



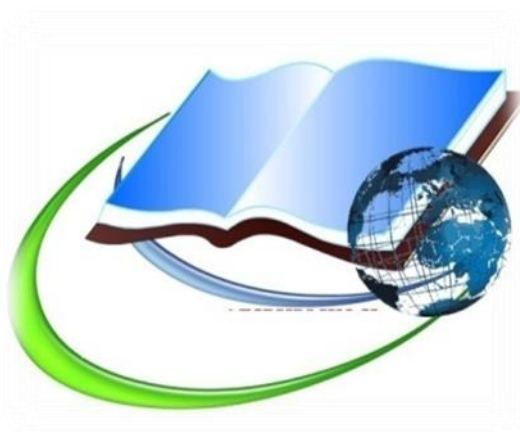
**МИНИСТЕРСТВО НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**



Respublika  
Ta'lim Markazi

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11 КЛАССОВ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ  
В 2020-2021 УЧЕБНОМ ГОДУ**



**Ташкент - 2021**

Экзаменационные материалы и рекомендации были рассмотрены и рекомендованы на внеочередном научно-методическом совете Республиканского центра образования (протокол № 1 от 30 марта 2021 года).

Запрещается распространять методические рекомендации и экзаменационные материалы в коммерческих целях.

Методические объединения общеобразовательных учреждений могут вносить в экзаменационные материалы до 15-20% изменений.

#### **Составители:**

**З.Сангирова** – Республиканский центр образования

**М.Бурхонова** – учитель математики первой категории IDUM № 300  
Сергелийского района города Ташкента.

#### **Рецензент:**

**Н.Жураева** – учитель математики школы № 165 Алмазарского района г. Ташкента.

**Б.О.Уринбаева** – учитель математики высшей категории  
специализированной школы № 6 Сергелийского района г. Ташкента

## МАТЕМАТИКА

### 11 КЛАСС

В данной методической разработке содержатся рекомендации для проведения итоговой аттестации по математике в 11 классах общеобразовательных школ. Итоговая аттестация по математике в 11 классах будет проводиться в письменной форме на основе предлагаемых вариантов заданий, также критериев оценивания письменных работ учащихся.

Предлагаемые задания по математике для итоговой аттестации представлены в виде 5 заданий, с целью проверки знаний, умений и навыков, которыми должны овладеть учащиеся 11 класса. На выполнение отводится 180 минут.

Администрации школ с углубленным изучением математики необходимо включать в соответствии с учебной программой 11 класса в каждый вариант по два дополнительных задания на основании решения методического объединения учителей математики школы. Поэтому дается дополнительно полчаса (30 минут) для оформления решения заданий.

Письменные работы учащихся оцениваются по 5-ти балльной системе.

#### **Критерии оценивания письменных работ учащихся по математике на итоговой аттестации**

№	Правильность (ошибочность) решения	Балл
1	За любое правильное решение, в логических рассуждениях и обосновании решения нет ошибок и пробелов, за правильно выполненные рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу, соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению письменных работ.	5
2	За решение, полностью обоснованное, но содержащее 1 – 2 негрубые ошибки и недочеты вычислительного характера, не влияющие на получение верного ответа, при применении теоремы, формулы, свойств допущены незначительные ошибки в вычислениях.	4
3	За решение, содержащее грубые ошибки и недочеты вычислительного характера, в ходе которого верный ответ не получен и нарушена последовательность хода решений.	3
4	Если в работе ученика были обнаружены столько пробелов, что решение не получилось, но можно оценивать присутствие идеи.	2
5	Если с математической точки зрения решение начато, однако допущены грубые ошибки вычислительного характера, приведенные к неверному ответу, отсутствует обоснование хода решения.	1

**Математика**  
**11 класс**

**БИЛЕТ № 1**

1. Решите уравнение:  $\log_7(-4 + x) = 3$
2. Найдите наибольшее значение функции  $y = 8 \cos x - \frac{27}{\pi} x + 8$  на отрезке  $-\frac{2\pi}{3} \leq x \leq 0$
3. При каком значении  $b$ , значение интеграла равно 1?  
 $\int_{-1}^1 (4x + b) dx$
4. Равнобедренная трапеция, описанная вокруг окружности, имеет среднюю линию равную 5. Найдите боковую сторону трапеции.
5. Двугранный угол при основании правильной четырехугольной пирамиды  $45^\circ$ , а объем пирамиды равен 36. Найдите сторону основания пирамиды.

