

1. Если $a = \frac{1}{\sqrt{8}} + \frac{1}{\sqrt{3}}$ и $b = \frac{1}{\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{3}}$, то выражение $\frac{a^3 - b^3}{(a-b)^3}$ равно
 1) $\frac{47}{32}$ 2) $\frac{27}{32}$ **3)** $\frac{17}{32}$ 4) $\frac{37}{32}$ 5) другому числу
2. Упростив выражение $\left(\frac{y - \sqrt[4]{xy^3}}{\sqrt{y} - \sqrt[4]{xy}} + \sqrt{x} \right)^{-1} \cdot \frac{2x+y}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$, вычислить его значение при условии, что $\frac{y}{x} = 3$.
 1) -4 2) -3,5 3) -3 **4)** -2,5 5) -2
3. Если x_1 и x_2 – корни уравнения $x^6 + 5x^3 - 6 = 0$, то значение выражения $x_1^6 + x_2^6$ равно
 1) 35 2) 36 **3)** 37 4) 38 5) 39
4. Найдите сумму корней или корень (если он единственный) уравнения $\frac{x(x+4)}{\frac{2}{x-9} - \frac{1}{x-5}} = \frac{5}{\frac{1}{5-x} + \frac{2}{x-9}}$
 1) -14 2) 9 3) 10 **4)** -5 5) -4
5. Площадь фигуры, заданной неравенством $|x-7| + |y+11| \leq 4$, равна
1) 32 2) 64 3) 96 4) 8 5) 16
6. Сумма корней или корень (если он единственный) уравнения $\frac{1}{125} \sqrt{-\frac{x}{5} + 1} = \left(\frac{x}{5} - 1 \right)^2$ принадлежит промежутку
 1) (-1;0) 2) (3;4) 3) (4;5) 4) (7;8) **5)** (9;10)
7. Сумма всех целочисленных решений неравенства $\frac{\sqrt{x^2 - 10 - 3x}}{6x - x^2 + 16} \geq 0$ равна
 1) 24 **2)** 18 3) 16 4) другому числу
 5) неопределенности, т.к. содержит бесконечно много слагаемых
8. Сумма всех корней уравнения $\sqrt{\pi^2 - x^2} \cdot (5 + 7 \sin x - 7 \cos x - 3 \sin 2x) = 0$ равна
 1) $\frac{\pi}{2} - 2 \arcsin \frac{1}{3\sqrt{2}}$ 2) 0 3) $-\frac{\pi}{2} + 2 \arccos \frac{1}{3\sqrt{2}}$
4) $-\frac{\pi}{2}$ 5) содержит бесконечное число слагаемых
9. Графики функций $y = |x^2 - 6x + 8|$ и $y = a$ имеют три общие точки при a равном:
 1) 5 2) 3 **3)** 1 4) 4 5) 2

1. Если $a = \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{8}}$ и $b = \frac{1}{\sqrt{8}} + \frac{1}{\sqrt{3}}$, то выражение $\frac{a^3 + b^3}{(a+b)^3}$ равно
 1) $\frac{17}{32}$ 2) $\frac{37}{32}$ 3) $\frac{47}{32}$ **4) $\frac{17}{32}$** 5) другому числу
2. Упростив выражение $\left(\frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \sqrt{xy} \right)^{-1} \frac{x^2 - y^2}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2}$, вычислить его значение при условии, что $\frac{x}{y} = 9$.
 1) -0,2 2) 0,2 3) 0,75 4) 1 **5) 1,25**
3. Если x_1 и x_2 – корни уравнения $2x^8 - 7x^4 - 4 = 0$, то произведение $x_1 \cdot x_2$ равно
 1) -3 2) 4 3) 2 **4) -2** 5) -4
4. Найдите сумму корней или корень (если он единственный) уравнения $\frac{x(x-5)}{\frac{2}{x-14} - \frac{1}{x-11}} = \frac{24}{\frac{2}{x-14} + \frac{1}{11-x}}$
 1) 22 2) 5 3) -25 4) 30 **5) -3**
5. Площадь фигуры, заданной неравенством $|x+11| + |y-10| \leq 8$, равна
 1) 64 **2) 128** 3) 32 4) 16 5) 256
6. Сумма корней или корень (если он единственный) уравнения $\sqrt{-\frac{x}{2} + 3} = \frac{1}{8} \left(\frac{x}{2} - 3 \right)^2$ принадлежит промежутку
 1) (-10; -9) 2) (8; 9) **3) (3,5; 5,5)** 4) (-4; -3) 5) (-2,5; -1,5)
7. Сумма всех целочисленных решений неравенства $\frac{\sqrt{x-6+x^2}}{3x-x^2+18} \geq 0$ равна
 1) 17 2) 11 **3) 14** 4) другому числу
 5) неопределенности, т.к. содержит бесконечно много слагаемых
8. Сумма всех корней уравнения $\sqrt{\pi^2 - x^2} \cdot (4\sin 2x + 6 - 9\sin x - 9\cos x) = 0$ равна:
 1) $-\frac{\pi}{2} + 2\arcsin \frac{1}{4\sqrt{2}}$ 2) $\frac{\pi}{2} - 2\arccos \frac{1}{4\sqrt{2}}$ **3) $\frac{\pi}{2}$**
 4) 0 5) содержит бесконечное число слагаемых
9. Графики функций $y = |x^2 + ax|$ и $y = 2a$ имеют три общие точки, если a равно:
 1) 2 2) -8 3) -4 4) 4 **5) 8**

