

Инструкция по выполнению работы

KVM Order: -0.6

-	0	,	6						
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Time

$$\cos(a + \beta) = \cos a \cdot \cos \beta - \sin a \cdot \sin \beta$$

Допускается копирование в образовательных некоммерческих целях.

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 измерений писать не нужно.

1

ОТВЕТ:

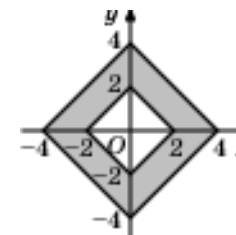
2

Месяц	Число туристов
январь	1
февраль	0.5
март	4
апрель	10
май	15
июнь	18
июль	24
август	22
сентябрь	16
октябрь	10
ноябрь	3
декабрь	1.5

ОТВЕТ:

3

ОТВЕТ:



4

Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 10, но не дойдя до 4.

Ответ: _____

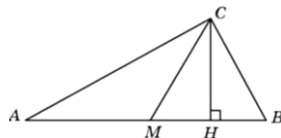
5

Найдите корень уравнения $3^{\log_9(5x-5)} = 5$

Ответ: _____

6

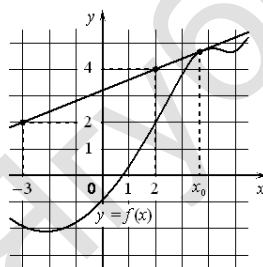
Острые углы прямоугольного треугольника равны 73° и 17° . Найдите угол между высотой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

7

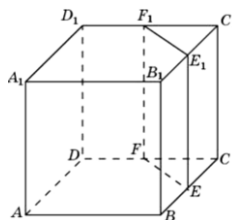
На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____

8

Объем куба равен 24. Найдите объем треугольной призмы, отсекаемой от куба плоскостью, проходящей через середины двух ребер, выходящих из одной вершины, и параллельной третьему ребру, выходящему из этой же вершины.



Ответ: _____

Часть 2

9

Найдите $\log_a(a^2b^3)$, если $\log_a b = -2$

Ответ: _____

10

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = \text{const}$, где p — давление в газе в паскалях, V — объем газа в кубических метрах. В ходе эксперимента с одноатомным идеальным газом (для него $k = \frac{5}{3}$) из начального состояния, в котором $\text{const} = 10^5 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$, газ начинают сжимать. Какой наибольший объем V может занимать газ при давлениях p не ниже $3,2 \cdot 10^6 \text{ Па}$? Ответ выразите в кубических метрах.

Ответ: _____

11

Два человека отправляются из одного дома на прогулку до опушки леса, находящейся в 2,6 км от дома. Один идет со скоростью 3 км/ч, а другой — со скоростью 4,8 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от дома произойдет их встреча? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

12

Найдите наибольшее значение функции

$$y = 2 \cos x - \frac{18}{\pi}x + 4$$

на отрезке $\left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$

Ответ: _____

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1.

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 четко и разборчиво.

13

а) Решите уравнение

$$\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{3}{\sin x} + 2 = 0$$

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

14

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна 16, а высота равна 4. На ребрах AB , CD и AS отмечены точки M , N и K соответственно, причем $AM=DN=4$ и $AK=3$.

- а) Докажите, что плоскости MNK и SBC параллельны.
б) Найдите расстояние от точки K до плоскости SBC .

15

Решите неравенство

$$\log_{16}(x+5) + \log_{(x^2+10x+25)} 2 \geq \frac{3}{4}$$

16

Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Окружность с центром O , построенная на боковой стороне AB как на диаметре, касается боковой стороны CD и второй раз пересекает большее основание AD в точке H , точка Q — середина CD .

- а) Докажите, что четырехугольник $DQOH$ — параллелограмм.
б) Найдите AD , если $\angle BAD = 75^\circ$ и $BC = 1$.

17

Григорий является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно t_2 часов в неделю, то за эту неделю они производят 3 т единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t_2 часов в неделю, то за эту неделю они производят 5 т единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Григорий платит рабочему 500 рублей. Григорий готов выделять 6 800 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?

18

Найдите значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} x^2 + (4a+5)x + 3a^2 + 5a < 0 \\ x^2 + a^2 = 25 \end{cases}$$

имеет решения.

19

Три числа назовём хорошей тройкой, если они могут быть длинами сторон треугольника. Три числа назовём отличной тройкой, если они могут быть длинами сторон прямоугольного треугольника.

- а) Даны 8 различных натуральных чисел. Может ли оказаться, что среди них не найдётся ни одной хорошей тройки?
б) Даны 4 различных натуральных числа. Может ли оказаться, что среди них можно найти три отличных тройки?
в) Даны 12 различных чисел (необязательно натуральных). Какое наибольшее количество отличных троек могло оказаться среди них?