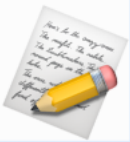
профиматика

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



Тренировочные варианты ЕГЭ 2027

Выпуск №11

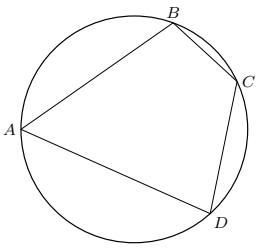


тут можете держать
с нами связь, получать
бесплатные материалы,
методички и разборы

Вариант №2

Часть 1

1 Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 82° и 58°. Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

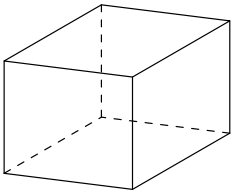


Ответ:_____.

2 Даны векторы $\vec{a}\,(3;-15)$, $\vec{b}\,(23;0)$ и $\vec{c}\,(-14;6)$. Найдите длину вектора $\vec{a}-\vec{b}+2{,}5\vec{c}$.

Ответ:_____.

3 Во сколько раз увеличится площадь поверхности куба, если все его рёбра увеличить в 8 раз?



Ответ:_____.

4 В чемпионате по гимнастике участвуют 60 спортсменок: 17 из Японии, 22 из Китая, остальные из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.

Ответ:_____.

5 В торговом центре два одинаковых автомата продают чай. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится чай, равна 0,3. Такова же вероятность того, что чай закончится во втором автомате. Вероятность того, что чай закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня чай останется в обоих автоматах.

Ответ:_____.

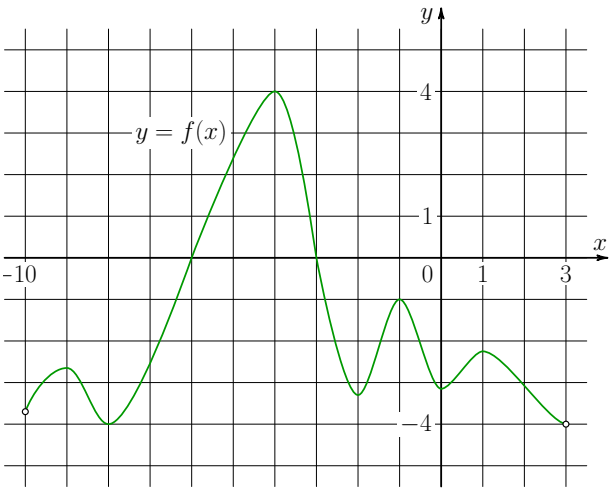
6 Найдите корень уравнения $9^{6+3x}=81^{x}$.

Ответ:_____.

7 Найдите значение выражения $9\cdot\sqrt[3]{36}\cdot\sqrt[6]{36}$.

Ответ:_____.

8 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-10;3)$. Найдите количество корней уравнения $f'(x)=0$, принадлежащих отрезку $[-7;2]$.



Ответ:_____.

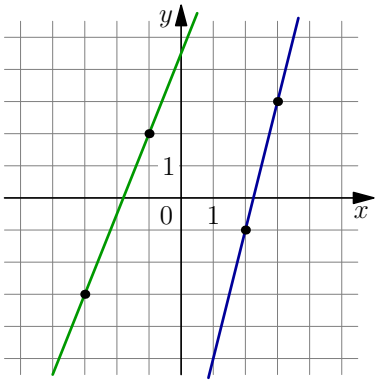
9 Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры (в кельвинах) от времени работы: $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t — время в минутах, $T_0 = 1440$ К, $a = -15$ К/мин^2, $b = 165$ К/мин. Известно, что при температуре нагревательного элемента свыше 1800 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 308 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из A в B. На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 3 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 минимума функции $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

Ответ:_____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)=\sin 2x.$$

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

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 $AB=AA_1$, $AB:BC=2:7$.

15 Решите неравенство

$$\frac{2\cdot 3^{2x+1}-7\cdot 6^x+2\cdot 4^x}{3\cdot 9^x-3^x\cdot 2^{x+1}}\leqslant 1.$$

16 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 26 месяцев. Условия его возврата таковы:

– 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3 % 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 25-й долг должен быть на 20 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

– к 15-му числу 26-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Какой долг (в тыс. рублей) будет 15-го числа 25-го месяца, если общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1 407 тысяч 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 $\angle ABC=135^\circ$.

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

$$\begin{cases}\sqrt{36-y^2}=\sqrt{36-a^2x^2},\\ x^2+y^2=2x+6y\end{cases}$$

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 1, к каждому числу из второй группы – цифру 8, а числа из третьей группы оставили без изменений.

а) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 4 раза?

б) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 18 раз?

в) Сумма всех этих чисел увеличилась в 11 раз. Какое наибольшее количество чисел могло быть написано на доске?