**БИЛЕТ № 2**

1. Найдите значение выражения:  $\frac{36 \sin 42^\circ \cos 42^\circ}{\sin 84^\circ}$ .
2. Найдите наибольшее значение функции  $y = 16 \tan x - 16x + 4\pi + 5$  на отрезке  $-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ .
3. Вычислите:  $\int_0^1 (2 + 3x) dx$ .
4. В круг вписан прямоугольник, стороны которого равны 12 и 16. Найдите площадь круга.
5. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 6 см, а апофема 6,5 см. Найдите периметр основания пирамиды.

**БИЛЕТ № 3**

1. Найдите значение выражения:  $11^7 \cdot 25^5 : 275^5$
2. Запишите уравнение касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 2x^2 - 1$  в точке абсциссой  $x_0 = 0$ .
3. Найдите  $f'(\frac{\pi}{6})$ , если  $f(x) = \frac{1}{2} \tan 2x$ .
4. Найдите  $y$ , если расстояние между точками  $A(-3; y)$  и  $B(5; -4)$  равно 10.
5. Найдите объем конуса, если длина основания равна  $8\sqrt{\pi}$ , а высота равна 9 см.

#### БИЛЕТ № 4

1. Найдите разность НОК (a; b) и НОД (a; b), если  $a = \sqrt{45 \cdot 10 \cdot 18}$  и  $b = \sqrt[3]{16 \cdot 36 \cdot 81}$ .
2. Прямая  $y = 6x + 9$  параллельна касательной к графику функции  $y = x^2 + 7x - 6$ . Найдите абсциссу точки касания.
3. Найдите наименьшее натуральное решение неравенства  $f'(x) > g'(x)$ , если  $f(x) = x^3 + x - \sqrt{2}$  и  $g(x) = 3x^2 + x + \sqrt{2}$ .
4. При каком значении  $k$ , вектор  $(\vec{a} + k\vec{b})$  и  $\vec{a}$  будут перпендикулярны, если  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = 3$  и  $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$ .
5. Отношение площадей двух сфер равно 2. Найти отношение диаметров этих сфер?

#### БИЛЕТ № 5

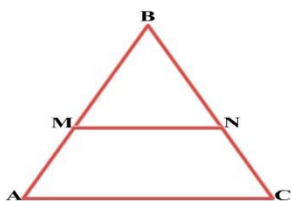
1. Найдите  $\sin^2 x + \sin^{-2} x$ , если  $\sin x - \frac{1}{\sin x} = -3$ .
2. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{x^2 - 9} + \frac{2}{\sqrt{-x}}$ .
3. Материальная точка движется по закону  $S(t) = e^t + \cos t + 5t$ . Найдите скорость этой точки в момент  $t = 0$ .
4. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна 5. Диагональ трапеции делит среднюю линию на отрезки 3 и 7. Найдите площадь трапеции.
5. Стороны основания прямой треугольной призмы равны 29 см, 25 см и 6 см, а боковое ребро равно большей высоте основания. Найти объем призмы.

#### БИЛЕТ № 6

1. Вычислите:  $\sqrt[3]{2001 \cdot 1997 - 1998 \cdot 2000 + 9}$ ;
2. Найти  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right) = \frac{29}{11}$ .
3. Запишите общий вид первообразной  $F(x)$ , если  $F'(x) = x - 4$  и  $F(-2) = 0$ .
4. На каком расстоянии от начала координат расположена точка пересечения прямых  $3x + 4y + 7 = 0$  и  $3x + y - 5 = 0$ ?
5. К плоскости проведены наклонная и перпендикуляр. Угол между наклонной и плоскостью равен  $\arccos \frac{15}{17}$ , а проекция наклонной на плоскость равна 30. Найдите длину перпендикуляра.

