

ВАРИАНТ 22

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.

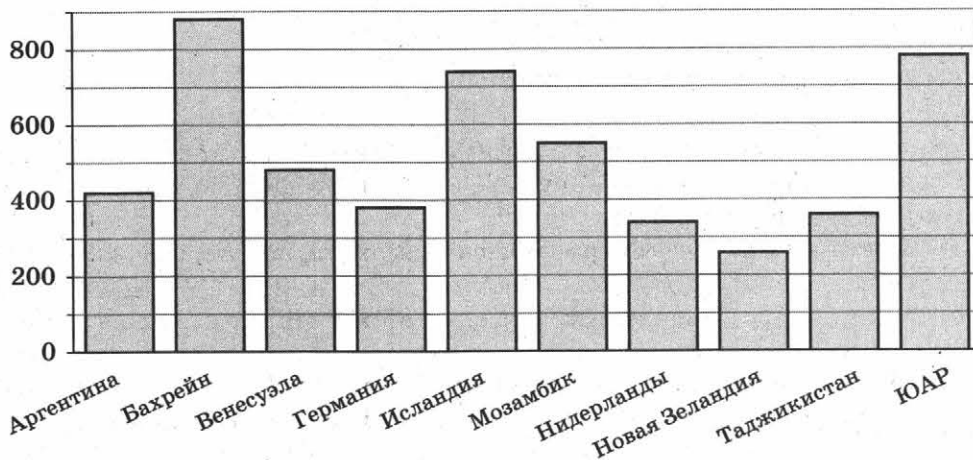
ЧАСТЬ

1

1 Мобильный телефон стоил 18 000 р. Через некоторое время цену на эту модель снизили до 13 500 р. На сколько процентов была снижена цена?

Ответ: _____.

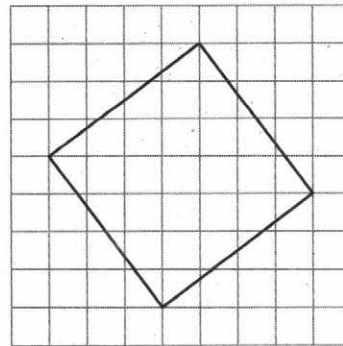
2 На диаграмме показано распределение выплавки алюминия в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 г. Сколько стран, из представленных на диаграмме, выплавляло алюминия в указанном году больше, чем Германия?



Ответ: _____.

3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображён квадрат. Найдите радиус вписанной в него окружности. Ответ запишите в сантиметрах.

Ответ: _____.



4

Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей — 2 очка, если проигрывает — 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,4.

Ответ: _____.

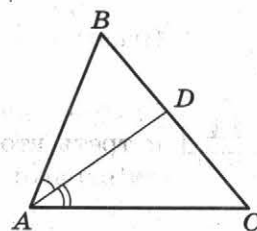
5

Найдите корень уравнения $\frac{3x^2}{3x+1} = x$.

Ответ: _____.

6

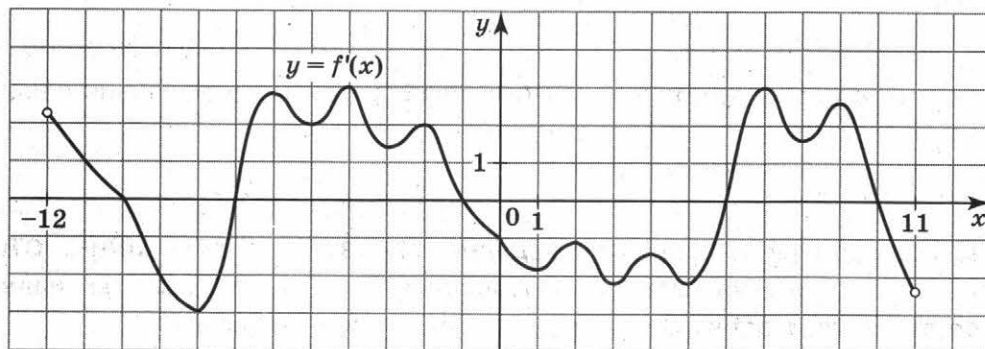
В треугольнике ABC проведена биссектриса AD , угол C равен 58° , угол ADC равен 91° . Найдите угол B . Ответ запишите в градусах.



