

Вариант 1

І часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

1. В треугольнике ABC: $\angle A=46^\circ$, $\angle B=82^\circ$, $\angle C=51^\circ$. Укажите наибольшую сторону треугольника.
А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) указать невозможно.
2. Стороны двух подобных правильных многоугольников относятся как 1:3. Периметр второго многоугольника 12 см. Найдите периметр первого.
А) 36 см; Б) 4 см; В) 12 см; Г) 24 см.
3. Какие из перечисленных точек лежат на оси Ox ?
А) $A(1;1)$; Б) $B(0;4)$; В) $C(3;0)$; Г) $E(-1;1)$.
4. В какую фигуру при движении преобразуется квадрат?
А) прямоугольник; Б) квадрат; В) ромб; Г) параллелограмм.
5. Определите, какие из векторов $\vec{m}(-1;4)$; $\vec{n}(3;\frac{1}{4})$; $\vec{p}(-\frac{1}{3};4)$ перпендикулярны.
А) $\vec{m} \perp \vec{n}$; Б) $\vec{m} \perp \vec{p}$; В) $\vec{n} \perp \vec{p}$; Г) определить невозможно.

ІІ часть (4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Вычислите $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), если $\cos \alpha = \frac{8}{17}$.
7. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Площадь большого круга равна 64π см². Найдите площадь треугольника.

ІІІ часть (4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Стороны параллелограмма равны 4 см и 5 см. Острый угол 60° . Найдите его диагонали.

Вариант 2

І часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

1. В треугольнике ABC $\angle C$ – тупой. Сравните стороны BC и AB.

А) $BC=AB$; Б) $AB>BC$; В) $AB<BC$; Г) сравнить невозможно.

2. Стороны двух подобных правильных многоугольников относятся как 2:3. Периметр второго многоугольника 15 см. Найдите периметр первого.

А) 45 см; Б) 22,5 см; В) 30 см; Г) 10 см.

3. Какие из перечисленных точек лежат на оси Oy?

А) A (2;3); Б) B(0;5); В) C(1;0); Г) E(1;-1).

4. В какую фигуру при движении преобразуется прямоугольник?

А) ромб; Б) квадрат; В) прямоугольник ; Г) параллелограмм.

5. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m}(0; -6)$ и $\vec{n}(-\frac{1}{2}; 0)$.

А) -1; Б) 0; В) $\frac{1}{3}$; Г) $2\frac{1}{6}$.

ІІ часть (4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Вычислите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), если $\sin \alpha = \frac{8}{17}$.

7. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Площадь меньшего круга равна 3π см². Найдите площадь треугольника.

ІІІ часть (4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Стороны параллелограмма равны 4 см и 5 см. Диагональ, которая соединяет вершины острых углов, равна $\sqrt{61}$ см. Найдите углы параллелограмма.

Вариант 3

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен 120° , а боковая сторона 3 см. Найдите длину радиуса описанной окружности.

- А) 3 см; Б) 12 см; В) 1 см; Г) 2 см.

2. Сторона правильного треугольника равна 12 см. Найдите радиус вписанной окружности.

- А) $6\sqrt{3}$ см; Б) $2\sqrt{3}$ см; В) 12 см; Г) $12\sqrt{2}$ см.

3. Найдите расстояние от точки В(-6;-3) до оси Оу.

- А) -6; Б) 3; В) -3; Г) 6.

4. Движение переводит угол в 30° в другой угол. Чему равна величина получившегося угла?

- А) 30° ; Б) 60° ; В) 90° ; Г) 180° .

5. Найдите косинус угла между векторами $\vec{c}(3;0)$ и $\vec{d}(0;\frac{1}{2})$.

- А) 0; Б) $\frac{7}{3}$; В) $\frac{2}{3}$; Г) 1.

II часть (4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Упростите выражение: $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$.

7. Найдите точку пересечения прямых, заданных уравнениями: $2x+3y+5=0$ и $2x+2y+6=0$.

III часть (4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. В треугольнике ABC BM – медиана, $\angle ABM = \alpha$, $\angle MBC = \beta$. Найдите AB, если $BM = m$.

Вариант 4

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Угол при основании равнобедренного треугольника равен 75° , а основание - 6 см. Найдите длину радиуса описанной окружности.

