

ВАРИАНТ 13

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.

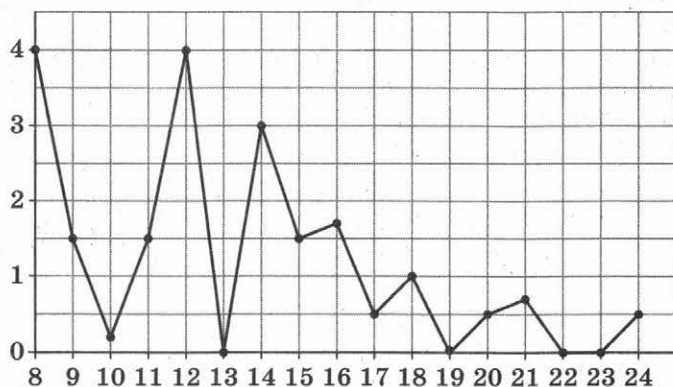
ЧАСТЬ

1

1 Футболка стоила 1390 р. После понижения цены она стала стоить 973 р. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

Ответ: _____.

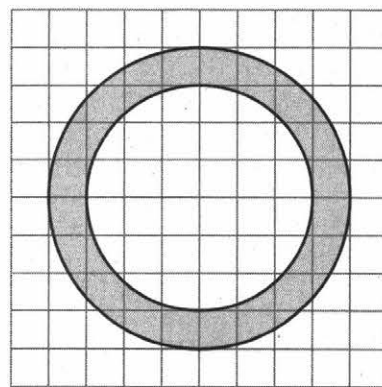
2 На рисунке показано количество осадков, выпавших с 8 по 24 февраля в городе N. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день (в миллиметрах). Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько суммарно миллиметров осадков выпало в городе N за три дня 8, 12 и 14 февраля.



Ответ: _____.

3 Площадь закрашенного кольца на клетчатой бумаге равна 14. Найдите площадь большего круга.

Ответ: _____.



4

В соревнованиях по толканию ядра участвуют 14 спортсменов из Греции, 10 спортсменов из Румынии и 8 — из Венгрии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Венгрии.

Ответ: _____.

5

Найдите корень уравнения $\frac{(3x+2)^2}{11} - \frac{x-1}{4} = \frac{9x^2-2,5}{11}$.

Ответ: _____.

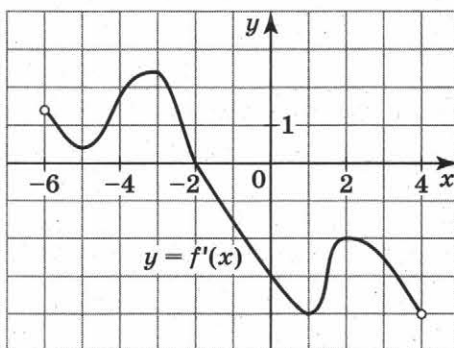
6

Найдите высоту CH в треугольнике ABC , если $AC = BC$, $AB = 4$ и $\sin A = \frac{\sqrt{17}}{17}$.

Ответ: _____.

7

На рисунке изображён график производной функции $y = f'(x)$, определённой на интервале $(-6; 4)$. Пользуясь рисунком, найдите абсциссу точки, в которой функция $f(x)$ принимает наибольшее значение.

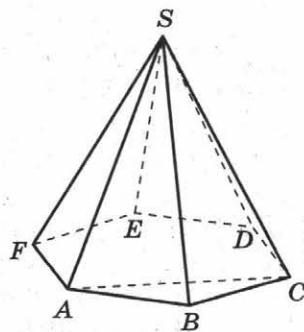


Ответ: _____.

8

Найдите объём правильной шестиугольной пирамиды $SABCDEF$, если объём треугольной пирамиды $SABC$ равен 20.

Ответ: _____.



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

9

Найдите значение выражения $\frac{3 \sin 68^\circ}{\sin 34^\circ \cdot \sin 56^\circ}$.

Ответ: _____.

10

Выработка продукции предприятием за первый год работы возросла на $p\%$, а за следующий год по сравнению с первым годом — на 10% больше, чем за первый год. Определите, на сколько процентов увеличилась выработка за первый год, если известно, что за два года она увеличилась в общей сложности на 48,59%.

Ответ: _____.

11

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = h_0 + v_0 t - \frac{gt^2}{2}$, где h — высота (в метрах), t — время (в секундах), прошедшее с момента броска, $h_0 = 1$ м и $v_0 = 12$ м/с — начальные высота и скорость мяча соответственно, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 5 м?

Ответ: _____.

12

Найдите точку максимума функции $y = \sqrt{-84 - 20x - x^2}$.

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 $81^{0,5x+0,5} - 2 \cdot 3^{x+3} + 17 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $(\log_3 \frac{5}{4}; \sqrt{\frac{17}{4}})$.

14

В правильной четырёхугольной пирамиде $PABCD$ с основанием $ABCD$ точки K и M — середины боковых рёбер PD и PC соответственно. Секущая плоскость α проходит через точки D и M параллельно прямой AK .

а) Докажите, что плоскость α делит боковое ребро PB в отношении 2 : 1, считая от вершины P .

б) Найдите периметр многоугольника, получившегося в сечении пирамиды плоскостью α , если все стороны пирамиды равны 6.

15

Решите неравенство $\frac{9^x - 5 \cdot 12^x + 4^{2x+1}}{\log_2(6x^2 - 11x + 4)} \leq 0$.

16

В выпуклом четырёхугольнике $KLMN$ точки P и Q — середины сторон NK и LM соответственно. Диагональ KM делит точкой пересечения отрезок PQ пополам.

а) Докажите, что площадь четырёхугольника $KLMN$ в 4 раза больше площади треугольника PMN .

б) Найдите синус угла между диагоналями четырёхугольника, вершинами которого служат середины сторон четырёхугольника $KLMN$, если площадь треугольника PMN равна $6\sqrt{3}$, $KM = 12$, $NL = 8$.

17

В декабре 2018 г. планируется взять кредит в банке на шесть лет в размере 2 млн р. Условия его возврата таковы:

- в январе каждого года долг увеличивается на r процентов по сравнению с концом предыдущего года, где r — целое число;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- 1-го июля каждого года долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей:

Дата	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022	01.07.2023	01.07.2024
Долг (в млн р.)	1,8	1,6	1,3	0,9	0,5	0

Найдите наибольшее значение r , при котором общая сумма выплат будет составлять менее 2,65 млн р.

18

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$(|x - 2| - a - 4)(x^2 - 4x + a + 6) = 0$$

имеет наибольшее число решений.

19

С натуральным числом проводят следующую операцию: между каждыми двумя его соседними цифрами записывают модуль разности этих цифр (например, из числа 2673 получается число 2 461 743).

а) Может ли из какого-нибудь числа получиться число 1 234 774 321?

б) Может ли из трёхзначного числа получиться число, делящееся на 11?

в) Сколько всего существует трёхзначных чисел, в десятичной записи которых отсутствуют нули, а число десятков не менее числа сотен и единиц, таких, что после выполнения указанной выше операции получится число, делящееся на 11?