Ответ: _____.

7

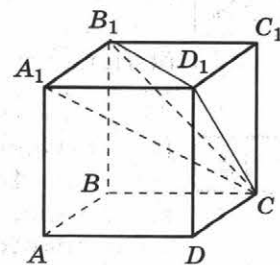
На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$, определённой на интервале $(-12; 11)$. Укажите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-11; 8]$.



Ответ: _____.

8

Объём куба $ABCA_1B_1C_1D_1$ равен 54. Найдите объём треугольной пирамиды $A_1B_1D_1C$.



Ответ: _____.

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

9 Найдите значение выражения $\frac{9^{\log_4 38}}{9^{\log_4 19}}$.

Ответ: _____.

10 Центроостремительное ускорение при движении по окружности (в метрах в секунду в квадрате) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость, а R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R (в метрах), если угловая скорость равна $8,5 \text{ с}^{-1}$, а центроостремительное ускорение равно $650,25 \text{ м/с}^2$.

Ответ: _____.

11 Четыре одинаковых насоса, работая вместе, наполнили нефтью первый танкер и треть второго танкера другого объёма за 11 ч. Если бы три насоса наполнили первый танкер, а затем один из них наполнил четверть второго танкера, то работа заняла бы 18 ч. За сколько часов три насоса могут наполнить второй танкер?

Ответ: _____.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = x^5 - 10x^3 + 25x$ на отрезке $[-2; 2]$.

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 $\frac{4}{\cos^2 3x} + \frac{1}{\cos 3x} = 3$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $(-\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{4})$.

14 В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит ромб $ABCD$ с острым углом A . Точки E , F и F_1 являются серединами рёбер AB , $B_1 C_1$ и BC соответственно. Точка G лежит на ребре DC .

а) Докажите, что если отрезок $F_1 H$ является высотой треугольника $EF_1 G$, то прямая FH перпендикулярна прямой EG .

б) Найдите косинус угла между плоскостями EFG и ABC , если высота призмы и сторона основания равны $4,5$ и $\sqrt{21}$ соответственно, $\angle A = 60^\circ$ и $DG : GC = 3 : 1$.

15 Решите неравенство $2x + 4x^2 < 6 + (x^2 - 3x)\log_2 x + x^3\log_2 x^2$.

16 Из точки A к окружности проведены касательная AM (M — точка касания) и секущая, пересекающая окружность в точках K и L ($AK = AL + LK$), такая, что треугольник AMK остроугольный. Расстояние от центра окружности до хорды KM равно половине радиуса окружности.

а) Докажите, что угол AMK равен 60° .

б) Найдите площадь треугольника AMK , если L — середина AK и радиус окружности равен 2.

17 Зависимость месячного объёма спроса v (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены единицы продукции p (тыс. р.) задаётся формулой $v = 330 - 3p$. Месячная выручка предприятия S (тыс. р.) вычисляется по формуле $S = vp$. Определите численное значение месячного объёма спроса на продукцию, соответствующего наибольшей месячной выручке предприятия.

18 Найдите все такие значения параметра a , при которых координаты хотя бы одной точки отрезка AB будут являться решением системы неравенств

$$\begin{cases} 3x - y + a \leq 0 \\ 2x + y + 2a \geq 0, \end{cases}$$

если $A(0; 8)$ и $B(2; 5)$.

19 С натуральным числом проводят следующую операцию: между каждыми двумя его соседними цифрами записывают сумму этих цифр (например, из числа 2673 получается число 286 137 103).

а) Может ли из какого-нибудь числа получиться число 815 713 682?

б) Может ли из какого-нибудь числа получиться число 5 138 156 137?

в) Какое наибольшее число, кратное 11, может получиться из трёхзначного числа, в десятичной записи которого нет семёрок?