

**Демонстрационный вариант  
контрольных измерительных материалов  
промежуточной аттестации  
по «Математике» для 10 класса  
в 2022-2023 учебном году  
Часть 1**

1. Найдите значение выражения  $\frac{12\sin 76^\circ}{\sin 38^\circ \sin 52^\circ}$ .

или

Найдите значение выражения  $7^{1+\log_7 4}$ .

или

Найдите значение выражения  $4^{\frac{1}{5}} \cdot 16^{\frac{9}{10}}$ .

2. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет не менее 11 очков. Ответ округлите до сотых.

3. Найдите корень уравнения  $\log_{15}(2x + 11) = \log_{15} 4$ .

или

Найдите корень уравнения  $3^{5x-17} = \frac{1}{27}$ .

или

Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{2x-8}{4}} = 3$ .

или

Решите уравнение  $\cos \frac{\pi x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . В ответе запишите наименьший положительный корень уравнения.

4. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{\frac{2-x}{x^2-4}}$ .

или

Решите неравенство  $4^{6x-3} \leq 1$ ;

или

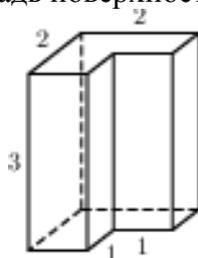
Решите неравенство  $\log_4(3-x) - \log_{\frac{1}{4}} 2 \geq 0$ ;

или

Решите неравенство  $\sqrt{2x+4} \leq 2$ .

5. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.

6. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные



углы прямые).

7. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$   $Q$  — середина ребра  $AB$ ,  $S$  — вершина.

Известно, что  $SQ = 6$ , а площадь боковой поверхности равна 45. Найдите длину отрезка  $BC$

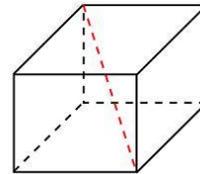
или

В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  с основанием  $ABCD$  боковое ребро  $SA$  равно 5, сторона основания равна  $3\sqrt{2}$ . Найдите объём пирамиды.

8. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $DD_1=7$ ,  $AB=22$ ,  $AD=14$ .  
Найдите длину диагонали  $DB_1$ .

Или

Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 4.



Диагональ параллелепипеда равна 6. Найдите объем параллелепипеда.

9. Постройте сечение куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , проходящее через вершину  $D$  и середины ребер  $AA_1$  и  $A_1 B_1$ . Определите вид многоугольника, полученного в сечении.

### Часть 2

10. Найдите корень уравнения  $\log_{11}(4x - 11) + \log_{11} 9 = \log_{11} 243$ .

или

Решите уравнение  $9^x - 3^{x+1} = 54$ .

Или

Решите уравнение  $\sin x + \cos x = 0$ .

11. Через вершину  $B$  треугольника  $ABC$  проведена прямая  $BM$  перпендикулярно к плоскости  $ABC$ . Найдите расстояние от точки  $M$  до прямой  $AC$ , если  $AB=BC=13$  см,  $AC=10$  см,  $BM=5$  см.

или

Основанием прямой призмы  $ABCA_1 B_1 C_1$  является равнобедренный прямоугольный треугольник с гипотенузой  $AB=2\sqrt{2}$ . Угол между плоскостями  $ABC$  и  $ABC_1$  равен  $45^\circ$ . Найдите объем призмы.

или

Найдите угол между диагональю  $AC_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и прямой  $BC$ , если  $AB=1$ ,  $BC=3$  и  $AA_1=\sqrt{2}$ .

12. 1) Решите уравнение  $2\cos^2 x = \sqrt{3}\sin(\frac{3\pi}{2} + x)$ .

2) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[\frac{3\pi}{2}; 3\pi]$ .

13. Решите неравенство:  $x^2 \log_{16} x \geq \log_{16} x^5 + x \log_2 x$ .

**Ответы на задания демонстрационного варианта  
контрольных измерительных материалов  
промежуточной аттестации  
по предмету «Математика» для 10 класса  
в 2021-2022 учебном году**

Номер задания	Правильный ответ			
	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4
1	24	28	16	
2	0,08			
3	-3,5	2,8	22	0,5
4	$x \in (-\infty; -2)$	$x \in (-\infty; 0,5]$	$x \in (-\infty; 2,5]$	$x \in (-\infty; 0]$
5	12			
6	30			
7	5	24		
8	27	32		
9	Четырехугольник			
10	9,5	2	$-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$	
11	13	$2\sqrt{2}$	$30^\circ$	
12	$\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z;$ $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$	$\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; \frac{17\pi}{6}$		
13	$(0; 1] \cup [5; +\infty)$			