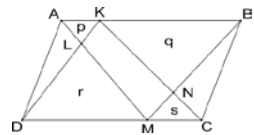


1-часть. Каждое задание оценивается 0,9 баллом

- Найдите произведение всех действительных корней уравнения $x^2 + 3x \cdot \frac{|x-2|}{x-2} - 10 = 0$.
A) -2 B) -10 C) -25 D) -20
- Какое из приведенных выражений всегда положительно при любых действительных a, b и c , где $a < 0 < b < c$?
A) $a + b - c$ B) $-b + c - a$ C) $-b + a + c$ D) $2a - b + c$
- Решить уравнение: $\frac{\frac{x+6}{2}-3}{2-\frac{1}{2}} - \frac{\frac{x-6}{3}+2}{2-2\frac{1}{3}} = \frac{\frac{x}{6}+4\frac{1}{3}}{(1,2)^{-1}}$
A) -26 B) $4\frac{10}{17}$ C) $-3\frac{1}{17}$ D) 39
- В равнобедренную трапецию с боковой стороной, равной 8, вписана окружность радиуса 3. Найдите площадь трапеции.
A) 24 B) 36 C) 48 D) 64
- Найдите количество целых решений неравенства $\frac{x^3}{x-2} \leq \frac{36x}{x-2}$
A) 9 B) 10 C) 8 D) 11
- Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{|x|}{2}, y = 1, y = 3$
A) 16 B) 18 C) 24 D) 12
- Диагональ равнобедренной трапеции является биссектрисой острого угла. Найдите длину средней линии этой трапеции, если большее ее основание равно 19, а периметр равен 40.
A) 12 B) 10 C) 11 D) 13
- Найдите среднее арифметическое целых решений неравенства $\frac{\sqrt{4-\sqrt{x}}}{\sqrt{4-x}} > 0$.
A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 1
- При каких значениях a и b равенство $\frac{25x-3}{25x^2-9} = \frac{a}{5x+3} + \frac{b}{5x-3}$ будет тождеством?
A) $a = 1, b = 3$ B) $a = 3, b = 1$ C) $a = 2, b = 3$ D) $a = 3, b = 2$
- Решите неравенство $4^x + 2^{2x+4} - 4 \cdot 2^{2x} \geq 52$.
A) $(-\infty; 1]$ B) $(-\infty; 0]$ C) $[1; +\infty)$ D) $[0; +\infty)$

2-часть. Каждое задание оценивается 1,5 баллом

- На рисунке параллелограмм $ABCD$, числа p, q, r и s - площади треугольников ALK, BNK, DLM и CNM соответственно. Какое из свойств всегда верно?
A) $p+r = q+s$ B) $q-p = r-s$ C) $p+q = r+s$ D) $2 \cdot (p+s) = q+r$
- Числа a, b, c и d являются последовательными членами геометрической прогрессии. Известно, что $a + d = 10, a \cdot d = 7$. Найти $b^3 + c^3$.
A) 70 B) 63 C) 56 D) 84
- Найдите сумму всех действительных корней уравнения: $(x^2 - 6x)^2 - 2(x - 3)^2 = 81$
A) 6 B) 9 C) 12 D) 15
- Точка $A(x_0; y_0)$ является вершиной параболы $y = 2x^2 - bx + 1$. Найдите значение $y_0 + 2x_0^2$.
A) -1 B) 2 C) 0 D) 1
- Для функции $f(x)$ выполняется равенство $f(0) + f(x - 1) = 4x - 2$. Найдите $f(f(3) - 2f(1))$.
A) 13 B) 9 C) 14 D) 17



16. Расстояние между городами А и В равно 80 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 20 минут следом за ним со скоростью мотоциклист 90 км/час выехал мотоциклист. Мотоциклист догнал автомобиль в городе С (город С расположен между городами А и В) и повернул обратно. Когда он проехал половину пути из С в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. А) 60 В) 80 С) 50 D) 90
17. Если $a = \sqrt[3]{4} + 1$ то, найдите $a(a - 1)(a - 2) + a$ А) 4 В) 5 С) 6 D) 3
18. Найдите острый угол между диагоналями прямоугольника с периметром $2p$ и площадью $\frac{1}{6}p^2$.
А) 60° В) 45° С) 30° D) 90°
19. Четыре футбольные команды сыграли круговой турнир. За победу начисляется 3 очка, за ничью 1 очко. Команды набрали 5, 3, 3 и 2 очка. Сколько было ничьих? (Круговой турнир – это турнир, в котором каждые два игрока (две команды) играют друг с другом только один раз)
А) 5 В) 4 С) 3 D) 1
20. Стороны прямоугольного треугольника составляет арифметическую прогрессию с разностью равной 1,5. Найдите периметр этого треугольника.
А) 18 В) 17 С) 15 D) 16

3-часть. Каждое задание оценивается 2,6 баллом

21. Найдите сумму действительных решений уравнения $x^2 + \frac{1}{x^2+2x} = 1$.
22. Если $\overline{ab} + a^b = 115$ здесь a, b – цифры, найдите $7a + 6b$
23. Пятиугольник ABCDE описан около окружности. Если А, С и Е равны по 120° . Чему равен угол ACE? (см. рисунок)
24. Вычислите $\sqrt[4]{2^{20} + 2^{27} + 2^{31} + 2^{32} + 2^{37} + 2^{40}}$
25. Через точку D основания AB равнобедренного треугольника ABC проведена прямая CD, пересекающая описанную около треугольника ABC окружность в точке E. Найдите AC, если $DE = CD = 4\sqrt{2}$
26. Найдите свободный член выражения $(4x + \frac{1}{x})^6$
27. В выпуклом четырёхугольнике ABKC длина стороны AB равна $\sqrt{3}$, длина диагонали BC равна 1, а величины углов ABC, BKA и BKC равны 120° , 30° и 60° соответственно. Найдите $ctg \angle BAK$.
28. На стороне AB треугольника ABC отмечена точка D, на стороне BC – точка E, причем $AD = BE = 1$ и $CE = 3$. На продолжении отрезка AB за точку B нашлась точка F, такая что $BF = 4$ и $AC = EF$. Найдите длину отрезка CD.
29.
$$\begin{cases} x^2 + yz = a \\ y^2 + zx = b \\ z^2 + xy = c \end{cases}$$
 и $x + y + z = 0$, найдите $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a}$
30. x_0 является корнем уравнения $\log_{0,5}(\log_4 \frac{1}{x}) + \log_4(\log_2(16x^2)) = 0$. Найдите $16^{\sqrt{2}} \cdot x_0$

