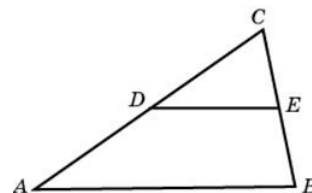


Вариант №6

Часть 1

1

Площадь треугольника ABC равна 32, DE — средняя линия, параллельная стороне AB . Найдите площадь трапеции $ABED$.



Ответ: _____.

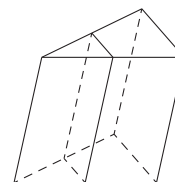
2

Длины векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равны 7 и 9, а угол между ними равен 60° . Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Ответ: _____.

3

Площадь боковой поверхности треугольной призмы равна 28. Через среднюю линию основания призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсечённой треугольной призмы.



Ответ: _____.

4

На олимпиаде по русскому языку 400 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 120 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ: _____.

5

В коробке 10 синих, 9 красных и 6 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Какова вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастер?

Ответ: _____.

6

Найдите корень уравнения $\sqrt{57 - 7x} = 6$.

Ответ: _____.

7

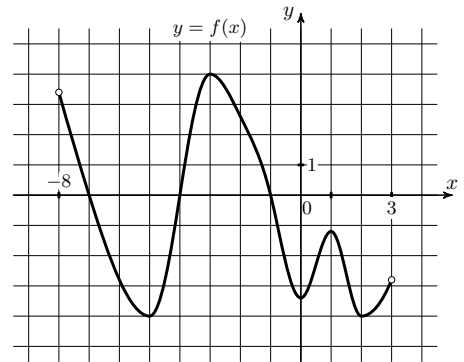
Найдите значение выражения $(\sqrt{50} - \sqrt{32}) \cdot \sqrt{2}$.

Ответ: _____.

8

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-8; 3)$. Найдите количество решений уравнения $f'(x) = 0$ на отрезке $[-7; -1]$.

Ответ: _____.



9

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,6 + 8t - 5t^2$, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?

Ответ: _____.

10

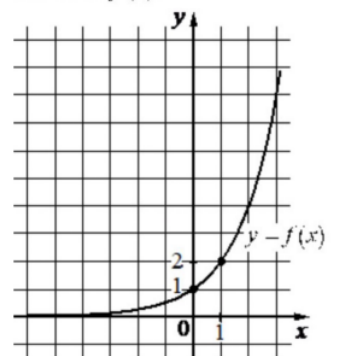
Первые 120 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 120 км – со скоростью 80 км/ч, а затем 150 км – со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

11

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(5)$.

Ответ: _____.



12

Найдите точку максимума функции $y = 2x^2 - 13x + 9 \ln x + 8$.

Ответ: _____.

Часть 2

- 13** а) Решите уравнение

$$4 \cdot 16^{\sin^2 x} - 6 \cdot 4^{\cos 2x} = 29.$$

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

- 14** В основании правильной треугольной пирамиды $ABCD$ лежит треугольник ABC со стороной, равной 5. Боковое ребро пирамиды равно 9. На ребре AD отмечена точка T так, что $AT : TD = 1 : 2$. Через точку T параллельно прямым AC и BD проведена плоскость.

- а) Докажите, что сечение пирамиды указанной плоскостью является прямоугольником.
б) Найдите площадь сечения.

- 15** Решите неравенство

$$\frac{36^x - 6^{x+1} + 3}{6^x - 5} + \frac{6^{x+1} - 39}{6^x - 7} \leq 6^x + 5.$$

- 16** В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.
- Если ежегодно выплачивать по 77 760 рублей, то кредит будет полностью погашен за 4 года, а если ежегодно выплачивать по 131 760 рублей, то кредит будет полностью погашен за 2 года. Найдите r .

- 17** Окружность с центром в точке O касается сторон угла с вершиной N в точках A и B . Отрезок BC – диаметр этой окружности.

- а) Докажите, что прямая AC параллельна биссектрисе угла ANB .
б) Найдите длину отрезка NO , если известно, что $AC = 14$ и $AB = 48$.

- 18** Найдите все значения a , при которых уравнение

$$(2x + a + 1 + \operatorname{tg} x)^2 = (2x + a - 1 - \operatorname{tg} x)^2$$

имеет единственное решение на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

- 19** По кругу расставлено N различных натуральных чисел, каждое из которых не превосходит 425. Сумма любых четырёх идущих подряд чисел делится на 4, а сумма любых трёх идущих подряд чисел нечётна.

- а) Может ли N быть равным 280?
б) Может ли N быть равным 149?
в) Найдите наибольшее значение N .