

Математика. Часть А

К каждому заданию части А даны пять вариантов ответа, среди которых только один является верным. Выполните задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (×) в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного ответа. В части А 18 заданий.

A1. Количество простых чисел, принадлежащих промежутку $[1; 11]$, равно:	1) 7; 2) 6; 3) 5; 4) 4; 5) 3.
A2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Укажите правильное утверждение: 1) у куба 4 грани, 8 рёбер, 8 вершин, 2 диагонали. 2) у куба 6 граней, 12 рёбер, 12 вершин, 4 диагонали. 3) у куба 6 граней, 12 рёбер, 8 вершин, 4 диагонали. 4) у куба 8 граней, 12 рёбер, 8 вершин, 8 диагоналей. 5) у куба 6 граней, 8 рёбер, 8 вершин, 2 диагонали.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A3. Найти значение k , если известно, что график функции $y = kx + b$ проходит через точки $(2; 10)$ и $(-8; -10)$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A4. Найдите значение выражения $2,5 \cdot 0,1 - \left(-6,4 + \frac{2}{5} : 1,6\right)$.	1) -2,5; 2) -3,2; 3) 4,2; 4) 6,4; 5) -2,8.
A5. Сколько процентов соли содержится в растворе, если в 200 г раствора содержится 150 г воды?	1) 16; 2) 20; 3) 25; 4) 30; 5) 35.
A6. Углы ABC и CBD – смежные, причем первый из них в 4 раза больше второго. Определить величину тупого угла между перпендикуляром, проведенным из точки B к прямой BC , и биссектрисой угла CBD .	1) 82° ; 2) 88° ; 3) 98° ; 4) 102° ; 5) 108° .
A7. Объем конуса равен 384. Найти площадь осевого сечения конуса, если длина окружности в основании конуса равна 15.	1) 121,4; 2) 134,8; 3) 142,5; 4) 153,6; 5) 160,4.
A8. Расположите в порядке возрастания числа $\lg \sqrt[4]{10}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{18}$. 1) $\lg \sqrt[4]{10}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{18}$; 2) $\frac{2}{3}$, $\lg \sqrt[4]{10}$, $\frac{7}{18}$; 3) $\frac{7}{18}$, $\frac{2}{3}$, $\lg \sqrt[4]{10}$; 4) $\lg \sqrt[4]{10}$, $\frac{7}{18}$, $\frac{2}{3}$; 5) $\frac{7}{18}$, $\lg \sqrt[4]{10}$, $\frac{2}{3}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A9. Найти сумму натуральных решений неравенства: $\frac{x-2}{2} - \frac{3(2-x)}{10} + \frac{7x+1}{4} \leq \frac{x+11}{3} + \frac{13+16x}{20}$.	1) 6; 2) 8; 3) 10; 4) 12; 5) 16.
A10. Представьте степень $\left(\frac{1}{0,001}\right)^2$ числом, записанным в стандартном виде.	1) -10^{-6} ; 2) -10^{-3} ; 3) 10^3 ; 4) 10^{-6} ; 5) 10^6 .
A11. Вычислить $\left(\frac{15}{\sqrt{6}+1} + \frac{4}{\sqrt{6}-2} - \frac{12}{3-\sqrt{6}}\right) \cdot (\sqrt{6}+11)$.	1) -115; 2) 44; 3) 115; 4) -44; 5) 64
A12. Большее основание трапеции равно 24 см. Найти ее меньшее основание, зная, что расстояние между серединами ее диагоналей равно 4 см.	1) 12; 2) 16; 3) 8; 4) 18; 5) 20.
A13. Составить квадратное уравнение, корни которого равны $\frac{1}{x_1}$ и $\frac{1}{x_2}$, где x_1 и x_2 корни уравнения $3 \cdot x^2 + 5 \cdot x - 1 = 0$.	1) $\frac{1}{3} \cdot x^2 + \frac{1}{5} \cdot x - 1 = 0$; 2) $x^2 - 5 \cdot x - 3 = 0$; 3) $5 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1 = 0$; 4) $x^2 - 5 \cdot x + 3 = 0$; 5) $3 \cdot x^2 + x - 5 = 0$.
A14. Все рёбра правильной треугольной призмы равны 14. Через сторону	1) 98; 2) 50; 3) 64;

