

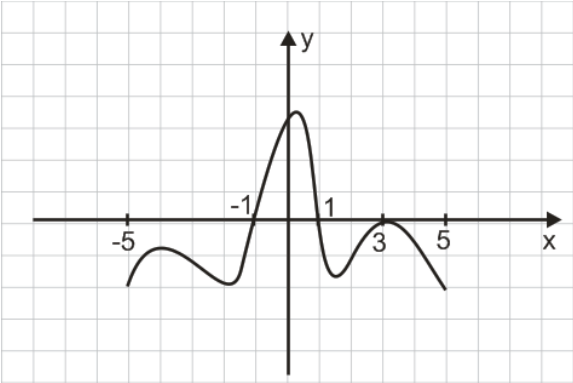
## Подготовка к ЦТ по математике (2014/2015 уч. год)

### 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"> <li>1) <math>\log_2 x = 3</math>;</li> <li>2) <math>(x + 2)(x - 2) = 0</math>;</li> <li>3) <math>\log_2(x - 6) = 3</math>;</li> <li>4) <math>(x + 2)^2 = 0</math></li> <li>5) <math>(x - 2)^2 = 0</math></li> </ol> 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 $60^\circ$ . Если диагональ боковой грани призмы, равная $2\alpha$ , составляет с боковым ребром угол в $30^\circ$ , 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 ящиков. В каждый из этих ящиков либо опять вложили 5 ящиков, либо не вложили ни одного. Данная процедура повторялась несколько раз. В результате заполненных ящиков оказалось 25. Сколько оказалось пустых ящиков?