

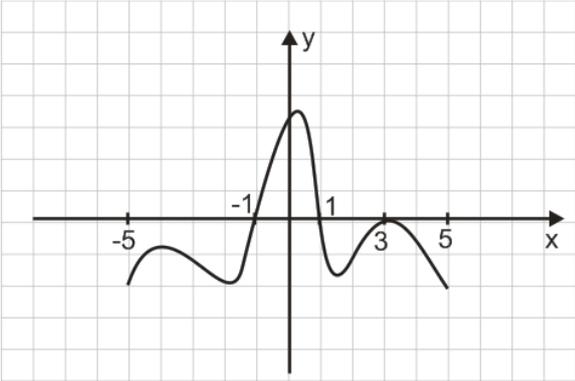
Подготовка к ЦТ по математике (2014/2015 уч. год)

Тест №3

Часть А

В каждом задании части А только один вариант ответа является верным.

A1	В координатной плоскости отмечена точка $C(4; -2)$. Укажите координаты точки D , которая симметрична точке C относительно оси ординат.	1) $(-2; -4)$; 2) $(-4; 2)$; 3) $(-4; -2)$; 4) $(4; 2)$; 5) $(2; 4)$.
A2	При каком значении a числа $13-4a$; $19+2a$; $27+6a$ в указанном порядке составляют арифметическую прогрессию?	1) 1; 2) -1; 3) 2; 4) -2; 5) 5.
A3	Значение выражения $3\cos 0^\circ (\sin \frac{\pi}{2} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3})(\cos \pi + \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3})$ равно	1) -2; 2) 2; 3) -1,5; 4) 1,5; 5) 2,5;
A4	Если $a = (\frac{2}{3})^{-1}$, $b = 0,25^{-1}$, то значение выражения $(\frac{a-b}{a^3b^3})^{-1} \cdot (a^{-2} - b^{-2})$ равно	1) -15; 2) -9; 3) -33; 4) 33; 5) 15;
A5	Вычислите: $\frac{4^9 - 2 \cdot 4^8 + 4^7}{2^{17} + 4^8}$	1) $1/2$; 2) $1/3$; 3) $3/4$; 4) $1/8$; 5) $-1/8$.
A6	Хорды AB и CD пересекаются в точке O . Если $CO = 3,6$; $CD = 8,6$; $OB = 4$, то длина хорды AB равна	1) 8,5; 2) 9,4; 3) 10,2; 4) 12,6; 5) 9,5.

A7	Длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда равны соответственно 19 дм, 7 дм и 28 дм. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда в сантиметрах и представьте ответ в стандартном виде.	1) $3,724 \cdot 10^6$; 2) $3,724 \cdot 10^3$; 3) $0,3724 \cdot 10^4$; 4) $0,3724 \cdot 10^{-1}$; 5) $3,724 \cdot 10^9$.
A8	Найдите решение системы неравенств $\begin{cases} x \geq 1, \\ x - 3 < 5. \end{cases}$	1) $(-2; 8)$; 2) $(-2; -1) \cup (1; 8)$; 3) $(-1; 1)$; 4) $(-2; -1] \cup [1; 8)$; 5) нет решений.
A9	Функция $y=f(x)$ определена на промежутке $[-5; 5]$, $f(x) < 0$, если 	1) $x \in [-5; -1] \cup [1; 5]$; 2) $x \in (-5; -1) \cup (1; 5)$; 3) $x \in (-5; -1) \cup (-1; 3) \cup (3; 5)$; 4) $x \in [-5; -1) \cup (1; 3) \cup (3; 5]$; 5) $x \in [-5; -1) \cup (1; 3) \cup (3; 5]$.
A10	Результат упрощения выражения $\sqrt{6 + 2\sqrt{5 - \sqrt{13 + \sqrt{48}}}}$ равен	1) $1 - \sqrt{3}$; 2) 1; 3) $\sqrt{3} + 1$; 4) 2; 5) $\sqrt{3} - 1$.
A11	Результат упрощения выражения $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi - \alpha)}{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \sin(\pi - \alpha)}$ равен	1) 1; 2) $\sin \alpha$; 3) $\cos \alpha$; 4) -4; 5) $-\cos \alpha$.
A12	Найдите гипотенузу равнобедренного прямоугольного треугольника, если его площадь равна 18.	1) 6; 2) $2\sqrt{6}$; 3) 2; 4) $6\sqrt{2}$; 5) $6\sqrt{6}$.
A13	Какое из уравнений <ol style="list-style-type: none"> 1) $\log_2 x = 3$; 2) $(x + 2)(x - 2) = 0$; 3) $\log_2(x - 6) = 3$; 4) $(x + 2)^2 = 0$ 5) $(x - 2)^2 = 0$ равносильно уравнению $\frac{2x^2 - 8}{x + 2} = 0$	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

