого хозяйства и 20% яиц из второго хозяйства. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

Ответ: _____.

5

Найдите корень уравнения $\sin \frac{\pi x}{3} = \frac{1}{2}$. В ответ запишите наименьший положительный корень.

Ответ: _____.

6

Большее основание равнобедренной трапеции равно 34, а её боковая сторона — 14. Синус острого угла трапеции равен $\frac{2\sqrt{10}}{7}$. Найдите её меньшее основание.

Ответ: _____.

7

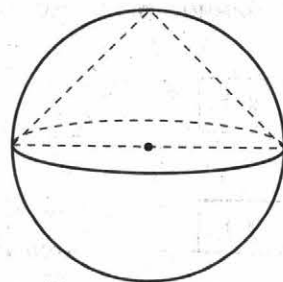
Прямая $y = -7x + 11$ является касательной к графику функции $y = 2x^2 - 5x + c$. Найдите c .

Ответ: _____.

8

Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём конуса равен 26. Найдите объём шара.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1**.

9 Найдите значение выражения $\log_{0,5} 6 \cdot \log_6 2$.

Ответ: _____.

10 В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём (в метрах) меняется по закону $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0} \cdot kt + \frac{g}{2} k^2 t^2$, где t — время (в секундах), прошедшее с момента открытия крана, $H_0 = 5$ м — начальная высота столба воды, $k = \frac{1}{200}$ — отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объёма воды?

Ответ: _____.

11 Имелось два водных раствора соляной кислоты, содержащих 800 г и 600 г не разведённой кислоты соответственно. Их смешали и получили 10 кг нового раствора. Найдите массу раствора, содержащего 800 г не разведённой кислоты, если известно, что в нём процентное содержание кислоты на 10% выше, чем в растворе, содержащем 600 г не разведённой кислоты. В ответе запишите массу раствора в килограммах.

Ответ: _____.

12 Найдите наименьшее значение функции $y = \ln(2x + 3)^5 - 2x$ на отрезке $[-1; 2]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Для записи решений и ответов на **задания 13–19** используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала **номер** выполняемого **задания** (13, 14 и т. д.), а затем **полное обоснованное решение и ответ**. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение $2\log_3^2(8\cos x + 5\sqrt{3}) - 9\log_3(8\cos x + 5\sqrt{3}) + 4 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

14 В основании четырёхугольной пирамиды $PABCD$ лежит параллелограмм $ABCD$ со сторонами $AB = \sqrt{5}$ и $BC = 2$. Длины боковых рёбер пирамиды $PA = \sqrt{7}$, $PB = 2\sqrt{3}$ и $PD = \sqrt{11}$.

а) Докажите, что PA — высота пирамиды.

б) Найдите объём пирамиды $PABCD$, если $PC = \sqrt{12}$.

15

Решите неравенство $\frac{8^x}{18^x - 27^x} + \frac{4(4^x - 6^x)}{4^x - 2 \cdot 6^x + 9^x} \leq \frac{4^{x+1}}{6^x - 9^x}$.

16

Окружность, проходящая через вершину угла A , пересекает его стороны в точках B и C , а его биссектрису — в точке D , причём центр окружности не лежит на прямой AD . На прямых AB и AC соответственно выбраны точки M и N , такие, что $DM \perp AB$ и $DN \perp AC$.

а) Докажите, что $BM = NC$.

б) Найдите величину угла BAC , если площадь четырёхугольника $ABDC$ равна $3\sqrt{3}$, сумма длин отрезков AB и AC равна 6.

17

Первичная информация распределяется по серверам 1 и 2. С сервера 1 при объёме v^2 Гбайт входящей в него информации выходит $3v$ Гбайт, а с сервера 2 при объёме v^2 Гбайт входящей в него информации выходит $4v$ Гбайт обработанной информации. Определите наибольший возможный объём выходящей информации, если общий объём входящей информации равен 900 Гбайт.

18

Найдите все значения параметра a , при которых уравнение

$$x^2 + (a - 3)^2 = |x + a - 3| - |x - a + 3|$$

имеет единственное решение.

19

Численность команды биатлонистов составляет 28 человек. За сезон команда приняла участие в двух индивидуальных гонках с четырьмя огневыми рубежами. Спортсмены могли бежать или обе гонки, или должны были выступить хотя бы в одной из них. После каждой гонки тренер записал результат стрельбы каждого спортсмена (от 0 до 20), соответствующий количеству мишеней, поражённых им во время гонки, и вычислил средний результат (среднее арифметическое результатов всех спортсменов, участвовавших в гонке). Для обеих гонок этот результат оказался одинаковым, равным 15.

По окончании сезона тренер взял лучший результат каждого спортсмена из двух имеющихся, если он бежал обе гонки, и результат единственной гонки для тех, кто участвовал один раз, и вычислил средний результат S .

а) Могло ли значение S оказаться меньше 15?

б) Могло ли значение S оказаться равным 9?

в) Какое наименьшее значение могло принимать S , если обе гонки пробежали 6 спортсменов?