

ВАРИАНТ 1

№1. Объем первого куба в 27 раз больше объема второго куба. Во сколько раз сторона первого куба больше стороны второго куба?

- 1) 9 2) 4,5 3) 3 4) 2 5) 6

№2. Корень уравнения $\left(\frac{4}{9}\right)^x \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^{x-1} = 3\frac{3}{8}$ равен

- 1) 6 2) -6 3) 0 4) 5 5) 3

№3. Найдите площадь параллелограмма со сторонами $3\sqrt{2}$ и 5, если острый угол параллелограмма равен 45° .

- 1) 5 2) $5\sqrt{2}$ 3) 9 4) 15 5) 12

№4. Вычислите $2^{2-\log_2 5} + \left(\frac{1}{2}\right)^{\log_2 5}$

- 1) 0,5 2) $\log_2 5$ 3) 2 4) 0,8 5) 1

№5. В правильной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания $AB = 2$, боковое ребро $AA_1 = 1$. Найдите синус угла DBD_1 .

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

№6. Значение выражения $\sqrt{4 + \sqrt{12}} - \sqrt{4 - \sqrt{12}}$ равно

- 1) $\sqrt{12}$ 2) 3 3) 6 4) 2 5) 8

№7. В трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$) точка O – пересечение диагоналей. Разложите вектор \vec{CO} по векторам \vec{CB} и \vec{CD} , если $AD:BC = 4:1$. В ответе укажите сумму коэффициентов разложения.

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

№8. Определите наибольшее целое число, лежащее в области определения

функции $y = \sqrt{3 - \log_3 x} + \operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{2}\right)$.

- 1) 26 2) 27 3) 25 4) 28 5) 24

№9. Имеются два сосуда, содержащих 40% и 60% кислоты соответственно. Если в первый сосуд перелить половину второго сосуда, то в нём будет 45% кислоты. Определите объёмы сосудов, если объём первого сосуда на 3 литра больше.

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

№10. Наудачу выбрано целое пятизначное число. Найти вероятность того, что оно одинаково читается слева направо и справа налево.

- 1) 0,03 2) 0,005 3) 0,11 4) 0,01 5) 0,02

№11. Определите количество точек экстремума функции $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3$.

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

№12. Биатлонист три раза стреляет по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист попал в мишень ровно два раза.

- 1) 0,128 2) 0,5 3) 0,384 4) 0,2 5) 0,64

№13. Прямая $y = kx + b$ касается графика функции $y = f(x)$ в точке $(2; 1)$ и проходит через точку $(4; 4)$. Определите значение производной $f'(2)$.

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) 0,5 3) 0,6 4) 1 5) 1,5

№14. Поезд выехал со станции с опозданием в 30 минут. Расстояние в 150 км до следующей станции он ехал со скоростью, превышающей скорость по расписанию на 15 км/ч. Какова скорость поезда по расписанию, если он приехал на следующую станцию вовремя?

- 1) 60 км/ч 2) 50 км/ч 3) 75 км/ч 4) 52 км/ч 5) 65 км/ч

№15. Найдите множество значений функции $f(x) = \sin^2 x - \sin x + 5$.

- 1) {5} 2) [4,75; 7] 3) [5; 7] 4) [4; 5] 5) [4,25; 5]

№16. Решите уравнение $1 + \sin 2x = \cos x + \sin x$. В ответе запишите количество корней в промежутке $[-\pi; \frac{\pi}{2}]$.

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

№17. Решите неравенство $1 + \log_{1/4}(\log_3(4 - x)) > 0$.

- 1) $(-77; +\infty)$ 2) $(0; 3)$ 3) $(-\infty; 3)$ 4) $(-77; 3)$ 5) $[-77; 3]$

№18. Дана прямая треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, основанием которой является равнобедренный прямоугольный треугольник с гипотенузой $AB = 6\sqrt{2}$, высота призмы равна 4, M – середина ребра A_1C_1 . Найдите расстояние от точки C_1 до плоскости BCM .

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

№19. Вкладчик положил 100 000 рублей на вклад в банке сроком на 2 года. Проценты по вкладу начисляются ежегодно и прибавляются к текущей сумме вклада. Если бы эта же сумма лежала в банке только 1 год, то вкладчик получил бы на 14 690 рублей меньше. Процент годовых по этому вкладу равен

- 1) 14,5% 2) 12,5% 3) 13% 4) 12,3% 5) 14%

№20. В трапецию $ABCD$ с боковыми сторонами $AB = 6$ и $CD = 7$, с большим основанием $AD = 10$, вписана окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке K . Найдите площадь треугольника AKD .

- 1) $\frac{60\sqrt{10}}{19}$ 2) $\frac{200\sqrt{10}}{9}$ 3) $\frac{845}{49}$ 4) $\frac{600\sqrt{10}}{49}$ 5) $\frac{100}{9}$

№21. Найдите значение параметра a , при котором уравнение $a^2x^2 + \sqrt{x-2} + 2\sqrt{2} + 3 = 2a(\sqrt{2} + 1)x$ имеет решение.

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

№22. Арифметическая прогрессия состоит из целых неотрицательных чисел, разность прогрессии 4, сумма всех её членов не превосходит 100. Максимальное количество членов такой прогрессии равно

- 1) 9 2) 6 3) 10 4) 8 5) 7

№23. Найдите наименьшее значение выражения $2x - y + z$,

если $2x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

1) -3

2) 0

3) -2

4) -0,5

5) 0,5