

Математика

	21701	21702	21703	21755
A1	3	3	2	3
A2	2	4	2	2
A3	2	4	4	2
A4	4	2	3	4
A5	3	2	3	3
A6	3	4	2	3
A7	5	2	3	5
A8	2	1	3	2
A9	2	4	1	2
A10	1	2	3	1
A11	3	3	4	3
A12	2	1	3	2
A13	4	2	2	4
A14	4	1	5	4
A15	3	4	5	3
A16	4	5	3	4
A17	1	4	2	1
A18	5	2	4	5
A19	3	4	2	3
A20	4	1	2	4
B1	170	130	280	170
B2	-6	240	-64	-6
B3	-5	-14	20	-5
B4	6	-4	-10	6
B5	-5	11	2	-5
B6	-5	-3	-7	-5
B7	2	6	2	2
B8	5	5	6	5
B9	26	15	25	26
B10	25	10	20	25

Тест по математике № 21701

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 180 минут. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуем выполнять задания по порядку. Если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (х) в клеточке, номер которой совпадает с номером выбранного Вами ответа.

Часть В

Ответы к заданиям части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1 – В10), начиная с первого окошка. Ответом может быть только число. Каждую цифру числа, запятую и знак минус (если число отрицательное) пишите в отдельном окошке по приведенным образцам.

Задание А 1. Вычислите значение дроби $\frac{2xz+y^2-4z^2}{xy-2x^2+yz}$ при условии, что $\frac{x}{z} = -1$,

$$\frac{y}{x} = 3$$

- 1) -6,5 2) -5,2 3) -1,5 4) 2,5 5) 3,6

Задание А 2. Результат вычисления выражения $\frac{\log_4 20 + \log_5 20}{\log_4 20 \cdot \log_5 20}$ равен

- 1) 2 2) 1 3) -1 4) $\frac{1}{2}$ 5) $-\frac{1}{2}$

Задание А3. Упростите выражение

$$\left(\cos(2\pi - \alpha) - \sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) + \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \right) : \operatorname{tg}(\alpha - \pi)$$

- 1) 1 2) -1 3) $\sin \alpha$ 4) $\cos \alpha$ 5) $-\operatorname{ctg}^2 \alpha$

Задание А4. Сумма корней или корень, если он единственный, уравнения $\sqrt{x^3 - x^2 + 2x + 13} = \sqrt{x^2 + 4}$ принадлежит промежутку

- 1) [1;2) 2) [2;3) 3) [3;4) 4) [4;5) 5) [5;6)

Задание А5. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если выполняется равенство $3\operatorname{ctg} \alpha - 2\operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha - 6\cos \alpha + 9 = 0$

1) -1 2) 2 3) -3 4) -2,5 5) -1,5

Задание А6. Найдите среднее арифметическое всех корней уравнения $(x^2 - 81)(3^{\sqrt{x+7}} - 3^{x+1}) = 0$

- 1) 1 2) $3\frac{1}{3}$ 3) 6 4) $\frac{1}{4}$ 5) $-\frac{2}{3}$

Задание А7. Найдите сумму корней или корень, если он единственный, уравнения $\log_{2x-1}(5x^2 - 10x + 6) = 2$

- 1) 1 2) 2 3) 6 4) 4 5) 5

Задание А8. Сумма корней уравнения $|x^2 - 12| = -4x$ равна

- 1) 8 2) -8 3) 0 4) -4 5) 4

Задание А9. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{\log_{0,5} \frac{x+1}{12-4x}}$

- 1) $(-\infty; 2,2) \cup (3; \infty)$ 2) $(-1; 2,2]$ 3) $[2,2; 3)$ 4) $(-1; 3)$ 5) $(-\infty; 3)$

Задание А10. Уравнение геометрического места точек плоскости, равноудаленных от двух прямых $y = -2x + 4$ и $y = -2x - 8$, имеет вид

- 1) $y + 2x + 2 = 0$ 2) $y + 2x - 2 = 0$ 3) $y - 2x + 2 = 0$
4) $y + 2x - 4 = 0$ 5) $y + 2x + 4 = 0$

Задание А11. Материальная точка движется по оси ОХ по закону $x(t) = 3t + t^2 - \frac{t^3}{3}$ (х – координата в метрах, t – время в секундах). Через сколько секунд после начала движения точка остановится?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Задание А12. Найдите количество точек экстремума функции $y = \frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{8x^3}$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 0

Задание А13. В цилиндре сечение площадью $16\sqrt{3}\text{ см}^2$, параллельное оси, отсекает от окружности основания дугу в 120° . Найдите площадь (в кв. см) боковой поверхности цилиндра.