### БИЛЕТ № 7

1. Найдите значение выражения  $(b - c)(b^2 + bc + c^2)$ , если  $b = \sqrt[3]{5}$  и  $c = \sqrt[3]{3}$
2. Решите неравенство:  $\arcsin(x^2 - 4) \leq \frac{\pi}{6}$ ;
3. Найдите производную функции:  $y = \frac{\arcsin x}{2x}$ ;
4. Стороны треугольника пересечены прямой  $MN \parallel AC$ . Периметр треугольника  $MBN$  равен 42 см, а периметр треугольника  $ABC$  равен 84 см. Если площадь треугольника  $MBN$  равен  $44 \text{ см}^2$ .  
Найдите площадь треугольника  $ABC$  ( $\text{см}^2$ ).



5. Телефонный кабель длиной 15 м проведен от столба высотой 8 м к дому на высоту 20 м. Предполагая, что кабель натянут прямолинейно, найдите расстояние от столба до дома.

### БИЛЕТ № 8

1. Какие из чисел  $a = \log_{0,2} 8$ ,  $b = \log_4 2$ ,  $c = \log_{0,9} 0,6$ ,  $d = \log_3 0,8$   $e = \log_{0,9} 2$  – положительные?
2. Если  $f(x) = \sqrt[3]{\sin^2 5x}$ , найдите  $f'(\frac{\pi}{10})$  -?
3. Решите уравнение:  $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 30$ .
4. Один из углов параллелограмма равен  $150^\circ$ , а диагональ равна 6 и перпендикулярна стороне. Найдите периметр параллелограмма.
5. Высота правильной четырехугольной пирамиды 24, а сторона основания равна 14. Найдите апофему пирамиды. .

### БИЛЕТ № 9

1. Упростите выражения  $4\sqrt{7\frac{1}{2} - \frac{2\sqrt{10}}{2\sqrt{3} - \sqrt{10}}} + 8 + 3\sqrt{10}$ .
2. Решить неравенство:  $\frac{(n-1)!}{(n-3)!} < 72, n \geq 3, n \in \mathbb{N}$ .
3. Какой угол составляет касательная функции  $f(x) = \sqrt{3} \ln x$  с осью OY в точке с абсциссой  $x_0 = 2\sqrt{3}$ ?
4. Найдите угол между  $2\vec{a}$  и  $\frac{\vec{b}}{2}$  векторами, если  $\vec{a}(-4; 2; 2)$  и  $\vec{b}(\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$
5. В правильную четырехугольную призму вписан цилиндр. Найдите отношение объема цилиндра к объему призмы.

### БИЛЕТ № 10

1. Для функции  $f(x) = -x + \frac{x^2}{2}$  найдите первообразную, график которой проходит через точку М (6;2) .
2. Решите уравнение:  $x^{\log_3 x^2 + \log_3^2 x - 10} = \frac{1}{x^2}$
3.  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$  и  $\vec{b} = -2\vec{j} + 2\vec{k}$  на основании векторов построен параллелограмм. Найдите угол между диагоналями параллелограмма.
4. Хорда окружности АВ равна ее радиусу. Под каким углом видна хорда АВ из любой точки большей дуги АВ?
5. Найдите высоту правильного тетраэдра с объемом  $8\sqrt{3}$  .

### БИЛЕТ № 11

1. Найдите функцию обратную функции  $y = 6 \lg \frac{x}{3}$
2. При каких значениях  $x \in (0; \pi)$  выполняется неравенство  $|\sin x + 1| > 1,5$  ?
3. Найти значение  $x^3 y + xy^3$ , если  $x - y = 5$  и  $xy = 14$  ?
4. Плоскость  $\alpha$  пересекает треугольник ABC в точках  $B_1$  и  $C_1$ . Найти длину отрезка  $B_1C_1$ , если  $AB_1: BB_1=2:3$ ,  $BC=15$  см,  $BC \parallel B_1C_1$ .
5. Чему равно значение  $x$ , если векторы  $\vec{m}(2; 3; x)$  и  $\vec{n}(-1; 4; 2)$  перпендикулярны?

### БИЛЕТ № 12

1. Вычислите:  $\frac{202^2 - 54^2 + 256 \cdot 352}{4^4 \cdot 10^2}$
2. Чему равно значение  $a_8 - a_5$  в арифметической прогрессии  $\{a_n\}$ , если  $a_2 - a_1 = 6$ ?
3. Найдите  $f(0)$  и  $f'(0)$ , если  $f(x) = x^5 + 5x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$  .
4. Прямые АВ, АС, АД попарно перпендикулярны друг другу. Найдите длину отрезка CD, если BD=9 см, BC=16 см, AD=5 см.
5. Найдите угол при основании равнобедренного треугольника, если его вершины в точках  $A(2; 3; 1)$ ,  $B(3; 2; 1)$  и  $C(3; 4; 1)$ .

