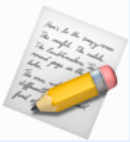
профиматика

Математика | Русский язык | Физика | Информатика
Обществознание | Биология | Химия



Тренировочные варианты ЕГЭ 2027

Выпуск №11

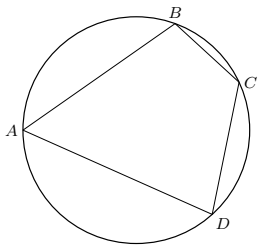


тут можете держать
с нами связь, получать
бесплатные материалы,
методички и разборы

Вариант №1

Часть 1

1 Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 99° и 117°. Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

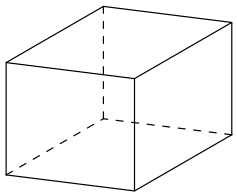


Ответ:_____.

2 Даны векторы $\vec{a}\,(2;10)$, $\vec{b}\,(0;-19)$ и $\vec{c}\,(5;-20)$. Найдите длину вектора $\vec{a}+\vec{b}-0{,}4\vec{c}$.

Ответ:_____.

3 Во сколько раз увеличится площадь поверхности куба, если все его рёбра увеличить в 6 раз?



Ответ:_____.

4 В чемпионате по гимнастике участвуют 64 спортсменки: 23 из Норвегии, 25 из Дании, остальные из Швеции. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Швеции.

Ответ:_____.

5 В аэропорту два одинаковых автомата продают чай. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится чай, равна 0,4. Такова же вероятность того, что чай закончится во втором автомате. Вероятность того, что чай закончится в обоих автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня чай останется в обоих автоматах.

Ответ:_____.

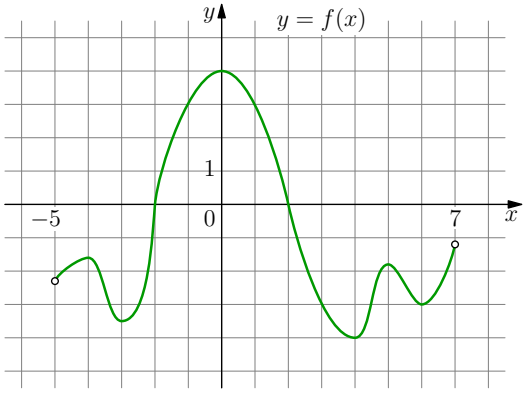
6 Найдите корень уравнения $5^{5-4x}=125^{2x}$.

Ответ:_____.

7 Найдите значение выражения $(1-\log_5 30)(1-\log_6 30)$.

Ответ:_____.

8 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-5;7)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



Ответ:_____.

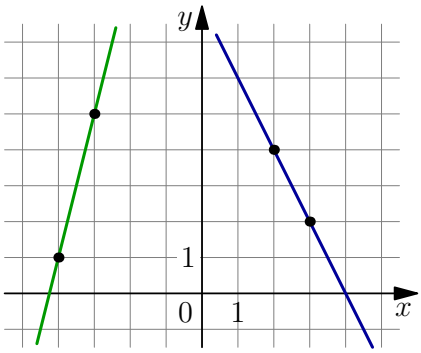
9 Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры (в кельвинах) от времени работы: $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t — время в минутах, $T_0 = 1450$ К, $a = -12{,}5$ К/мин^2, $b = 175$ К/мин. Известно, что при температуре нагревательного элемента свыше 1750 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Найдите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ дайте в минутах.

Ответ:_____.

10 Пристани A и B расположены на озере, расстояние между ними равно 429 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из A в B. На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 2 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 6 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B. Найдите скорость баржи на пути из A в B. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:_____.

11 На рисунке изображены графики двух линейных функций. Найдите ординату точки пересечения графиков.



Ответ:_____.

12 Найдите точку максимума функции $y = \log_2(2 + 2x - x^2) - 2$.

Ответ:_____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$\sin 2x + \sqrt{3}\sin x = 0.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right]$.

14 В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит равнобедренный треугольник ABC с основанием AB. Точка P делит ребро AB в отношении $AP : PB = 1 : 3$, а точка Q – середина ребра A_1C_1. Через середину M ребра BC провели плоскость α, перпендикулярную отрезку PQ.

а) Докажите, что плоскость α делит ребро AC пополам.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит ребро A_1C_1, считая от точки A_1, если известно, что $AB = AA_1$, $AB : BC = 2 : 5$.

15 Решите неравенство

$$\log_2(x^2 + 4x) + \log_{0,5}\frac{x}{4} + 2 \geqslant \log_2(x^2 + 3x - 4).$$

16 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 13 месяцев. 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 12-й долг должен быть на 50 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

– к 15-му числу 13-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Сколько тысяч рублей планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 804 тысячи рублей?

17 Окружность проходит через вершины A, B и C параллелограмма $ABCD$, пересекает продолжение стороны AD за точку D в точке E и пересекает продолжение стороны CD за точку D в точке K.

а) Докажите, что $BK = BE$.

б) Найдите отношение $KE : AC$, если $\angle BAD = 30°$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \log_3(16 - y^2) = \log_3(16 - a^2x^2), \\ x^2 + y^2 = 8x + 4y \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19 На доске было написано несколько различных натуральных чисел. Эти числа разбили на три группы, в каждой из которых оказалось хотя бы одно число. К каждому числу из первой группы приписали справа цифру 3, к каждому числу из второй группы – цифру 7, а числа из третьей группы оставили без изменений.

а) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 8 раз?

б) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 17 раз?

в) В какое наибольшее число раз могла увеличиться сумма всех этих чисел?