- А) 9 см; Б) 6 см; В) 12 см; Г) $6\sqrt{3}$ см.

2. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен $2\sqrt{3}$ см. Найдите сторону треугольника.

- А) 4 см; Б) 6 см; В) $6\sqrt{3}$ см; Г) 12 см.

3. Найдите расстояние от точки В(-6;-3) до оси Ох.

- А) -5; Б) -2; В) 3; Г) 2.

4. Движение переводит угол в 90° в другой угол. Чему равна величина получившегося угла?

- А) 30° ; Б) 90° ; В) 180° ; Г) 100° .

5. Найдите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $|\vec{m}|=5$, $|\vec{n}|=4$ и $\varphi=45^\circ$ -угол между векторами \vec{m} и \vec{n} .

- А) $10\sqrt{2}$; Б) 20; В) $20\sqrt{2}$; Г) $5\sqrt{2}$.

II часть (4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Упростите выражение: $\operatorname{tg} \alpha \sin \alpha - \frac{1}{\cos \alpha}$.

7. Найдите точку пересечения прямых, заданных уравнениями: $3x+2y+7=0$ и $x+y+4=0$.

III часть (4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. В треугольнике ABC BD – медиана, $\angle ABD=\alpha$, $\angle DBC=\beta$. Найдите BD, если BC=a.

Вариант 5
I часть (5 баллов)

*Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом*

1. Сторона треугольника равна $7\sqrt{2}$ см, а противолежащий угол 45° . Найдите длину радиуса описанной окружности.

- А) 7см; Б) $\frac{7}{\sqrt{2}}$ см; В) $3,5\sqrt{2}$ м; Г) 3,5 см.

2. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равна 4см. Найдите радиус описанной окружности.

- А) $4\sqrt{2}$ см; Б) 8см; В) $8\sqrt{3}$ см; Г) $4\sqrt{3}$ см.

3. Точки А(-2;4), В(-6;12), С(2;8) являются вершинами параллелограмма ABCD. Найдите его четвертую вершину.

- А) (0;6); Б) (6;0); В) (4;4); Г) (1;5).

4. Найдите координаты точки, которая симметрична точке (-2; 1) относительно начала координат.

- А) (2;-1); Б) (-2;-1); В) (1;-2); Г) (-2;1).

5. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m}(0;-6)$ и $\vec{n}(-\frac{1}{2};0)$.

- А) -1; Б) 0; В) $\frac{1}{3}$; Г) $2\frac{1}{6}$.

II часть(4 балла)

*Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.*

6. Упростите выражение:
$$\frac{\sin^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}$$

7. Составьте уравнение окружности с центром в точке В(-3;4), которая проходит через начало координат

III часть (4 балла)

*Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами*

8. В параллелограмме острый угол равен 60° , а диагональ делит тупой угол в отношении 1:3. Вычислите периметр и большую диагональ параллелограмма, если меньшая диагональ равна $8\sqrt{3}$ см.

Вариант 6
I часть (5 баллов)

*Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.*

1. В ΔABC стороны $AB=5$ см, $BC=6$ см, $AC=7$ см. Какой из углов треугольника наибольший, а какой наименьший?
А) $\angle B, \angle C$; Б) $\angle C, \angle B$; В) $\angle A, \angle C$; Г) $\angle C, \angle A$.
2. Радиус окружности, описанной вокруг правильного треугольника, 8 см. Найдите радиус вписанной окружности.
А) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ см; Б) 16 см; В) 4 см; Г) $4\sqrt{3}$ см.
3. Точки $A(-2;-3)$, $B(-5;3)$, $C(4;5)$ являются вершинами параллелограмма $ABCD$. Найдите его четвертую вершину.
А) $(-1;7)$; Б) $(7;-1)$; В) $(6;7)$; Г) $(5;1)$.
4. Найдите координаты точки, которая симметрична точке $(5;-3)$ относительно начала координат.
А) $(-5;-3)$; Б) $(5;-3)$; В) $(-5;3)$; Г) $(-3;5)$.
5. Определите, какие из векторов $\vec{a}(-1; 3)$; $\vec{b}(2; -\frac{1}{3})$; $\vec{c}(-\frac{1}{2}; -3)$ перпендикулярны.
А) $\vec{a} \perp \vec{b}$; Б) $\vec{b} \perp \vec{c}$; В) $\vec{a} \perp \vec{c}$; Г) определить нельзя.

