

**Итоговая контрольная работа по математике
за курс 10 класса**

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

№1. Найдите значение выражения:

1) $\frac{(\sqrt{8} + \sqrt{18})^2}{13 + \sqrt{144}}$ 2) $\frac{\sqrt[4]{18} \cdot \sqrt[4]{27}}{\sqrt[4]{6}}$ 3) $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[12]{81}$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\sqrt{3x+49} = 10$ 2) $\sqrt[5]{x-3} = -2$
3) $\sqrt{14+5x} = x$. 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) $\frac{x^{-9} \cdot x^2}{x^{-12}}$ при $x = 2$ 2) $\left(\frac{4^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[6]{4}}\right)^3$ 3) $0,16^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{3}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}}$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\left(\frac{1}{6}\right)^{4x-6} = \frac{1}{36}$ 2) $9^{6+x} = 81^{2x}$ 3) $7^{1-2x} = 3,5 \cdot 2^{1-2x}$

Блок III. Логарифмы. Логарифмические уравнения.

№1. Найдите значение выражения:

1) $\log_4 \log_7 49$ 2) $\log_3 11 \cdot \log_{11} 27$ 3) $25^{\log_5 \sqrt{6}}$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\log_{\frac{1}{8}}(13-x) = -2$
2) $\log_4(x^2 - 4x) = \log_4(x^2 + 3)$
3) $\log_2(8+3x) = \log_2(3+x) + 1$

Блок IV. Тригонометрия.

№1. Найдите значение выражения:

1) $\sin \frac{13\pi}{12} \cdot \cos \frac{13\pi}{12}$ 2) $\frac{11(\sin^2 83^\circ - \cos^2 83^\circ)}{\cos 166^\circ}$
3) $-3 \operatorname{tg}(2\pi + \gamma) + 2 \operatorname{tg}(-\gamma)$, если $\operatorname{tg} \gamma = 0,7$

№2. Найдите корень уравнения:

1) $\cos \frac{\pi(4x+5)}{3} = \frac{1}{2}$.

В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

2) $\sin \frac{\pi(8x-9)}{4} = -1$

В ответе напишите наименьший положительный корень.

3) $\operatorname{tg} \frac{\pi(2x+1)}{6} = \sqrt{3}$

В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

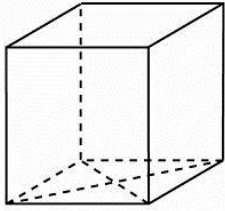
№3. а) Решите уравнение $8 \sin^2 x + 6 \cos x - 3 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие

отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

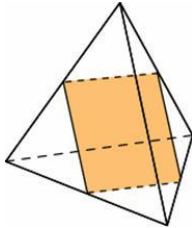
Блок V. Стереометрия.

№1. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 5 и 12, и боковым ребром, равным 17.



№2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины ребер $AB = 12$, $AD = 19$, $AA_1 = 9$. Найдите синус угла между прямыми CC_1 и AB_1 .

№3. Ребра тетраэдра равны 24. Найдите площадь сечения, проходящего через середины четырех его ребер.

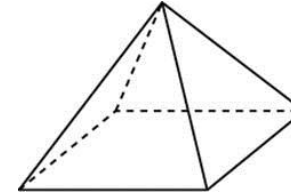


№4. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны $40\sqrt{5}$. Найдите расстояние между точками A_1 и D .

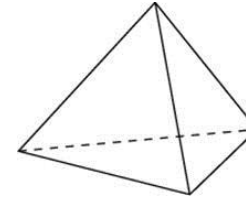
№5. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 54$, $SA = 90$. Найдите длину отрезка AC .

№6. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $DB_1 = 27$, $CD = 3$, $A_1 D_1 = 24$. Найдите длину ребра CC_1 .

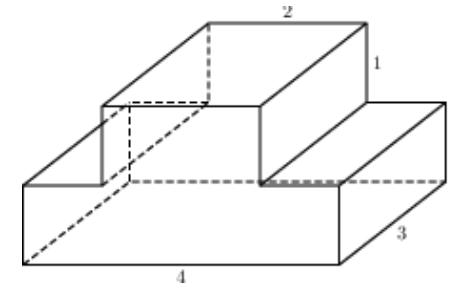
№7. Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 48 и высота равна 7.



№8. Во сколько раз увеличится площадь поверхности правильного тетраэдра, если все его ребра увеличить в 9 раз?



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



№10. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми, CD_1 и $B_1 D_1$. Ответ дайте в градусах.

