

МАТЕМАТИКА (10-11кл)

(Заочный тур)

- Значение выражения $\frac{(\sqrt{56}-9)\sqrt{9+2\sqrt{14}}}{\sqrt{35}-\sqrt{10}}$ равно
 1) $-1/\sqrt{5}$ 2) $-\sqrt{5}$ 3) $-2\sqrt{5}$ 4) $-5\sqrt{5}$ 5) $1/\sqrt{5}$
- Результат упрощения выражения $\frac{\sqrt{(abc+4):a+4\sqrt{bc}:a}}{\sqrt{abc+2}} : a^{-\frac{1}{2}}$ имеет вид
 1) $\frac{\sqrt{abc}}{a}$ 2) 1 3) a 4) $a^{\frac{3}{2}}$ 5) $\sqrt{\frac{a}{bc}}$
- Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} xy + x + y = 1 \\ x^2y + y^2x = -30 \end{cases}$, для которого произведение $x_0 \cdot y_0$ максимально, то значение $x_0 \cdot y_0$ равно
 1) 5 2) 8 3) 6 4) 4 5) 9
- Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{1}{x^2 - 11x + 28} \leq \frac{8x - 37}{(x^2 - 8x + 16)(x^2 - 9x + 14)}$. (25)
- Площадь фигуры, заданной неравенством $|x - 22| + |y - 31| \leq 6$, равна
 1) 9 2) 18 3) 36 4) 72 5) 108
- Если $\sin 2\alpha = -\frac{1}{3}$, то значение выражения $\operatorname{ctg}^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ равно
 1) 2 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{1}{2}$ 4) -2 5) $\frac{2}{3}$
- Укажите сумму корней (в градусах) уравнения $\sqrt{2}(\cos x + \cos \frac{x}{2}) = 1$, принадлежащих отрезку $[-90^0; 270^0]$.
- Результат вычисления выражения $0,25^{\frac{1}{2\log_4 10}} \cdot 40^{\frac{1}{2\log_4 10}}$ равен
 1) 2 2) 8 3) 10 4) -3 5) 3
- Сумма корней уравнения $x^{\log_7 x - 2} = 1$ равна
 1) 8 2) 50 3) $\frac{1}{50}$ 4) $\frac{1}{7}$ 5) 56
- Сумма корней уравнения $16^{\log_{1/4}(2x^2+2x+0,5)} = 49^{\log_{1/7}(x+1,5)}$ равна
 1) 0 2) 2,5 3) -2,5 4) -0,5 5) 1,5
- Прямая касается двух окружностей с центрами O и Q в точках A и B соответственно. Через точку C, в которой эти окружности касаются друг друга, проведена их общая касательная, пересекающая прямую AB в точке D. Если $OC=3$ и $\angle BQD=\alpha$, то длина отрезка AD равна
 1) $3/\cos\alpha$ 2) $3\cos\alpha$ 3) $3\sin\alpha$ 4) $3\operatorname{tg}\alpha$ 5) $3\operatorname{ctg}\alpha$
- Отрезок длины 5, соединяющий боковые стороны трапеции и параллельный основаниям, равным 2 и 9, делит площадь трапеции в

отношении:

- 1) 3:8 2) $\frac{5}{2}:\frac{9}{5}$ 3) 3:4 4) 1:2 5) в другом отношении

13. Если в треугольной пирамиде $SABC$ с высотой $SH=3$ все боковые ребра наклонены под углом 30° к плоскости основания ABC , а угол BAC равен 45° , то длина ребра BC равна:

- 1) $6\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{6}$ 3) $3\sqrt{3}\sqrt{2-\sqrt{2}}$ 4) $3\sqrt{6}$ 5) другому числу

14. Корни квадратного уравнения $4a^2x^2-8ax+4-9a^2=0$ больше 3, если a принадлежит множеству

- 1) $(0;+\infty)$ 2) $\left(0;\frac{1}{3}\right)$ 3) $\left(0;\frac{4}{9}\right)$ 4) $\left(0;\frac{2}{9}\right)$ 5) $\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$

15. Укажите сумму целых чисел K , при которых дробь $\frac{8K^2+6K+4}{4K-3}$

является также целым числом.

16. Если x_0 – корень уравнения $1+3+5+7+\dots+x=625$, то значение выражения

$\frac{x_0+1}{x_0-39}$ равно

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

17. Три числа x , y , z образуют в указанном порядке геометрическую прогрессию с отличным от единицы знаменателем, а числа x , $2y$, $3z$ образуют в указанном порядке арифметическую прогрессию. Тогда знаменатель геометрической прогрессии равен:

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

18. Вектор \vec{a} составляет с положительным направлением оси Ox угол 135° .

Найдите координату x вектора \vec{a} , если известно, что $|\vec{a}|=8\sqrt{2}$.

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

19. Пункты A , B и C расположены последовательно на прямой дороге так, что $AB=7$ км и $BC=16$ км. Из B в A и из A в C одновременно с постоянными скоростями выехали соответственно велосипедист и мотоциклист. Велосипедист, добравшись до пункта A , сразу же поехал в C . Когда он проделал с самого начала движения 8 км пути, мотоциклист доехал до пункта C и тотчас отправился в B . На каком расстоянии от пункта B они встретились при движении в обратную сторону?

- 1) $1/7$ 2) $1/163$)

$10/31$

4)

Они не встретились, велосипедист закончил движение раньше.

5) Они не встретились, мотоциклист закончил движение раньше.

20. Если в городе B на 20% больше жителей, чем в городе A , а в городе C – на 10% меньше, чем в городе B , то в городе C по сравнению с городом A жителей больше на ...

- 1) 10% 2) 8% 3) 12% 4) 16% 5) 18%

ОТВЕТЫ

1.	2	2.	4	3.	3
4.	1	5.	3	6.	2
7.	2	8.	2	9.	5
10.	4	11.	3	12.	3
13.	4	14.	1	15.	3
16.	2	17.	1	18.	1
19.	2	20.	3		

Каждая задача по 5 баллов