10. Значение выражения $\log_6^2 9 + \frac{\log_6 324}{\log_4 6}$ равно
 1) 2 2) 36 **3) 4** 4) 8 5) 16
11. Корень уравнения $4^{x+1} + 8 = 33 \cdot 2^x$ (если он единственный) или произведение корней принадлежит промежутку
1) (-7;-5) 2) (-6;-4) 3) (-3;0) 4) (0;4) 5) (5;7)
12. Сумма корней уравнения $x^{\log_7 x - 2} = 1$ равна
 1) 8 **2) 50** 3) $\frac{1}{50}$ 4) $\frac{1}{7}$ 5) 56
13. Если x_0 – наибольшее целое решение неравенства $\frac{243 - (1/3)^x}{x^2 + 12x + 36} < 0$, то значение выражения $(3x_0 + 1)(x_0 + 2)$ равно
 1) 20 **2) 100** 3) 68 4) 72 5) 98
14. Если окружность, проходящая через вершины A , C и D трапеции $ABCD$ с основанием $BC = 5$ и $AD = 9$ касается прямых AB и BC , то диагональ AC равна
 1) 9 2) $\sqrt{106}$ 3) 7 **4) $\sqrt{45}$** 5) 5
15. Укажите уравнение, которое задает геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от двух точек $A(-3;-4)$ и $B(-1;-2)$
 1) $2x + 3y - 30 = 0$ **2) $x + y + 5 = 0$** 3) $x + 2y + 8 = 0$
 4) $2x + y + 7 = 0$ 5) $x - y - 1 = 0$
16. Если ребро октаэдра равно $1,5\sqrt{2}$, то объем октаэдра равен:
1) 4,5 2) 9 3) $4,5\sqrt{2}$ 4) $4,5\sqrt{6}$ 5) $3\sqrt{2}$
17. Если значения параметра a подобраны так, что уравнение $|x - 5| - 8|x - 3| = a + 4|x + 2| - 2|x + 1|$ имеет единственный корень, то этот корень может быть равен
 1) только 5 **2) только 3** 3) только -2 4) только -1
 5) какому-то из чисел 5; 3; -2; -1 в зависимости от a
18. Уравнение $4^{x^2} + 4 \cdot 2^{x^2} - a = 0$ имеет не более одного решения тогда и только тогда, когда
 1) $a \leq -4$ 2) $a \leq 0$ **3) $a \leq 5$** 4) $a \leq 4$ 5) $a \in (-\infty; \infty)$
19. Все значения a , при которых уравнение $4 \cdot \sin x + 9 \cdot \cos x = a$ имеет корни, составляют отрезок:
 1) $\left[-\frac{13}{2}; \frac{13}{2}\right]$ 2) $[-13; 13]$ 3) $[-9; 9]$
 4) $\left[-\frac{13\sqrt{2}}{2}; \frac{13\sqrt{2}}{2}\right]$ **5) другое множество**
20. Сколько килограммов чистой кислоты было залито 50% - м раствором этой кислоты, если получилось 40 кг 80%-го раствора?
 1) 12 2) 15 3) 16 **4) 24** 5) 25

ОТВЕТЫ

Вариант 1

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

Вариант 2

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

Каждая задача по 5 баллов