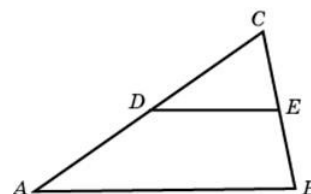


Вариант №3

Часть 1

- 1 Площадь треугольника ABC равна 4. DE — средняя линия. Найдите площадь треугольника CDE .

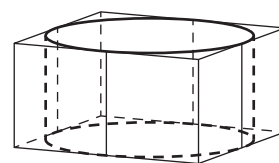


Ответ: _____.

- 2 Длина вектора \vec{a} равна $2\sqrt{2}$, угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 45° , а скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно 12. Найдите длину вектора \vec{b} .

Ответ: _____.

- 3 Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 4. Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту цилиндра.



Ответ: _____.

- 4 Вероятность того, что на тестировании по биологии учащийся О. верно решит больше 11 задач, равна 0,67. Вероятность того, что О. верно решит больше 10 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того, что О. верно решит ровно 11 задач.

Ответ: _____.

- 5 Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

Ответ: _____.

- 6 Найдите корень уравнения $(2x + 7)^2 = (2x - 1)^2$.

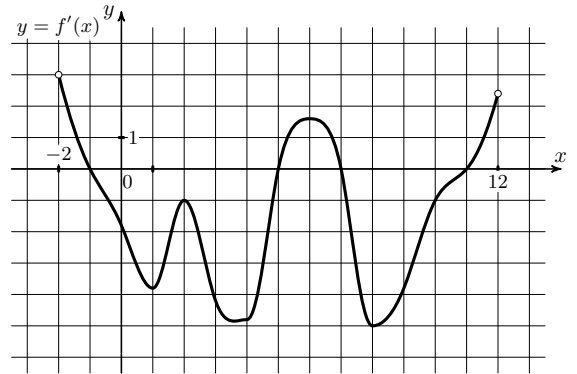
Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения

$$\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}.$$

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-2; 12)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ: _____.

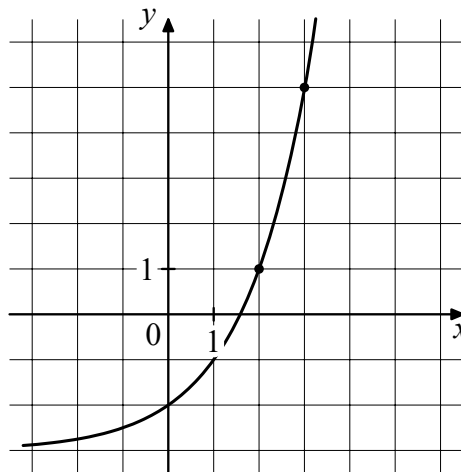
9 Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2}$, где t — время в минутах, $\omega = 20^\circ/\text{мин}$ — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 4^\circ/\text{мин}^2$ — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 1200° . Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить её работу. Ответ дайте в минутах.

Ответ: _____.

10 Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график функции $f(x) = a^x + b$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 29$.



Ответ: _____.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(x + 5)^5 - 5x$ на отрезке $[-4; 5]$.

Ответ: _____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$\sin 2x - 2\sqrt{3} \cos \left(x + \frac{7\pi}{6} \right) = 3 \cos x.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0 \right]$.

15 Решите неравенство

$$8^x - 3 \cdot 4^x + \frac{9 \cdot 4^x - 288}{2^x - 9} \leq 32$$

16 В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере S тыс. руб. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2017, 2018 и 2019 долг остаётся равным S тыс. руб.;
- выплаты в 2020 и 2021 годах равны по 360 тыс. руб.;
- к июлю 2021 долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

19 Красный карандаш стоит 18 рублей, синий – 14 рублей. Нужно купить карандаши, имея всего 499 рублей и соблюдая дополнительное условие: число синих карандашей не должно отличаться от числа красных карандашей больше чем на шесть.

- а) Можно ли купить 30 карандашей?
- б) Можно ли купить 33 карандаша?

ОТВЕТЫ

1. 1;
2. 6;
3. 0,25;
4. 0,07;
5. 0,8836;
6. $-1,5$;
7. -24 ;
8. 6;
9. 20;
10. 100;
11. 5;
12. 20;
13. а) $\left\{ \pi k; \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z \right\}$; б) $-\pi, -\frac{\pi}{6}, 0$;
15. $x \in \{1\} \cup [3; \log_2 9)$;
16. 1050 тыс. рублей;
19. а) да; б) нет.