### БИЛЕТ № 13

1. Вычислите  $\log_5 \operatorname{tg} 36^\circ + \log_5 \operatorname{tg} 54^\circ$  .
2. Какому промежутку принадлежит значение  $xy - x$ , если  $2 < x \leq 5$  и  $3 \leq y < 6$ ?
3. Решить уравнение  $y = \ln x - \frac{1}{2}x^2 + 1$ , если  $y' = 0$
4. Найдите длину отрезка на оси абсцисс, образованного при проведении окружности  $x^2 + y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$ .
5. Площадь боковой поверхности цилиндра, диагональное сечение которого квадрат, равна  $64\pi$ . Найдите радиус основания цилиндра.

**БИЛЕТ № 14**

1. Найдите сумму нулей функции  $y = -6x^2 + 7x - 2$ .
2. Вычислите  $\sin(\frac{1}{2} \arccos \frac{1}{9})$
3. Вычислить интеграл:  
В окружность вписан равнобедренный треугольник с боковой стороной, равной 10, и основанием  $\frac{10\sqrt{11}}{3}$ . Найдите радиус окружности.
4. Дан куб ABCD A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> C<sub>1</sub> D<sub>1</sub> с ребром, равным 8 см. Найдите периметр треугольника AB<sub>1</sub>C и площадь треугольника DAC<sub>1</sub>.

**БИЛЕТ № 15**

1. Упростите  $\sqrt{a - 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + b} - \frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}, (a > b)$
2. При каких значениях  $a$  точка пересечения функций  $3x + 2y = 3$  и  $3x - 2ay = 5$  будет имеет положительную ординату?
3. Сколько корней имеет уравнение  $\cos x \cos 2x = \cos 3x$  на промежутке  $[0; 2\pi]$
4. При каких значениях параметра  $a$  ( $-1 < a < \frac{1}{2}$ ) из трех отрезков с длинами  $1+a$ ,  $1-2a$  и  $2$  можно построить треугольник?
5. Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{m}(-1; 5; 3)$  и  $\vec{n}(2; -2; 4)$ .

**БИЛЕТ № 16**

1. Найдите промежуток возрастания функции  $f(x) = -2x^2 + 18x + 12$
2. Упростите:  $(\sqrt{7} + \sqrt{2} - 1)(\sqrt{7} + 1 - \sqrt{2})$
3. Решите неравенство  $f'(x) > 0$ , если  $f(x) = 3x^2 - 4x$ .
4. Точка М находится на расстоянии 40 см от каждой вершины правильного треугольника ABC со стороной 60 см. Найдите расстояние от плоскости треугольника ABC до точки М.
5. Найдите объем сектора шара, если радиус окружности основания сектора равен 60 см, а радиус шара равен 75 см.

**БИЛЕТ № 17**

1. Найдите произведение корней уравнения  $\sqrt{x^2 + 77} - 2\sqrt[4]{x^2 + 77} - 3 = 0$
2. Найдите первообразную функции  $y = \frac{-3}{e^x}$
3. Решите уравнение :  $\frac{(n+2)!}{n!} = 72, n \in \mathbb{N}$ .
4. Острый угол равнобедренной трапеции  $60^\circ$ , а основания относятся как 1:2. Найдите большее основание трапеции, если её периметр равен 50.
5. Вокруг правильного шестиугольника описана окружность длиной  $4\pi$ . Найдите площадь этого многоугольника.



### БИЛЕТ № 18

1. При каких значениях  $x$  равенство  $|x^2 - 36| = 36 - x^2$  будет соблюдаться?
2. К графику функции  $y = \frac{6x}{5x-3}$  проведена касательная в точке  $x_0 = 1$ . Найдите площадь, ограниченную осями координат и касательной.
3. Вычислите:  $\frac{2 \cos^2 \alpha - \sin 2\alpha}{2 \sin^2 \alpha - \sin 2\alpha}$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{2}$ .
4. Найдите котангенс большего угла ромба, если его диагонали равны 32 и 4 см.
5. Боковая поверхность правильной пирамиды составляет 60% от ее полной поверхности. Найдите угол между боковой гранью и плоскостью основания.

