

Вариант ЕГЭ по математике (профильный уровень).
Тренировочный вариант ЕГЭ № 239 с сайта: alexlarin.net

Задание 1.

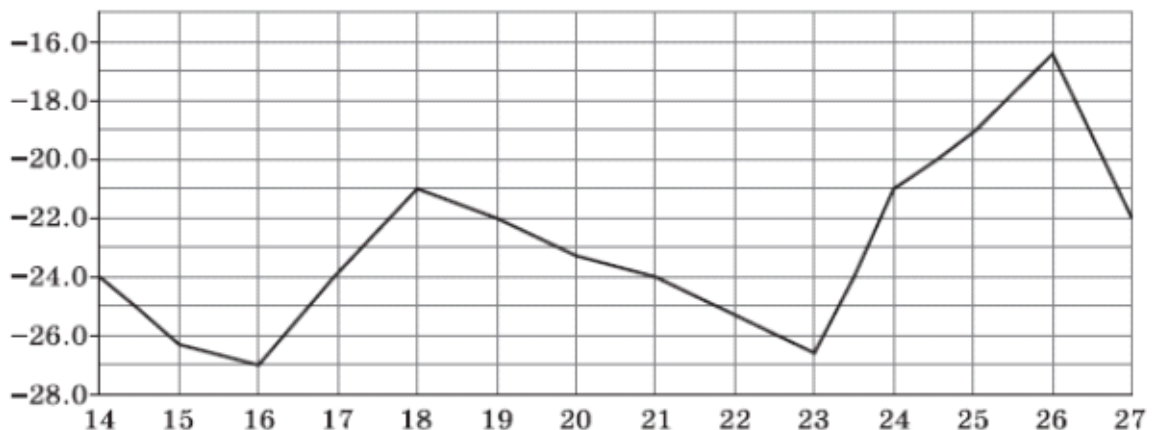
Подготовка книги к печати стоит 30 тыс. р. Печать одного экземпляра стоит 30 р. Сеть книжных магазинов покупает эту книгу у издательства по 70 р. за экземпляр. При каком наименьшем тираже книги издательство окажется не в убытке?

Решение:

Ответ: ____

Задание 2.

На рисунке изображён график среднесуточной температуры в г. Омске в период с 14 по 27 января 1974 г. На оси абсцисс откладываются числа месяца, на оси ординат — температура в градусах Цельсия. Определите по графику, какой была наибольшая среднесуточная температура в период с 14 по 21 января 1974 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.

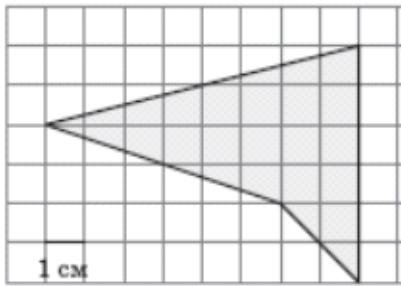


Решение:

Ответ: ____

Задание 3.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см изображён четырёхугольник. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Решение:

Ответ: ____

Задание 4.

Поставщик заказывает опоры двигателя у двух фабрик. Первая фабрика выпускает 80% этих опор, вторая — 20%. Первая фабрика выпускает 1% бракованных опор, а вторая — 5%. Найдите вероятность того, что случайно заказанная у поставщика опора двигателя будет исправной.

Решение:

Ответ: ____

Задание 5.

Решите уравнение $7^{3x-2} * 7^{x-1} = 7$

Решение:

Ответ: ____

Задание 6.

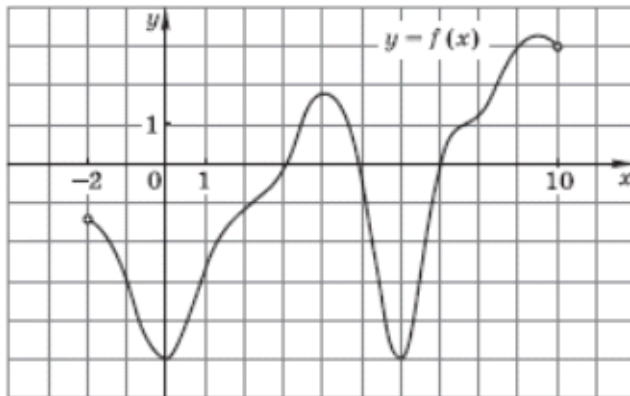
Радиус окружности равен 19. Найдите величину острого вписанного угла, опирающегося на хорду, равную $19\sqrt{2}$. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Ответ: ____

Задание 7.