- 1) 18π 2) 24π 3) 28π 4) 32π 5) 36π

Задание A14. Составьте уравнение касательной к графику функции $y=3x^3-12x-15$ в точке с абсциссой $x=-2$.

- 1) $y=24-33x$ 2) $y=33x+24$ 3) $y=33x-24$
4) $y=24x+33$ 5) $y=24x-33$

Задание A15. Уравнение окружности с центром в точке пересечения графиков функций $y=\log_2 x$ и $y=6-x$ и радиусом $r=2$ имеет вид

- 1) $(x+4)^2+(y+2)^2=2$ 2) $(x+4)^2+(y+2)^2=4$ 3) $(x-4)^2+(y-2)^2=4$
4) $(x-4)^2+(y-2)^2=2$ 5) $(x-4)^2+(y+2)^2=4$

Задание A16. На одном станке партию деталей можно изготовить за 5 часов, а на другом – за 4 часа. Сколько времени нужно для изготовления 90% деталей этой партии, если включены оба станка?

- 1) 1,5 часа 2) 50 минут 3) 1,2 часа 4) 2 часа 5) 2,5 часа

Задание A17. Укажите количество корней уравнения

$$2\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\sin(x+\pi) \text{ принадлежащих интервалу } (90^\circ; 500^\circ)$$

- 1) 5 2) 3 3) 4 4) 6 5) 2

Задание A18. Из вершины прямого угла прямоугольного треугольника с катетами 3 см и 4 см на гипотенузу опущена высота. Найдите модуль разности длин двух отрезков, на которые эта высота делит гипотенузу

- 1) 1,2 2) 1,8 3) 1,1 4) 1,5 5) 1,4

Задание A19. Даны точки $A(2;-1;4)$, $B(-2;3;1)$, $C(-2;-3;7)$. Найдите сумму координат точки $D(x;y;z)$, если $\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}-3\overrightarrow{BD}=\vec{0}$

- 1) 6 2) 8 3) -1 4) -4 5) -8

Задание A20. Вершина конуса и окружность, ограничивающая его основание, находятся на сфере. Высота конуса равна 5 см, а радиус его основания равен 2 см. Найдите радиус сферы

- 1) 2,6 2) 2,7 3) 2,8 4) 2,9 5) 3,0

Задание В 1. Укажите наименьший общий знаменатель дробей $\frac{3}{17}$, $\frac{7}{34}$ и $\frac{9}{85}$.

Задание В 2. В знакочередующейся геометрической прогрессии первый член равен 2, а сумма третьего и пятого членов равна 180. Найдите второй член прогрессии.

Задание В 3. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{x^2+x-2}{\sqrt{4-3x-x^2}} \geq 0$

Задание В 4. Найдите произведение корней уравнения $\frac{x^3+4x^2-x-22}{x^2+3x-10}=1$

Задание В 5. Найдите сумму x_0+y_0 , где x_0, y_0 - решение системы $\begin{cases} 2y+x^2=20-3x \\ y-x=7 \end{cases}$ и $x_0 \cdot y_0 < -1$

Задание В 6. Найдите наименьший корень уравнения $(x+3)(|x|-3)=-4$

Задание В 7. Найдите число целых решений неравенства $\log_{\sqrt{5}}|x-2|<1$

Задание В 8. Найдите количество целых значений аргумента x , принадлежащих области определения функции $f(g(x))$, если $f(x)=\lg \frac{2x+1}{5x-1}$ и $g(x)=\frac{1}{x-2}$

Задание В 9. Найдите площадь четырехугольника с вершинами в точках $A(-1;1)$, $B(3;5)$, $C(7;5)$ и $D(8;1)$

Задание В 10. Укажите целое значение параметра a (если оно единственное) или сумму целых значений из промежутка $(4;16)$, при которых уравнение $(\log_2(x-6)-3) \cdot (x-a)=0$ имеет единственное решение.