основания и середину противоположного этой стороне бокового ребра призмы проведена секущая плоскость. Найти площадь сечения призмы этой плоскостью.	4) 112; 5) 140.
A15. Найти значение выражения $\frac{40x^3 + 160x^2 - 360x - 1440}{2x^2 + 5x - 12}$ при $x = 6,5$.	1) 108; 2) 112; 3) 121; 4) 130; 5) 133.
A16. Найти наибольшее значение функции $f(x) = 5 - 2\sin^4 x - 2\cos^4 x$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A17. Решите уравнение $2\log_2(x-2) + \log_2(x-4)^2 = 0$. В ответе укажите сумму корней.	1) 9; 2) 6; 3) 12; 4) $6 + \sqrt{2}$; 5) $3 + \sqrt{2}$.
A 18. Для асфальтирования участка длиной 99 м используется два катка. Первый каток был установлен в одном конце участка, другой - в противоположном. Работать они начали одновременно. За первую минуту второй каток прошел 1,5 м, а за каждую последующую - на 0,5 м больше, чем за предыдущую. Первый каток в каждую минуту проходил 5 м. Через сколько минут оба катка встретились?	1) 7; 2) 11; 3) 24; 4) 6; 5) 13.

Часть В

Каждое из 12 заданий части В решите и получите ответ. Ответом должно быть целое число.

B1. Решить неравенство: $\frac{(x-5)(2-x)^2(x-6)^4(x+3)}{x^2(1-5x)^3(x-7)} \leq 0$. В ответе укажите сумму всех натуральных чисел, меньших 10.
B2. Решить уравнение $1 + \sqrt{1 + x\sqrt{x^2 - 34}} = x$. В ответе укажите умноженную на 10 сумму корней или умноженный на 10 корень, если он единственный.
B3. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} \frac{1}{2x-3y} + \frac{2}{3x-2y} = 0,75 \\ \frac{3}{2x-3y} - \frac{4}{3x-2y} = 1 \end{cases}$, то $x_0 + 2y_0$ равно...
B4. Вершины B и C при основании равнобедренного треугольника ABC соединены с серединой M его высоты, проведенной из аршины A . Эти прямые пересекают боковые стороны AC и AB треугольника в точках D и E соответственно. Найти площадь четырехугольника $AEMD$, если площадь треугольника ABC равна 186.
B5. Решить уравнение $5 - 4 \cdot \sin^2 2x - 4 \cdot \cos 2x = 0$ и найти число корней на промежутке $[-\pi; \pi]$.
B6. Пассажир едет в трамвае и замечает, что параллельно трамвайной линии в противоположном направлении идет его приятель. Через минуту человек вышел из вагона и, чтобы догнать приятеля, пошел вдвое быстрее его, но в 4 раза медленнее трамвая. Через сколько минут пассажир догонит приятеля?
B7. Решите уравнение $ x x-1 - 2x = x^2 - 2$. В ответе укажите произведение корней.
B8. В геометрической прогрессии с четным числом членов сумма всех ее членов в 3 раза больше суммы членов, стоящих на нечетных местах. Найдите знаменатель прогрессии.
B9. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{14^{3x+5} - 2^{2x+1} \cdot 7^{4x+9}}{1-x} \leq 0$.
B10. Через точку A , лежащую на расстоянии $2r$ от центра окружности радиуса r , проведена прямая на расстоянии $r/2$ от центра окружности, пересекающая окружность в точках B и C . Найдите длину отрезка AB , если $r = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{3}}$.
B11. Найдите значение выражения: $\left(\frac{2 \cos 40^\circ - \sin 70^\circ}{\sin 340^\circ} \right)^2$.
B12. Решить неравенство $\cos^2(x-3) \cdot \log_3(6x-6-x^2) \geq 1$. В ответе укажите сумму целых решений.