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-2; 10)$. Определите количество точек с целыми абсциссами, в которых производная функции отрицательна.



Решение:

Ответ: _____

Задание 8.

В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 42, высота равна $7\sqrt{6}$. Найдите плоский угол при вершине пирамиды. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Ответ: _____

Задание 9.

Найдите значение выражения: $\frac{6\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}} - \frac{5\sqrt{x}}{x} + 3x - 6$ при $x=6$

Решение:

Ответ: _____

Задание 10.

Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана— Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела (Вт) вычисляется по формуле $P=\sigma ST^4$, где $\sigma=5,8 \cdot 10^{-8}$ Вт/м²К⁴ постоянная, S — площадь поверхности тела (м²), T — температура тела (К). Известно, что некоторая звезда имеет площадь поверхности $S=10^{20}$ м², а излучаемая ею мощность P не менее $2,28 \cdot 10^{25}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Ответ дайте в градусах Кельвина.

Решение:

Ответ: _____

Задание 11.

Часы со стрелками показывают 11 ч 00 мин. Через сколько минут минутная стрелка в двенадцатый раз поравняется с часовой стрелкой?

Решение:

Ответ: _____

Задание 12.

Найдите точку максимума функции $y = 10x \cos x - 7 \cos x - 10 \sin x - 4$, принадлежащую промежутку $(0; \frac{\pi}{2})$.

Решение:

Ответ: _____

Задание 13.

а) Решите уравнение $\sin x = \cos^2 x + \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}} \left(\frac{1}{\sin \left(\frac{\pi}{6} \right)} \right)$.

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

Решение:

Ответ: _____

Задание 14.

В основании пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$ со сторонами $|AB| = 4$, $|BC| = \sqrt{33}$, все боковые рёбра равны 4. На диагонали BD основания отмечена точка E , а на ребре AS — точка F так, что $|SF| = |BE| = 3$.

а) Докажите, что плоскость CEF параллельна SB .

б) Пусть плоскость CEF пересекает ребро SD в точке Q . Найдите расстояние от точки Q до плоскости ABC .

Решение:

Ответ: _____

Задание 15.

Решите неравенство: $(x^2 - 8x + 15)(2^{x-3} + 2^{3-x} - 2)^{-1} \sqrt{x-1} \leq 0$.

Решение:

Ответ: _____

Задание 16.

Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$ с прямым углом A . Окружность, проходящая через вершины A , B и D пересекает стороны BC и CD в точках M и

N соответственно. Прямые BN и DM пересекаются в точке P, а прямая CP пересекает сторону AD в точке K.

а) Докажите, что точки A, M, P и K лежат на одной окружности. б) Найдите радиус этой окружности, если известно, что прямая СК параллельна прямой AM и $|AB|=|AK|=|KD|=4\sqrt{5}$.

Решение:

Ответ: _____

Задание 17.

Банк планирует на один год вложить 30 % имеющихся у него средств в проект А, а остальные 70 % — в проект В. В зависимости от обстоятельств, проект А может принести от 32 % до 37 % годовых, а проект В — от 22 % до 27 % годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им процент по заранее установленной ставке, уровень которой находится от 10 % до 20 % годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в проекты А и В может при этом получить банк.

Решение:

Ответ: _____

Задание 18.

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$(|2x + 1 - a| + |2x + 1 + a| - 2a)(|x^2 - 2x + a| + |x^2 - 2x - a| - 2a) = 0$$

имеет ровно 4 целых решения.

Решение:

Ответ: _____

Задание 19.

Пусть $K(n)$ обозначает сумму квадратов всех цифр натурального числа n .

а) Существует ли такое трёхзначное число n , что $K(n) = 171$?

б) Существует ли такое трёхзначное число n , что $K(n) = 172$?

в) Какое наименьшее значение может принимать $4K(n) - n$, если n — трёхзначное число?

Решение:

Ответ: _____



ЦРИ МатРИЦА «Простая математика.
Варианты ЕГЭ»