Тест по математике № 21702

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 180 минут. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуем выполнять задания по порядку. Если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (х) в клеточке, номер которой совпадает с номером выбранного Вами ответа.

Часть В

Ответы к заданиям части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1 – В10), начиная с первого окошка. Ответом может быть только число. Каждую цифру числа, запятую и знак минус (если число отрицательное) пишите в отдельном окошке по приведенным образцам.

Задание А 1. Вычислите значение дроби $\frac{4x^2 + xy - 2xz}{3y^2 + 2xz - z^2}$ при условии, что $\frac{y}{z} = 2$,

$$\frac{x}{y} = 3$$

- 1) $3\frac{8}{27}$ 2) 4,5 3) $6\frac{6}{23}$ 4) $6\frac{2}{9}$ 5) 7,2

Задание А 2. Результат вычисления выражения $-\log_3(\log_2 \sqrt[3]{2})$ равен

- 1) $-\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) -3 4) 3 5) 2

Задание А3. Упростите выражение

$$2\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \cdot \cos(2\pi + \alpha) - 2\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin(3\pi - \alpha) + 2\cos^2 \alpha$$

- 1) 1 2) $\cos 2\alpha$ 3) $\sin 2\alpha$ 4) $2\sin^2 \alpha$ 5) $\cos^2 \alpha$

Задание А4. Сумма корней или корень, если он единственный, уравнения $\sqrt{x^3 + 2x^2 - 7x + 2} = \sqrt{x^3 - 4}$ принадлежит промежутку

- 1) [1;2) 2) [2;3) 3) [3;4) 4) [4;5) 5) [5;6)

Задание А5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если выполняется равенство

$$4\operatorname{tg} \alpha - 2\operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha - 5\cos \alpha + 10 = 0$$

- 1) -1,5 2) -2,5 3) 2,5 4) 1,5 5) -5

Задание А6. Найдите среднее арифметическое всех корней уравнения

$$(x^2 - 1)(2^x - 2^{\sqrt{3x+10}-2}) = 0$$

- 1) -1,0 2) $-\frac{1}{4}$ 3) 0 4) $\frac{2}{3}$ 5) 1,5

Задание А7. Найдите сумму корней или корень, если он единственный, уравнения $\log_{x+6}(2x^2 + 2) \cdot \log_2(x + 6) = \log_2(3x^2 + 3x - 8)$

- 1) -10 2) 2 3) -3 4) 4 5) 8

Задание А8. Сумма корней уравнения $|x^2 - 19| = -18x$ равна

- 1) -20 2) 20 3) -18 4) 18 5) 0

Задание А9. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\log_6(x+2) - \log_6(2x-8)}$$

- 1) (-2;10] 2) (-2;4) 3) $(-2;4) \cup \{10\}$ 4) (4;10] 5) [10;∞)

Задание А10. Уравнение геометрического места точек плоскости, равноудаленных от двух прямых $y = 7x + 7$ и $y = 7x - 21$, имеет вид

- 1) $y - 7x + 14 = 0$ 2) $y - 7x + 7 = 0$ 3) $y - 7x - 14 = 0$
4) $y + 7x + 7 = 0$ 5) $y + 7x - 14 = 0$

Задание А11. Материальная точка движется по оси ОХ по закону $x(t) = \frac{2}{3}t^3 + t^2 - 4t$ (x – координата в метрах, t – время в секундах). Через сколько секунд после начала движения ее скорость будет равна 20 м/сек?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Задание А12. Найдите количество точек экстремума функции $y = \frac{7x^3 - 3x^2 + 9}{5x^3}$

- 1) 2 2) 3 3) 1 4) 0 5) 4

Задание А13. В усеченной пирамиде с объемом 168 см³ и высотой 18 см площади оснований относятся как 1:4. Найдите площадь большего основания пирамиды

- 1) 14 2) 16 3) 18 4) 20 5) 22

Задание A14. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = 5x^2 - 8x + 1$ в точке с абсциссой $x = 2$.