II часть(4 балла)

*Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.*

6. Упростите выражение: $\text{tg}^2 \alpha (1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)$.
7. Составьте уравнение прямой, которая проходит через две точки с координатами $(5;-3)$ и $(-1;-2)$

III часть(4 балла)

*Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами*

8. В параллелограмме тупой угол равен 120° , а диагональ делит этот угол на два угла, разность между которыми 60° . Вычислите периметр и большую диагональ параллелограмма, если меньшая диагональ равна $10\sqrt{3}$ см.

Вариант 7
I часть (5 баллов)

*Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом*

1. В ΔABC $\sphericalangle C$ тупой. Сравните стороны АВ и ВС.
А) $AB=BC$; Б) $AB>BC$; В) $AB<BC$; Г) нельзя сравнить.
2. Найдите радиус окружности, вписанной в квадрат со стороной 6 см.
А) $\sqrt{3}$ см; Б) 3 см; В) 6 см; Г) 12 см.
3. Найдите координаты точки пересечения диагоналей параллелограмма ABCD, если $A(-2;2)$, $B(3;2)$, $C(1;-1)$, $D(-4;-1)$.
А) $(0,5;-0,5)$; Б) $(-0,5;0,5)$; В) $(0,5;0,5)$; Г) $(0,5;1)$.
4. Параллельный перенос задается формулами: $x' = x + 3$, $y' = y - 1$. В какую точку при таком переносе перейдет точка А $(2;0)$?
А) $(-1;1)$; Б) $(3; 1)$; В) $(-3;3)$; Г) $(5;-1)$.
5. При каком значении x векторы $\vec{a} (3;8)$ и $\vec{b} (7; x)$ коллинеарны?

- А) $3\frac{3}{4}$ Б) $18\frac{2}{3}$; В) $2\frac{5}{8}$; Г) $13\frac{2}{3}$.

II часть(4 балла)

*Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.*

6. Найдите площадь круга, описанного вокруг правильного треугольника со стороной 4 см.
7. Найдите диаметр окружности, описанной вокруг правильного треугольника со стороной $7\sqrt{3}$ см.

III часть(4 балла)

*Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами*

8. Даны две стороны треугольника и угол между ними. Найдите остальные два угла и третью сторону, если $b = 14$, $c = 10$, $\alpha = 145^\circ$.

Вариант 8

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

1. Найдите косинус угла 135° .

- А) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; Б) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; В) 1; Г) определить нельзя.

2. Чему равна длина окружности, если её диаметр 50 см.

- А) 100π см; Б) 50π см; В) 25π см; Г) 625π см.

3. Определите координаты вершины D параллелограмма ABCD, если A(-3;-1), B(-2;3), C(3;3). 0(0; 1) - точка пересечения его диагоналей.

- А) (2;-1); Б) (-2;1); В) (-2;-1); Г) (3;-2).

4. Параллельный перенос задается формулами: $x' = x - 2$, $y' = y + 4$. В какую точку при таком переносе перейдет точка А (2;0)?

- А) (0;4); Б) (4;-4); В) (-2;6); Г) (4;-2).

5. Даны вектор \vec{m} (-2;5) и \vec{n} (-3;-1). Найдите координаты вектора \vec{b} , если $\vec{b} = 2\vec{m} + 3\vec{n}$.

- А) $(-13; 13)$; Б) $(13; 13)$; В) $(-10; 7)$; Г) $(-13; 7)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Найдите площадь круга, вписанного в правильный треугольник со стороной 6 см.

7. Найдите диаметр окружности, вписанной в квадрат, площадь которого 12 см^2 .

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Даны две стороны треугольника и угол между ними. Найдите остальные два угла и третью сторону, если $a=32, c = 23, \beta = 152^\circ$.