A14	На счет положили 300 000 руб. Через месяц на счету стало 312 000 руб. На сколько процентов увеличилась сумма вклада?	1) 4; 2) 10; 3) 20; 4) 15; 5) 12.
A15	Упростите выражение: $\frac{x^2 - 22x + 121}{x^2 - 11x} : \frac{x^2 - 121}{x^3}$	1) $\frac{x}{x+1}$; 2) $\frac{(x-11)^2}{x^4}$; 3) $\frac{x-11}{x+11}$; 4) $\frac{x^2}{x-11}$; 5) $\frac{x^2}{x+11}$.
A16	Основанием прямой призмы является ромб с углом 60° . Если диагональ боковой грани призмы, равная 2α , составляет с боковым ребром угол в 30° , то объем этой призмы равен	1) $\frac{a^3}{2}$; 2) $\frac{3a^3}{2}$; 3) $\frac{3a^3}{4}$; 4) $\frac{3\sqrt{3}a^2}{2}$; 5) a^3 .
A17	Сумма наибольшего и наименьшего значений функции $y = (3\sin 2x + 3\cos 2x)^2$ равна	1) 8; 2) 9; 3) 18; 4) 36; 5) 3.
A18	В треугольнике ABC проведена прямая BD так, что $\angle ABD = \angle BCA$, точка D лежит на стороне AC. Известно, что $AB=6$, $DC=9$. Найти длину стороны BC, если $BD=5$.	1) 8; 2) 9; 3) 10; 4) 11; 5) 12.

Часть В

В1	По плану тракторная бригада должна была вспахать поле за 14 дней. Бригада вспахивала ежедневно на 5 га больше, чем было намечено по плану, и поэтому закончили пахоту за 12. Найти, сколько гектаров было вспахано.
В2	Найти сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{3+x} \cdot \sqrt{9-2x} = 1+2x$
В3	Среднее арифметическое корней уравнения $(x^2 + 2x + 4)^2 - 15x^2 - 30x - 24 = 0$ равно
В4	Если $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$ – решения системы уравнений $\begin{cases} \sqrt{3x+5y} + \sqrt{5y-3x} = 12, \\ \sqrt{25y^2-9x^2} = 35, \end{cases}$ то значение выражения $3(x_1 + x_2) + 10(y_1 + y_2)$ равно...
В5	Осевое сечение конуса – равносторонний треугольник, площадь которого $27\sqrt{3}$. Найти объем шара, вписанного в конус. В ответе указать $\frac{V}{\pi}$.
В6	Найти сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения $\log_2(x^2 + 5x + 8) + \log_{x^2+5x+8}4 = 3$.
В7	Найти наибольшее целое решение неравенства $2^{3x-20} \cdot 3^{x-2} > 6^{2x-11}$.
В8	Количество целых решений неравенства $(\sqrt{2}-1)^{x^2-5} \geq \frac{1}{(\sqrt{2}+1)^{2x}}$ равно...
В9	Вычислите $(3 + \sqrt{8})^{\log_3(2+\sqrt{5})} \cdot (\sqrt{5}-2)^{-\log_9(\sqrt{8}-3)^2}$
В10	Правильный тетраэдр пересечен плоскостью, делящей пополам двугранный угол при основании. Найти объем тетраэдра, если площадь сечения равна $18\sqrt{2}$.
В11	Найти произведение корней уравнения $x^2 - 2x \sin \frac{\pi x}{2} + 1 = 0$.
В12	В ящик вложили 5 ящичков. В каждый из этих ящичков либо опять вложили 5 ящичков, либо не вложили ни одного. Данная процедура повторялась несколько раз. В результате заполненных ящичков оказалось 25. Сколько оказалось пустых ящичков?