

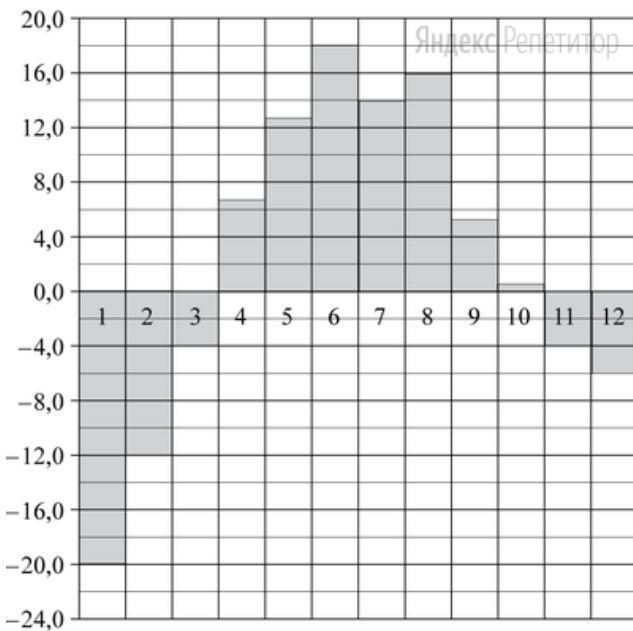
Вариант ЕГЭ по математике профильного уровня

Задание

Бегун пробежал 120 м за 15 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна на дистанции.
Ответ дайте в километрах в час.

1. Задание

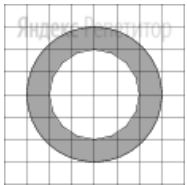
На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой в 1973 году.

2. Задание

На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 8.



3 равные группы.

Найдите площадь заштрихованной фигуры.

3. Задание

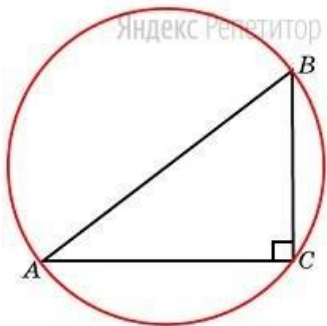
В классе 21 учащийся, среди них два друга — Вадим и Олег. Учащихся случайным образом разбивают на группы. Найдите вероятность того, что Вадим и Олег окажутся в одной группе.

4. Задание

Найдите корень уравнения $6^{2-5x} = 0,6 \cdot 10^{2-5x}$.

5. Задание

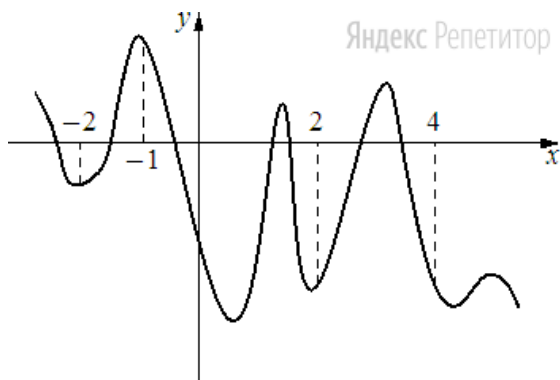
В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 16$, $BC = 30$.



Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

6. Задание

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены точки $-2, -1, 2, 4$.



В какой из этих точек значение производной наибольшее?
В ответе укажите эту точку.

7. Задание

Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна **6**, боковое ребро равно **12**.
Найдите объём пирамиды.

8. Задание a^4
Найдите $\log_{\frac{a}{b^3}}$, если $\log_a b = -14$.

9. Задание

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте h м над землёй, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на холме, видит горизонт на расстоянии **7, 2** км.

На сколько метров нужно подняться человеку, чтобы расстояние до горизонта увеличилось до **10, 4** километров?

11. Задание

Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью **100** км/ч, вторую треть — со скоростью **75** км/ч, а последнюю — со скоростью **60** км/ч.
Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.
Ответ дайте в км/ч.

12. Задание

Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x}{x^2 + 169}$.

13. Задание

А. Решите уравнение $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos x + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \sin x$.
Б. Определите, какие из его корней принадлежат отрезку $\left[-\frac{11\pi}{2}; -4\pi\right]$.

14. Задание

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все рёбра равны **4**. Через точки A , C_1 и середину T ребра A_1B_1 проведена плоскость.

А. Докажите, что сечение призмы указанной плоскостью является прямоугольным треугольником.
Б. Найдите тангенс угла между плоскостью сечения и плоскостью ABC .

15. Задание

Решите неравенство $|x - 1| - \frac{6}{|x - 1|} \leq 1$.

16. Задание

Дан треугольник ABC со сторонами $AC = 6$, $BC = 8$ и $AB = 10$. Вписанная в него окружность с центром I касается стороны BC в точке L , M — середина BC , AP — биссектриса треугольника ABC , O — центр описанной около него окружности.

А. Докажите, что P — середина отрезка LM .
Б. Пусть прямые OI и AC пересекаются в точке K , а продолжение биссектрисы AP пересекает описанную окружность в точке Q . Найдите площадь четырёхугольника $OKCQ$.

17. Задание

По бизнес-плану предполагается вложить в четырёхлетний проект **10** млн рублей. По итогам каждого года планируется прирост вложенных средств на **15%** по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: целое число n млн рублей в первый и второй годы, а также целое число m млн рублей в третий и четвёртый годы.

Найдите наименьшие значения n и m , при которых первоначальные вложения за два года как минимум удвоятся, а за четыре года как минимум утраются.

18. Задание

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^3 + 2x^2 - ax + 4 = 0$$

имеет единственный корень на отрезке $[-1; 2]$

19. Задание

- А. Приведите пример **5** различных натуральных чисел, расставленных по кругу так, что наименьшее общее кратное любых двух соседних чисел равно **30**.
- Б. Можно ли расставить по кругу **8** различных натуральных чисел так, чтобы наименьшее общее кратное двух соседних чисел равнялось **450**, а наибольший общий делитель любых трёх подряд идущих чисел равнялся **1**?
- В. Какое наибольшее количество различных натуральных чисел можно расставить по кругу так, чтобы наименьшее общее кратное любых двух соседних чисел было равно **150**?