Вариант 9

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Две стороны треугольника равны 7м и 9м, а угол между ними равен 60° . Найдите третью сторону.
А) $\sqrt{47}$ м; Б) $\sqrt{193}$ м; В) $\sqrt{67}$ м; Г) определить нельзя.
2. Чему равна длина окружности, если её радиус 12см.
А) 12π см; Б) 6π см; В) 24π см; Г) 36π см.
3. Точки А(-4; 7) и В(2; 1) являются концами диаметра окружности. Найдите координаты центра окружности.
А) (-1 ;4); Б) (3;-1); В) (3;4); Г)(3;-2).
4. Параллельный перенос задается формулами: $x' = x + 3, y' = y - 1$. Какая точка при таком переносе перейдет в точку В'(1;-1)?
А) (4;-2); Б) (-2;0); В) (2;0); Г) (-4;2).
5. Даны векторы \vec{a} (7;-3) и \vec{b} (-2;-1). Найдите координаты вектора \vec{c} , если $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$.
А) $(8; -2)$; Б) $(20; 3)$; В) $(20; -3)$; Г) $(8; -9)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Известно, что А (0; 7), В(5; 0), $\vec{MA} + \vec{MB} = 0$. Найдите координаты точки М.
7. Сторона квадрата 2 см. Вокруг него описана окружность, а около окружности описан правильный треугольник. Найдите сторону этого треугольника.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Сторона треугольника равна 12 см, а один из прилежащих к ней углов - 120° . Сторона, лежащая против этого угла, равна 28 см. Найдите площадь треугольника.

Вариант 10

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

1. В Δ ABC стороны $AB=3$ см, $BC=4$ см, $\angle B = 120^\circ$. Найдите AC.
А) $25+6\sqrt{3}$ см; Б) $\sqrt{37}$ см; В) $\sqrt{13}$ см; Г) $\sqrt{19}$ см.
2. Чему равна длина окружности, если её диаметр 3 дм?
А) 6π дм; Б) 3π дм; В) 12π дм; Г) $1,5\pi$ дм.
3. АВ - диаметр окружности, $A(-2;3)$. $O(0;0)$ - центр окружности. Найдите координаты точки В.
А) $(-2;3)$; Б) $(2;-3)$; В) $(0;2)$; Г) $(0;-2)$.
4. Параллельный перенос задается формулами: $x' = x - 2$, $y' = y + 4$. Какая точка при таком переносе перейдет в точку $B'(1;-1)$?
А) $(-1;3)$; Б) $(-3;5)$; В) $(3;-5)$; Г) $(-3;1)$.
5. Даны вектор \vec{a} $(2;4)$ и \vec{b} $(3;1)$. Найдите $3\vec{a} - 2\vec{b}$.
А) $(0;3)$; Б) $(-1;3)$; В) $(12;10)$; Г) $(0;10)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке O. Равны ли векторы \vec{AO} и \vec{OC} . Ответ объясните.
7. Сторона правильного треугольника, который вписан в окружность, равна 3 см. Найдите сторону квадрата, описанного вокруг этой окружности.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Перпендикуляр, проведенный через середину боковой стороны равнобедренного треугольника, делит высоту, проведенную к основанию, на отрезки 25 см и 7 см, начиная от вершины. Найдите площадь и периметр треугольника.

Вариант 11
I часть (5 баллов)

*Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.*

1. В $\triangle APM$ с прямым углом P гипотенуза $AM=15$ см, $PM=12$ см, $AP=9$ см. Найдите значение выражения $1 - \sin^2 A$.
А) $\frac{3}{5}$; Б) $\frac{4}{5}$; В) $\frac{1}{5}$; Г) $\frac{1}{4}$.
2. Вычислите радиус окружности, если её длина 6π дм.
А) 3 дм; Б) 6 дм; В) 12 дм; Г) $\frac{1}{3}$ дм.
3. Найдите координаты точки пересечения диагоналей квадрата, если $A(0; 4)$, $B(4; 4)$, $C(4; 0)$, $O(0; 0)$.
А) $(2; 2)$; Б) $(-2; 2)$; В) $(2; -2)$; Г) $(0; 1)$.
4. Найдите величины a и b в формулах параллельного переноса $x' = x + a$, $y' = y + b$ если точка $(2; -3)$ переходит при этом в точку $(-1; 5)$.
А) $a=3$; $b=-8$; Б) $a=-3$; $b=8$; В) $a=2$; $b=3$; Г) $a=-3$; $b=-2$.
5. Дан вектор $\vec{b} (4; 2)$. Найдите $5\vec{b}$.
А) $(\underline{9; 2})$; Б) $(\underline{20; 10})$; В) $(\underline{20; 2})$; Г) $(\underline{9; 7})$.

