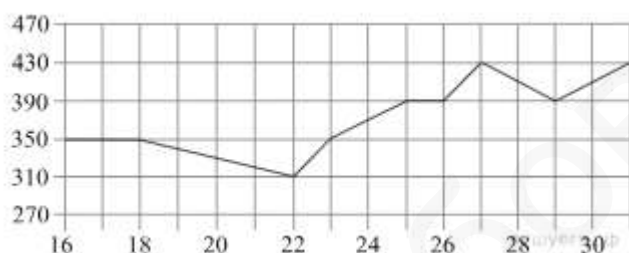


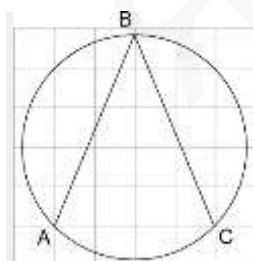
Пробный ЕГЭ Онлайн апрель 2019 год

Часть 1. Задания с кратким ответом

1. Среди 70 000 жителей города 40% не интересуется футболом. Среди футбольных болельщиков 70% смотрело по телевизору финал чемпионата мира. Сколько жителей города смотрело этот матч?
2. На рисунке показано изменение биржевой стоимости акций горно-обогатительного комбината во второй половине октября. 18 октября бизнесмен приобрёл 480 акций этого комбината. Треть своих акций он продал 25 октября, а оставшиеся акции — 27 октября. Сколько рублей составила прибыль бизнесмена в результате этих операций?

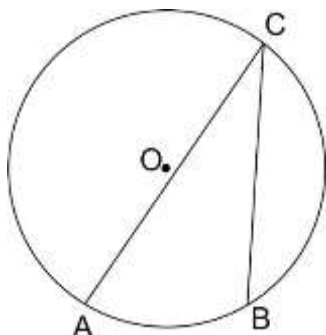


3. Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.

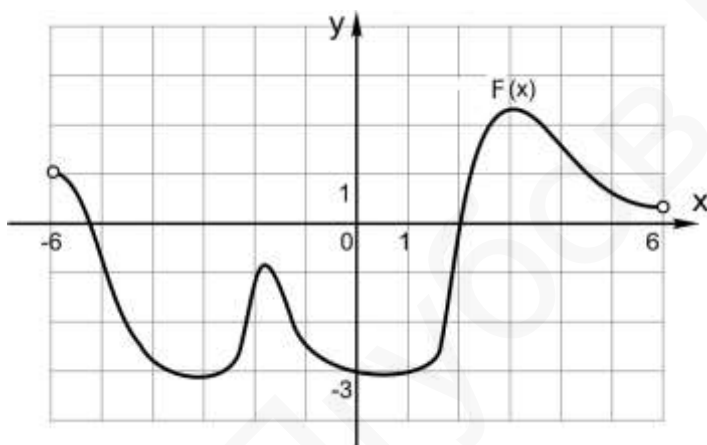


4. Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет чёрными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,32. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.
5. Найдите корень уравнения $\frac{1}{3}x^2 = 16\frac{1}{3}$
Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

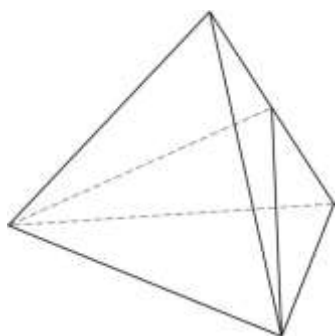
6. На окружности отмечены точки A, B и C. Дуга окружности AC, не содержащая точку B, составляет 191° . Дуга окружности BC, не содержащая точку A, составляет 79° . Найдите вписанный угол ACB. Ответ дайте в градусах.



7. На рисунке изображён график $y = F(x)$ - одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-6; 6)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-4; 4]$.



8. Объем треугольной пирамиды равен 30. Плоскость проходит через сторону основания этой пирамиды и пересекает противоположное боковое ребро в точке, делящей его в отношении $\frac{7}{8}$, считая от вершины пирамиды. Найдите больший из объемов пирамид, на которые плоскость разбивает исходную пирамиду.



9. Найдите значение выражения

$$x + \sqrt{x^2 - 24x + 144} \text{ при } x \leq 12.$$

10. При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0=10$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t) = l_0(1 + \alpha \cdot t)$, где $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$ — коэффициент теплового расширения, t — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 3 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

11. По двум параллельным железнодорожным путям друг навстречу другу следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 60 км/ч и 30 км/ч. Длина пассажирского поезда равна 400 метрам. Найдите длину скорого поезда, если время, за которое он прошел мимо пассажирского поезда, равно 38 секундам. Ответ дайте в метрах.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = (x + 31)^2 e^{-31-x}$ на отрезке $[-34; -30]$.

Часть 2. Задания с развернутым ответом

13. Авторская задача

а) Решите уравнение:

$$2^{\sin x} \cdot \cos \frac{x}{3} - 2^{\sin x - 1} - 2 \cos \frac{x}{3} + 1 = 0$$

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

14. Авторская задача

В основании пирамиды $SABC$ лежит треугольник ABC со сторонами $AC = 9$, $BC = 2\sqrt{6}$, $AB = \sqrt{105}$; вершина S проецируется в центр описанной окружности основания.

а) Докажите, что точка S равноудалена от точек A , B и C .

б) Точка P лежит на ребре SC , точка Q — середина ребра SB , высота пирамиды $SABC$ равна 10. Прямая PQ параллельна плоскости ABC . Найдите объем пирамиды $SAPQ$.

15. Авторская задача

$$\frac{\log_3(7x - 12)}{\log_3(x - 3)} \geq \log_{15-x} |x - 15|$$

16. Авторская задача

Окружность с центром O касается большего основания AD и меньшего основания BC трапеции $ABCD$, а также боковой стороны AB , центр окружности лежит на диагонали AC .

Прямая BO пересекает сторону AD в точке M . Точка E лежит на отрезке BC , DE – касательная к окружности, $DE \parallel BM$.

а) Докажите, что $OM = DM$.

б) Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник CDE , если $AM : MD = 2 : 1$ и $AB = 10$.

17. Фирма производит светильники. Расходы на производство 1 светильника зависят от объема производства и равны $1000 + 2n$ рублей, где n – число светильников, изготовленных за месяц. Цена светильника также зависит от объема производства и равна $10000 - n$ рублей. Найдите, при каком объеме производства прибыль максимальна.

18 (ФИПИ) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение
$$\frac{x^3 + x^2 - 9a^2x - 2x + a}{x^3 - 9a^2x} = 1$$
 имеет ровно один корень.

19. Множество чисел назовем *хорошим*, если его можно разбить на два подмножества с одинаковой суммой чисел.

а) Является ли множество $\{200; 201; 202; \dots; 299\}$ хорошим?

б) Является ли множество $\{2; 4; 8; \dots; 2100\}$ хорошим?

в) Сколько хороших четырехэлементных подмножеств у множества $\{1; 2; 4; 5; 7; 9; 11\}$?

РЕПЕТИТОР ПО МАТЕМАТИКЕ
ЯГУБОВ.РФ
РОМАН БОРИСОВИЧ