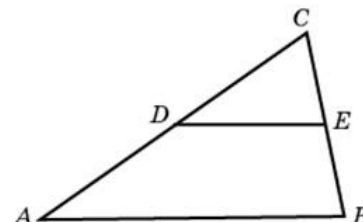


Вариант №2

Часть 1

- 1 Площадь треугольника ABC равна 16. DE — средняя линия. Найдите площадь треугольника CDE .

Ответ: _____.

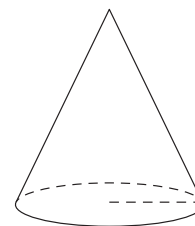


- 2 Найдите длину вектора $\vec{a}(-12; -9)$.

Ответ: _____.

- 3 Во сколько раз уменьшится площадь боковой поверхности конуса, если радиус его основания уменьшится в 5 раз, а образующая останется прежней?

Ответ: _____.



- 4 Фабрика выпускает сумки. В среднем 8 сумок из 100 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.

Ответ: _____.

- 5 Помещение освещается фонарём с тремя лампами. Вероятность перегорания каждой отдельной лампы в течение года равна 0,2. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

Ответ: _____.

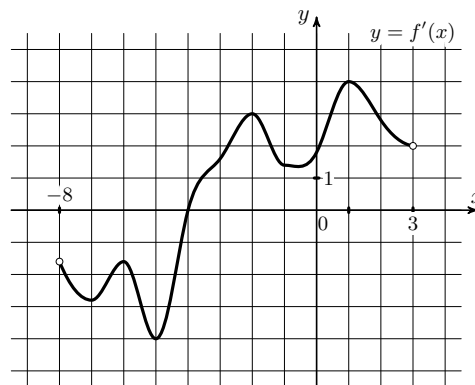
- 6 Решите уравнение $x^2 - 17x + 72 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 3)$. В какой точке отрезка $[-3; 1]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



Ответ: _____.

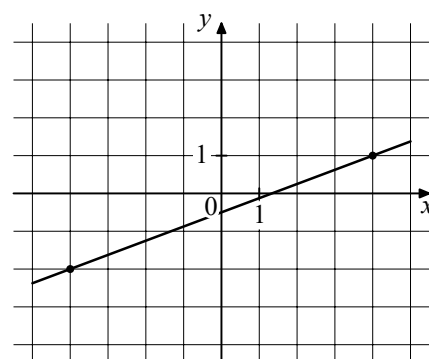
- 9 Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в кельвинах), T_2 — температура холодильника (в кельвинах). При какой температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет 15%, если температура холодильника $T_2 = 340$ К? Ответ дайте в кельвинах.

Ответ: _____.

- 10 Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 192 литра она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = kx + b$. Найдите $f(-10)$.



Ответ: _____.

- 12 Найдите точку минимума функции $y = 2x - \ln(x + 5) + 9$.

Ответ: _____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\sin x} - 2 = 0.$$

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

14 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания $CD = 16$, высота $SH = 15$. Точка K – середина бокового ребра SD , а точка N – середина ребра CD . Плоскость ABK пересекает боковое ребро SC в точке P .

- а) Докажите, что прямая KP пересекает отрезок SN в его середине.
б) Найдите расстояние от точки P до плоскости ABS .

15 Решите неравенство

$$16^{\frac{1}{x}-1} - 4^{\frac{1}{x}-1} - 2 \geq 0.$$

16 15 января 2025 года планируется взять кредит в банке на 900 тысяч рублей на 31 месяц. Условия возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2 % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 30-й (с февраля 2025 года по июль 2027 года включительно) долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15 июля 2027 года долг составит 300 тысяч рублей;
- 15 августа 2027 года долг должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

17 Дан параллелограмм $ABCD$ с острым углом A . На продолжении стороны AD за точку D взята точка N такая, что $CN = CD$, а на продолжении стороны CD за точку D взята такая точка M , что $AD = AM$.

- а) Докажите, что $BM = BN$.
б) Найдите MN , если $AC = 7$, $\sin \angle BAD = \frac{7}{25}$.

18 Найдите все значения параметра α , при каждом из которых уравнение

$$x^4 \sin \alpha + 2x^2 \cos \alpha + \sin \alpha = 0$$

имеет ровно два различных решения.

19 Дано трёхзначное число A , сумма цифр которого равна S .

- а) Может ли выполняться равенство $A \cdot S = 1057$?
б) Может ли выполняться равенство $A \cdot S = 1058$?
в) Какое наименьшее значение может принимать выражение $A \cdot S$, если оно больше 864?