II часть (4 балла)

*Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.*

6. Вокруг правильного треугольника описана окружность и в неё вписана окружность. Площадь большего круга составляет 64π см². Найдите площадь треугольника.
7. Составить уравнение окружности с центром на прямой $x = -3$, которая касается оси Oy в точке $(0; 2)$.

III часть (4 балла)

*Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами*

8. В равнобедренном треугольнике биссектриса угла при основании делит высоту, которая проведена к основанию на отрезки 20 см и 12 см. Найдите площадь и периметр треугольника.

Вариант 12

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Чему равен $\sin 60^\circ$.
А) $\sin 30^\circ$; Б) $\cos 60^\circ$; В) $-\cos 30^\circ$; Г) $\cos 30^\circ$.
2. Вычислите длину дуги окружности, соответствующей центральному углу в 6° , если радиус окружности равен 30 см.
А) 10π см; Б) π см; В) 4π см; Г) $\frac{\pi}{2}$ см.
3. Найдите координаты конца диаметра, если другим концом является точка (5; -2), а центром окружности точка (2; 0).
А) (-1; 2); Б) (2; -1); В) (1; -2); Г) (3; -2).
4. Преобразование подобия с коэффициентом $k=2$ переводит отрезок длиной 10 см в другой отрезок. Найдите длину полученного отрезка.
А) 10 см; Б) 5 см; В) 20 см; Г) 12 см.
5. Дан вектор \vec{a} (2;4). Найдите $3\vec{a}$.
А) $(\overline{6}; \overline{4})$; Б) $(\overline{5}; \overline{7})$; В) $(\overline{5}; \overline{4})$; Г) $(\overline{6}; \overline{12})$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Вокруг правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Площадь меньшего круга составляет 3π см². Найдите площадь треугольника.
7. Сторона треугольника 26 см, а две другие образуют между собой угол 60° и относятся как 8:3. Найдите периметр треугольника.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Окружность радиуса 12 см вписана в угол, равный 40° . Найдите длину большей дуги окружности, ограниченной точками касания сторон угла.

Вариант 13

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

- Чему равен $\cos 30^\circ$.
А) $-\sin 30^\circ$; Б) $-\cos 60^\circ$; В) $\sin 60^\circ$; Г) $-\sin 60^\circ$.
- Найдите радиус окружности, если длина дуги 4π см, а соответствующий центральный угол 60° .
А) $\frac{4}{3}$ см; Б) $\frac{1}{12}$ см; В) $\frac{3}{4}$ см; Г) 12 см.
- Найдите координаты центра окружности, если концами её диаметра есть точки $(-4; 2)$ и $(6; -8)$.
А) $(1; -3)$; Б) $(-3; 1)$; В) $(-1; -3)$; Г) $(2; -6)$.
- Преобразование подобия с коэффициентом $k=3$ переводит отрезок длиной 9 см в другой отрезок. Найдите длину полученного отрезка.
А) 27 см; Б) 3 см; В) 9 см; Г) 12 см.
- Даны векторы $\vec{a} (2; 5)$ и $\vec{b} (4; 3)$. Найдите координаты и абсолютную величину \vec{c} , если $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$.
А) $(\vec{6}; \vec{8}); \sqrt{14}$; Б) $(\vec{-2}; \vec{-2}); 2\sqrt{2}$; В) $(\vec{6}; \vec{8}); 10$; Г) $(\vec{6}; \vec{8}); 14$.

II часть (4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

- Найдите площадь круга, описанного вокруг квадрата со стороной $3\sqrt{2}$ см.
- Высота BD треугольника ABC делит основание AC на отрезки $AD=7$ см и $DC=9$ см, а $\angle A = 45^\circ$. Найдите площадь треугольника ABC .

III часть (4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами.

- Окружность, радиуса 12 см, вписана в угол, который равен 40° . Найдите длину большей дуги окружности, которая ограничена точками касания к сторонам угла.

