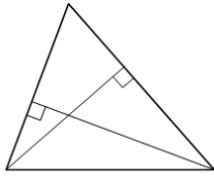


1

Две стороны треугольника равны 21 и 28. Высота, опущенная на большую из этих сторон, равна 15. Найдите высоту, опущенную на меньшую из этих сторон треугольника.

**Источники:**

ФИПИ (старый банк)
 ФИПИ (новый банк)
 Основная волна 2017
 Досрочная волна 2016

ОТВЕТ:**2**

Конус и цилиндр имеют общее основание и общую высоту (конус вписан в цилиндр). Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 57.



267D7F

Источники:

ФИПИ (старый банк)
 ФИПИ (новый банк)
 Основная волна 2021
 Основная волна 2019
 Основная волна 2017
 Основная волна (Резерв) 2013

ОТВЕТ:

3

На конференцию приехали 2 учёных из Дании, 7 из Польши и 3 из Венгрии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четвёртым окажется доклад учёного из Венгрии.



60E929

Источники:

ФИПИ (старый банк)
ФИПИ (новый банк)
Основная волна 2022
Основная волна 2018
Основная волна 2017

ОТВЕТ:**4**

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна 0,1. Вероятность того, что кофе закончится во втором автомате, такая же. Вероятность того, что кофе закончится в двух автоматах, равна 0,03. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в двух автоматах.



346547

Источники:

ФИПИ (старый банк)

ОТВЕТ:

5Найдите корень уравнения $\log_7(1-x) = \log_7 5$.

586EF2

Источники:ФИПИ (старый банк)
ФИПИ (новый банк)
Досрочная волна 2020
Досрочная волна 2017**ОТВЕТ:****6**

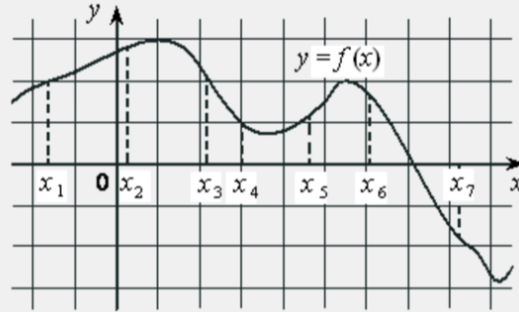
Найдите значение выражения

$$5\sqrt{2} \sin \frac{7\pi}{8} \cdot \cos \frac{7\pi}{8}.$$

Источники:ФИПИ (старый банк)
ФИПИ (новый банк)
Основная волна 2021
Пробный ЕГЭ 2018
Основная волна 2014**ОТВЕТ:**

7

На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$ и отмечены семь точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ положительна?



DFA6D7

Источники:

ФИПИ (старый банк)
ФИПИ (новый банк)

ОТВЕТ:

8

Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому $P = \sigma S T^4$, где P — мощность излучения звезды, $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^4}$ — постоянная, S — площадь поверхности звезды, а T — температура. Известно, что площадь поверхности некоторой звезды равна $\frac{1}{625} \cdot 10^{21} \text{ м}^2$, а мощность её излучения равна $5,7 \cdot 10^{25} \text{ Вт}$. Найдите температуру этой звезды в градусах Кельвина.



047BBF

Источники:

ФИПИ (старый банк)
ФИПИ (новый банк)
Досрочная волна (Резерв) 2019
Досрочная волна 2014

ОТВЕТ:

9

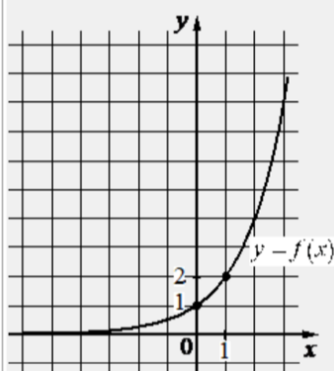
Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 25 км. Путь из А в В занял у туриста 6 часов, из которых 1 час ушёл на спуск. Найдите скорость туриста на спуске, если она больше скорости на подъёме на 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Источники:

ФИПИ (новый банк)
Досрочная волна 2014
Пробный ЕГЭ 2014

ОТВЕТ:**10**

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(3)$.



EC397F

Источники:

ФИПИ (старый банк)
Основная волна 2022

ОТВЕТ:

11Найдите наименьшее значение функции $y = e^{2x} - 5e^x - 2$ на отрезке $[-2; 1]$.

4B49EA

Источники:ФИПИ (старый банк)
Пробный ЕГЭ 2018
Досрочная волна 2013**ОТВЕТ:****12**а) Решите уравнение $\sqrt{2}\sin^3 x - \sqrt{2}\sin x + \cos^2 x = 0$.б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\frac{5\pi}{2}; -\pi]$.

2B5A99

Источники:ФИПИ (старый банк)
Основная волна (Резерв) 2018
Яценко 2018 (30 вар)
Основная волна (Резерв) 2012**ОТВЕТ:**а)
б)

13

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна боковому ребру SA . Медианы треугольника SBC пересекаются в точке M .

а) Докажите, что $AM = AD$.

б) Точка N – середина AM . Найдите SN , если $AD = 6$.

Источники:

Основная волна 2017

ОТВЕТ:

14

Решите неравенство

$$\log_{\frac{\sqrt{2}+\sqrt{13}}{5}} 4 \geq \log_{\frac{\sqrt{2}+\sqrt{13}}{5}} (5 - 2^x).$$

Источники:Семёнов 2018
Досрочная волна 2016
СтатГрад 13.03.2019**ОТВЕТ:**

15

15-го марта в банке был взят кредит на некоторую сумму на 31 месяц. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 30-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 30-го месяца долг составит 100 тысяч рублей;
- к 15-му числу 31-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Какая сумма была взята в кредит, если общая сумма выплат после его погашения составила 555 тысяч рублей?

ОТВЕТ:**Источники:**

ФИПИ (старый банк)
ФИПИ (новый банк)
Основная волна 2018
Основная волна (Резерв) 2021

16

Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C . На катете AC взята точка M . Окружность с центром O и диаметром CM касается гипотенузы в точке N .

а) Докажите, что прямые MN и BO параллельны.

б) Найдите площадь четырёхугольника $BOMN$, если $CN = 4$ и $AM : MC = 1 : 3$.



76AFB6

Источники:

ФИПИ (старый банк)
ФИПИ (новый банк)
Ященко 2021 (36 вар)
Ященко 2020 (36 вар)
Ященко 2019 (36 вар)
Ященко 2018

ОТВЕТ:

17Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$(5x - 2) \cdot \ln(x + a) = (5x - 2) \cdot \ln(2x - a)$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.**Источники:**

ФИПИ (старый банк)

ФИПИ (новый банк)

Ященко 2022 (36 вар)

Ященко 2021 (36 вар)

Ященко 2020 (36 вар)

Ященко 2019 (36 вар)

Основная волна 2017

ОТВЕТ:

На доске написано несколько (более одного) различных натуральных чисел, причём любые два из них отличаются не более чем в три раза.

- а) Может ли на доске быть 5 чисел, сумма которых равна 47?
- б) Может ли на доске быть 10 чисел, сумма которых равна 94?
- в) Сколько может быть чисел на доске, если их произведение равно 8000?

ОТВЕТ:

- а)
- б)
- в)