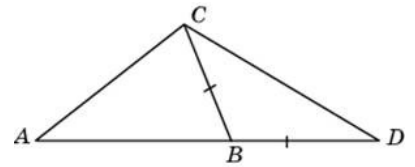


Вариант №13

Часть 1

- 1 В треугольнике ABC угол A равен 44° , угол C равен 62° . На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок BD , равный стороне BC . Найдите угол D треугольника BCD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

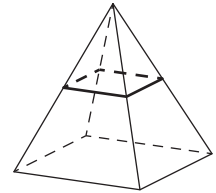


- 2 Найдите длину вектора $\vec{a}(-8; -15)$.

Ответ: _____.

- 3 В правильной четырёхугольной пирамиде все рёбра равны 1. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через середины боковых рёбер.

Ответ: _____.



- 4 Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,94. Вероятность того, что окажется меньше 15 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 15 до 19 включительно.

Ответ: _____.

- 5 В городе 48% взрослого населения — мужчины. Пенсионеры составляют 12,6% взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 15%. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

Ответ: _____.

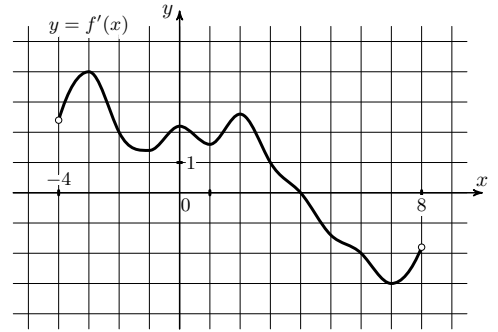
- 6 Найдите корень уравнения $3^{\log_3(5x-5)} = 5$.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $\frac{5\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{x}$ при $x > 0$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$, принадлежащую отрезку $[-2; 6]$.



Ответ: _____.

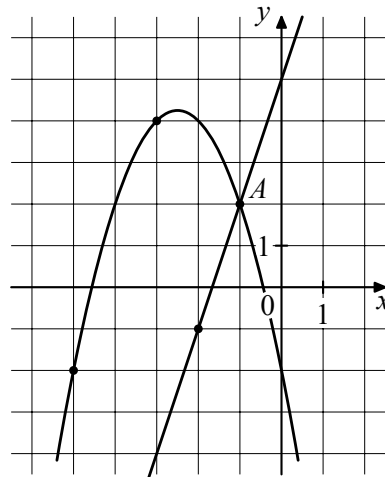
9 Два тела, массой $m = 2$ кг каждое, движутся с одинаковой скоростью $v = 10$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении, вычисляется по формуле $Q = mv^2 \sin^2 \alpha$, где m — масса в килограммах, v — скорость в м/с. Найдите, под каким наименьшим углом 2α (в градусах) должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилось энергии не менее 50 джоулей.

Ответ: _____.

10 Имеется два сплава. Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 5 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображены графики функций $f(x) = 3x + 5$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите ординату точки B .



Ответ: _____.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = 5^{-79+18x-x^2}$.

Ответ: _____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$4^{\cos 2x} - \frac{1}{2} \cdot 16^{\sin^2 x} = 1$$

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

15 Решите неравенство

$$(25^x - 4 \cdot 5^x)^2 + 8 \cdot 5^x < 2 \cdot 25^x + 15$$

16 В июле планируется взять кредит в банке на сумму 9 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). 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 каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

Чему будет равна общая сумма выплат после полного погашения кредита, если наибольший годовой платёж составит 3,6 млн рублей?

19 Дано натуральное число. На каждом ходе из него либо вычитают утроенную сумму цифр, либо прибавляют утроенную сумму цифр, так, что полученное число остается натуральным.

- а) Могло ли из числа 65 получиться число 41?
- б) Могло ли из числа 65 получиться число 43?

ОТВЕТЫ

1. 37;
2. 17;
3. 0,25;
4. 0,38;
5. 0,1;
6. 6;
7. 5;
8. 4;
9. 60;
10. 10;
11. -16;
12. 25;
13. а) $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z \right\}$; б) $\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}$;
15. $x \in (-\infty; 0) \cup (\log_5 3; 1)$;
16. 14,4 млн рублей;
19. а) да, б) нет.