Вариант 14

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

1. Вычислите значение выражения $5\sin 90^\circ + 2\cos 0^\circ$.
А) 2; Б) 7; В) 5; Г) 3.
2. Найдите радиус окружности, если длина дуги 4π см, а соответствующий центральный угол 20° .
А) 36см; Б) $\frac{1}{36}$ см; В) $\frac{9}{4}$ см; Г) $\frac{4}{9}$ см.
3. Точка С (1;-2) является серединой отрезка АВ. Определите координаты точки А, если точка В имеет координаты (-3; 4).
А) (-8; 5); Б) (5;-8); В) (6; 9); Г) (-2; 2).
4. Преобразование подобия с коэффициентом $k = \frac{1}{2}$ переводит угол 120° в другой угол. Чему равна величина полученного угла?
А) 120° ; Б) 60° ; В) 30° ; Г) 240° .
5. Даны вектор $\vec{m}(-4;3)$ и $\vec{n}(7;2)$. Найдите $\vec{m} - \vec{n}$.
А) $(11;5)$; Б) $(3;-5)$; В) $(-11;1)$; Г) $(-3;5)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Найти площадь круга, описанного вокруг правильного 6-угольника со стороной $3\sqrt{3}$ см.
7. Стороны треугольника равны 29см, 25см и 6см. Найдите высоту, проведенную к меньшей стороне.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Сторона треугольника равна 24 мм. Найдите сумму длин этих окружностей.

Вариант 15

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Вычислите значение выражения $3\operatorname{tg}0^\circ + 2 \cos 90^\circ$.
А) 5; Б) 3; В) 0; Г) 2.
2. Вычислите площадь круга, радиус которого равен 3 см.
А) $9\pi \text{ см}^2$; Б) $18\pi \text{ см}^2$; В) $6\pi \text{ см}^2$; Г) $3\pi \text{ см}^2$.
3. В $\triangle OAB$ проведена медиана ОС. Определите координаты точки С, если $A(-1;3)$, $B(5; 4)$.
А) (4; 7); Б) (3,5; -2); В) (-3,5; 2); Г) (2; 3,5).
4. Найдите координаты точки, которая симметрична точке (3;-5) относительно оси Ox .
А) (-3;-5); Б) (3;5); В) (-3;5); Г) (-5;3).
5. Дан вектор $\vec{m}(-6;1)$ и $\vec{n}(5;-3)$. Найдите $\vec{m} + \vec{n}$.
А) $(11;4)$; Б) $(-1;2)$; В) $(1;-2)$; Г) $(-1;-2)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Найти площадь круга, вписанного в квадрат, если длина окружности, описанной вокруг квадрата, равна 20π см.
7. Стороны треугольника равны 36см, 25см и 29см. Найдите высоту, проведенную к большей стороне.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина меньшей окружности равна 10π см. Найдите длину большей окружности и периметр треугольника.

Вариант 16

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Вычислите значение выражения $\sin 0^\circ + 2 \cos 60^\circ - 3 \operatorname{tg} 45^\circ$.
А) -1; Б) 0; В) $\sqrt{3}-3$; Г) -2.
2. Вычислите площадь круга, радиус которого равен 5 дм.
А) 5π дм²; Б) 25π дм²; В) 10π дм²; Г) 50π дм².
3. Найдите координаты центра окружности O, диаметром которой является отрезок MN, если M(-2; -4) и N(6; 8).
А) O(2; 2); Б) O(-2; 2); В) O(3; 1); Г) O(4; 4).
4. Найдите координаты точки, которая симметрична точке (-3; -6) относительно оси Oy.
А) (3; -6); Б) (3; 6); В) (-3; 6); Г) (-6; -3).
5. Найдите координаты вектора \overrightarrow{CD} и абсолютную величину вектора \overrightarrow{CD} , если C (2; -3), D (-1; 1).
А) $(\overline{1; -4})$; 3; Б) $(\overline{-3; 4})$; 5; В) $(\overline{-3; 2})$; 4; Г) $(\overline{-1; -2})$; 5.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Угол при основании равнобедренного треугольника 30° . Высота, проведенная к основанию равна 2 см. Найдите длину радиуса описанной окружности.
7. Точки S и T - середины боковых сторон MN и LK равнобокой трапеции MNLK. Равны ли векторы \overrightarrow{TS} и \overrightarrow{KM} . Ответ объясните.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Окружность, радиус которой 12 см, вписана в угол так, что длина меньшей дуги, ограниченная точками касания, равна 10π см. Найдите градусную меру данного угла.