### БИЛЕТ № 19

1. Найдите произведение корней уравнения:  $x^2 - 3|x| - 28 = 0$ .
2. Функция  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + c$  является первообразной для функции  $y = f(x)$ . Найдите производную функции  $y = f(x)$ .
3. Сколько корней имеет уравнение  $4\cos 5x = 6 + 3\cos(\frac{\pi}{2} + 5x)$  на отрезке  $[-\pi; 2\pi]$ .
4. Диагонали равнобедренной трапеции с основаниями 8 и 12 взаимно перпендикулярны. Чему равна площадь трапеции?
5. Образующая конуса равна  $6\sqrt[3]{3}$  и образует с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найдите объем конуса.

### БИЛЕТ № 20

1. Найдите значение выражения:  $\frac{3^{-10} \cdot 7^{-5} \cdot (\frac{1}{9})^{-2}}{(\frac{1}{21})^8 \cdot 49}$
2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 - 27x$ .
3. Найдите значение  $\sin x, \cos x, \operatorname{ctg} x$ , если  $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = 3$ .
4. Чему равен тупой угол ромба, если его площадь равна 18, а сторона равна 6 см.
5. Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 3,5 см, а диагональ боковой грани равна 2,5 см. Найдите объем призмы.

### БИЛЕТ № 21

1. Представьте выражение  $8\cos 5^0 \cos 10^0 \cos 20^0 \cos 40^0$  в виде суммы и вычислите ее.
2. Вычислите площадь, ограниченную графиками функций  $y = 4 - 2x$  и  $y = 4 - x^2$ .
3. В арифметической прогрессии  $\{a_n\}$ . Найдите  $a_1$ , если  $a_{10} = 131, d = 12$ .
4. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 12 см, а гипотенуза больше другого катета на 6 см. Найдите площадь треугольника.
5. Найдите косинус угла  $\varphi$  между векторами  $\overline{AB}$  и  $\overline{CD}$ , если даны четыре точки  $A(0; 1; -1), B(1; -1; 2), C(3; 1; 0), D(2; -3; 1)$ .

### БИЛЕТ № 22

1. Докажите, что значение выражения является рациональным числом:  
$$\frac{9-4\sqrt{5}}{9+4\sqrt{5}} + \frac{9+4\sqrt{5}}{9-4\sqrt{5}}$$
2. Решить систему: 
$$\begin{cases} \sin x \cos y = 0,25 \\ \sin y \cos x = 0,75 \end{cases}$$
3. Вычислить:  $f'(2)$ , если  $f(x) = \frac{2x+1}{3x-5}$
4. Периметры двух подобных треугольников равны 18 и 36, а сумма их площадей равна 30. Найдите площадь большего треугольника.
5. Радиус основания цилиндра равен 2м, высота равна 3м. Найдите диагональ осевого сечения.

### БИЛЕТ № 23

1. Сократить дробь: 
$$\frac{3^{2n+1} - 3^{2n-1}}{4 \cdot 3^n}$$
2.  $\{b_n\}$  геометрическая прогрессия. Если  $b_1 = \frac{243}{256}, q = \frac{2}{3}, n = 8$ , найти  $b_n$ ?
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$  на отрезке  $[-4; 1]$ .
4. Одна сторона треугольника равна  $x$  ( $x > 5$ ) см, вторая на 4 см меньше, а третья на 3 см больше первой. Найдите периметр этого треугольника.
5. Прямоугольный параллелепипед с измерениями 15 м, 50 м и 36 м. Найти ребро равновеликого куба.

### БИЛЕТ № 24

1. Сократить дробь: 
$$\frac{25x^2 - 20xy}{16y^2 - 20xy}$$
2. Решить неравенство:  $\lg(5 - 2x) > 1$
3. Вычислить интеграл:  $\int_0^2 (1 + 2x)^3 dx$
4. Сторона ромба 4, тупой угол  $120^0$ . Найдите площадь ромба.
5. Радиусы оснований усеченного конуса 3 м и 6 м. Чему равна образующая конуса, если его высота равна 4 м?

