

**Итоговая контрольная работа по математике
за курс 10 класса (прототипы заданий)**

Вариант №4

Блок I. Корень n-ой степени. Иррациональные уравнения.

№1. Найдите значение выражения:

1) $\frac{(\sqrt{5} + \sqrt{11})^2}{8 + \sqrt{55}}$ 2) $\frac{\sqrt[4]{15} \cdot \sqrt[4]{27}}{\sqrt[4]{5}}$ 3) $\sqrt[6]{216} \cdot \sqrt[4]{36}$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\sqrt{6x+57} = 9$ 2) $\sqrt[3]{x-4} = 3$

3) $\sqrt{12+4x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Блок II. Степень с рациональным показателем. Показательные уравнения.

№1. Найдите значение выражения:

1) $\frac{x \cdot x^{-10}}{x^{-14}}$ при $x = 4$ 2) $\left(\frac{5^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{5}}\right)^2$ 3) $0,4^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 10^{\frac{6}{7}}$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-19} = \frac{1}{64}$ 2) $8^{1-3x} = 64^x$ 3) $9^{3-4x} = 4,5 \cdot 2^{3-4x}$

Блок III. Логарифмы. Логарифмические уравнения.

№1. Найдите значение выражения:

1) $\log_{16}\log_6 36$ 2) $\frac{\log_8 20}{\log_8 5} + \log_5 0,05$ 3) $81^{\log_9 8}$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\log_{\frac{1}{9}}(13-x) = -2$
2) $\log_8(x^2+x) = \log_8(x^2-4)$
3) $\log_4(5-x) = \log_4(2-x) + 1$

Блок IV. Тригонометрия.

№1. Найдите значение выражения:

1) $5\sqrt{2} \sin \frac{9\pi}{8} \cdot \cos \frac{9\pi}{8}$ 2) $\frac{32(\sin^2 31^\circ - \cos^2 31^\circ)}{\cos 62^\circ}$
3) $-2\operatorname{tg}(2\pi + \gamma) + 3\operatorname{tg}(-\gamma)$, если $\operatorname{tg} \gamma = 0,7$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\cos \frac{\pi(2x+5)}{3} = \frac{1}{2}$

В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

2) $\sin \frac{\pi(8x+9)}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

В ответе напишите наименьший положительный корень.

3) $\operatorname{tg} \frac{\pi(x+4)}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

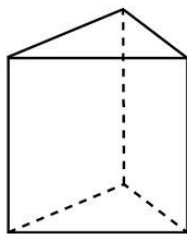
№3. а) Решите уравнение .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие

отрезку

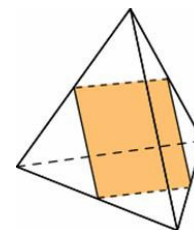
Блок V. Стереометрия.

№1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 12, высота призмы равна 8. Найдите площадь ее поверхности.



№2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины ребер $AB = 8$, $AD = 6$, $AA_1 = 5$. Найдите синус угла между прямыми CD и $A_1 C_1$.

№3. Ребра тетраэдра равны 45. Найдите площадь сечения, проходящего через середины четырех его ребер.

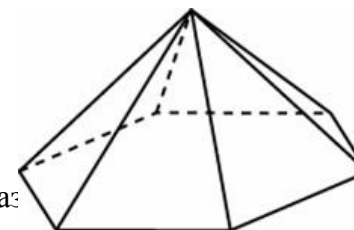


№4. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны $14\sqrt{5}$. Найдите расстояние между точками C и F_1 .

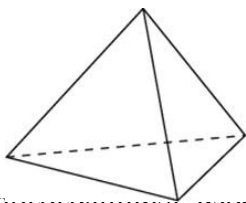
№5. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 9$, $BD = 24$. Найдите боковое ребро SC .

№6. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BD_1 = 21$, $C_1 D_1 = 16$, $BC = 13$. Найдите длину ребра BB_1 .

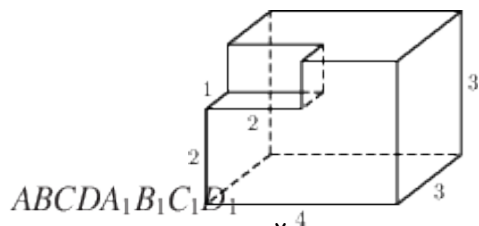
№7. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 22, боковые ребра равны 61. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



№8. Во сколько раз увеличится площадь поверхности правильного тетраэдра, если все его ребра увеличить в 5 раз?



№9. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



№10. В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ найдите угол между прямыми BA_1 и

A_1C_1 . Ответ дайте в градусах.