- 1) $y = 12x - 19$ 2) $y = -12x - 19$ 3) $y = 19x + 12$
4) $y = 12 - 19x$ 5) $y = 19x - 12$

Задание A15. Уравнение окружности с центром в точке пересечения графиков функций $y = \frac{2}{x}$ и $y = 2^x$ и радиусом $r = 3$ имеет вид

- 1) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ 2) $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$ 3) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$
4) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ 5) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 3$

Задание A16. Двое рабочих, работая совместно с одинаковой производительностью, могут выполнить заказ за 5,5 часа. За сколько времени они выполнят заказ, если один из рабочих увеличит свою производительность на 20%?

- 1) 3,5 часа 2) 3 часа 3) 4,5 часа 4) 4 часа 5) 5 часов

Задание A17. Укажите количество корней уравнения $\sqrt{3} \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 2 \sin(\pi - x) \sin(\pi + x)$ принадлежащих интервалу $(100^\circ; 600^\circ)$

- 1) 4 2) 5 3) 3 4) 6 5) 2

Задание A18. В треугольнике ABC биссектриса угла A делит сторону BC на отрезки, длины которых равны 28 см и 12 см. Найдите (в см.) периметр треугольника ABC, если $AB - AC = 18$ см.

- 1) 49,5 2) 85 3) 79 4) 88 5) 56,5

Задание A19. Даны точки $A(2; 2; -3)$, $B(-2; 4; 2)$, $C(3; -1; 4)$. Найдите сумму координат точки $M(x; y; z)$, если $2\overline{AB} - \overline{BC} + 2\overline{CM} = \vec{0}$

- 1) 14 2) -10 3) 3 4) 4 5) -12

Задание A20. Все вершины правильной четырехугольной пирамиды с боковым ребром 3 см находятся на сфере. Площадь сферы равна 16π см². Найдите (в см) высоту пирамиды

- 1) 2,25 2) 2,0 3) 2,50 4) 1,75 5) 2,75

Задание В 1. Укажите наименьший общий знаменатель дробей $\frac{5}{26}$, $\frac{2}{65}$ и $\frac{7}{10}$.

Задание В 2. В знакочередующейся геометрической прогрессии третий член равен 135, а сумма первых трех ее членов равна 195. Найдите первый член прогрессии.

Задание В 3. Найдите сумму целых решений неравенства $\sqrt{\frac{x+2}{x-4}} \cdot (x^2 + x - 20) \leq 0$

Задание В 4. Найдите произведение корней уравнения $\frac{x^3 + 2x^2 - 4x - 5}{x^2 - 1} = 1$

Задание В 5. Найдите сумму $x_0 + 2y_0$, где x_0, y_0 - решение системы $\begin{cases} x^2 - 5x = 18 - 2y \\ x - y = -7 \end{cases}$ и $x_0 \cdot y_0 < 0$

Задание В 6. Найдите наименьший корень уравнения $(x+2)(|x|-2) = -1$

Задание В 7. Найдите число целых решений неравенства $\log_{0,5}|x-3| > -2$

Задание В 8. Найдите количество целых значений аргумента x , принадлежащих области определения функции $f(g(x))$, если $f(x) = \sqrt{\frac{2x+1}{4x-1}}$ и $g(x) = \frac{1}{x+2}$

Задание В 9. Найдите площадь четырехугольника с вершинами в точках $A(2; 1)$, $B(5; 2)$, $C(5; 5)$ и $D(2; 8)$

Задание В 10. Укажите целое значение параметра a (если оно единственное) или сумму целых значений из промежутка $(0; 9)$, при которых уравнение $(\sqrt{x-3}-2) \cdot (x-a) = 0$ имеет единственное решение.