**БИЛЕТ № 25**

1. Упростите выражения:  $\frac{\frac{1}{3}\sqrt{39}-\frac{1}{2}\sqrt{26}}{\frac{1}{6}\sqrt{13}} + \sqrt{18}$ .
2. Решите уравнение:  $49^{x^2-3x} = \left(\frac{1}{7}\right)^{3-x}$
3. Вычислить интеграл:  $\int_0^\pi x \sin x dx$
4. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна  $b$ , а угол при вершине  $2\alpha$ . Найдите радиус вписанной окружности?
5. Если каждое ребро куба увеличить на 2 см, то объем увеличится на  $98 m^3$ . Найти ребро куба?

**БИЛЕТ № 26**

1. Найти область определения функции:  $y = \sqrt{49 - x^2}$ .
2. Найти первообразную, если  $f(x) = 3x^2 + 2x + 1, F(0) = 3$ .
3. Решите уравнение:  $\arccos(2x - 1) = \frac{\pi}{3}$ .
4. Доказать, что прямая  $x - 2y = 75$ , не пересекает окружность  $x^2 - y^2 = 169$ .
5. Каждый внутренний угол правильного многоугольника равен  $150^\circ$ . Сколько сторон имеет многоугольник?

**БИЛЕТ № 27**

1. Докажите, что значение выражения  $731^3 - 611^3$  делится на 120.
2. Найти производную функции:  $y = (2x - 4) \operatorname{tg} x$
3. Найти центр окружности, заданной уравнением  $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$
4. Угол  $\angle AOB$  равен  $40^\circ$ , угол  $\angle BOC$  равен  $80^\circ$ . Найдите угол между биссектрисами этих углов.
5. Масса деревянной плитки формы правильного восьмиугольника равна 17,3 г. Найти плотность дерева, если длина деревянной плитки 3,2 см и толщина 0,7 см.

**БИЛЕТ № 28**

1. Решить уравнения  $\sqrt{\frac{1+x}{x}} + \frac{1}{x} = 5$
2. Найти скорость и ускорение в материальной точке  $t=2$ , движущейся прямолинейно по закону  $S(t) = 2t^2 - 3t + 4$
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 2x^2, y = \frac{2}{x}, y = 0$  и  $x=e$ .
4. Вершины вертикальных столбов, расположенных друг от друга на расстоянии 3,4 м соединены деревянным брусом. Найти длину бруса, если высоты этих столбов 5,8 м и 3,9 м.
5. Плоскость  $\alpha$  пересекает стороны  $AB$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  в точках  $B_1$  и  $C_1$ . Найти длину отрезка  $BC$ , если  $AB_1:BB_1 = 3:1, B_1C_1 = 12 \text{ см}, BC \parallel \alpha$ .

### БИЛЕТ № 29

1. Найти наименьшее значение выражения:  $\frac{2\sin\alpha-1}{5-2\sin\beta} + \frac{\operatorname{tg}^2\gamma+\operatorname{ctg}^2\gamma}{2}$
2. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y = x^2 + \ln(x - 1)$  в точке абсциссой  $x_0 = 2$ .
3. Найти область значений функции:  $f(x) = 2\cos\frac{x}{2} + 3$ .
4. Найти расстояние между точками пересечения параболы  $y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - 3$  и прямой  $4x + 3y + 9 = 0$ .
5. Все боковые грани пирамиды – правильные треугольники. Найти расстояние между центрами ее двух граней, если площадь полной поверхности пирамиды равна  $81\sqrt{3}$ .

### БИЛЕТ № 30

1. Вычислите:  $A = 5^B, B = 2\log_{25}8 + \log_{\frac{1}{5}}5$ .
2. Найти  $f'(2)$ , если  $f(x) = x\ln(x^2 + 2x - 7)$ .
3. Найти область значений функции:  $f(x) = \frac{1}{\sin^6x + \cos^6x}$ .
4. Точка пересечения прямых  $2x - y = 10$  и  $3x + 2y = 1$  принадлежит окружности с центром в начале координат. Найти радиус этой окружности.
5. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 13 см, а диагонали его боковых граней равны  $4\sqrt{10}$  и  $3\sqrt{17}$  см. Определить объем параллелепипеда.