Вариант 17

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Вычислите значение выражения $2 \sin 30^\circ - 3 \cos 180^\circ$.
А) 4; Б) -2; В) $\sqrt{3}+3$; Г) -1.
2. Найдите площадь круга, если длина окружности равна 6π .
А) 2π ; Б) 36π ; В) 3π ; Г) 9π .
3. Найдите координаты середины отрезка с концами (2; 4) и (4; 2).
А) (6; 6); Б) (3; 6); В) (3; 3); Г) (1; 1).
4. В какую фигуру при повороте вокруг точки O на угол 60° по часовой стрелке перейдет отрезок?
А) луч; Б) отрезок; В) прямую; Г) установить нельзя.
5. Найдите координаты вектора \overline{AB} и абсолютную величину вектора \overline{AB} , если A (-1; 3), B (3; 6).
А) $(2; 3)$; 3,6; Б) $(-4; -3)$; 5; В) $(4; 3)$; 5; Г) $(5; 0)$; 5;.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Найдите длину окружности, описанной вокруг квадрата, периметр которого 32 см.
7. Катеты треугольника относятся как 3 : 4, а высота делит гипотенузу на отрезки, разность между которыми 14 см. Найдите площадь треугольника.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Определите площадь круга, если площадь квадрата, который вписан в этот круг, равна S.

Вариант 18

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Упростите выражение $1 - \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$.
А) $2 \cos^2 \alpha$; Б) $-2 \sin^2 \alpha$; В) 2; Г) 1.
2. Если диаметр круга увеличится в 4 раза, то его площадь увеличится в:
А) 12 раз; Б) 8 раз; В) 16 раз; Г) 4 раза.
3. Точки А (3; 5) и В(0; 1) являются концами отрезка. Найдите длину отрезка АВ.
А) 5; Б) -5; В) 10; Г) 9.
4. В какую фигуру при повороте вокруг точки О на угол 60° против движения стрелки часов перейдет треугольник?
А) в луч; Б) отрезок; В) прямую; Г) в треугольник.
5. Известно, что \overline{MN} (-4;-9). Найдите координаты точки N, если М (2;-5).
А) (6;4); Б) (6;-4); В) (-6;-4); Г) (-2;-14).

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Найдите длину окружности, вписанной в правильный 6-угольник, если периметр 6-угольника 9 см.
7. Катеты треугольника относятся как 3 : 4, а высота делит гипотенузу на отрезки, разность между которыми 14 см. Найдите площадь треугольника.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Дан правильный 6-угольник ABCDEF со стороной 5 м. Вычислить длины высот треугольника ACD.

Вариант 19

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

- Упростите выражение $1 + \sin^2\alpha - \cos^2\alpha$.
А) 2; Б) $2\sin^2\alpha$; В) $-2\cos^2\alpha$; Г) 0.
- Если диаметр круга уменьшится в 2 раза, то его площадь уменьшится в:
А) 2 раза; Б) 4 раза; В) 24 раза; Г) 16 раз.
- Найдите расстояние между точками А(3; 0) и В(0; 4).
А) 3; Б) 4; В) 5; Г) 7.
- В подобных треугольниках АВС и $A_1B_1C_1$ $AB=6\text{см}$, $BC=7\text{см}$, $AC=8\text{см}$, $A_1B_1=18\text{см}$. Найдите B_1C_1 ; A_1C_1 .
А) 21 см и 24см; Б) $2\frac{1}{3}$ см и $2\frac{2}{3}$ см; В) 18 см и 17 см; Г) 12 см и 16 см.
- Известно, что \overline{CD} (3;-2). Найдите координаты точки С, если D (-5;6).
А) (8;-8); Б) (-2;4); В) (-8;8); Г) (-2;-8).

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

- Сторона треугольника 26см, а две другие образуют между собой угол 60° и относятся как 8:3. Найдите периметр треугольника
- Найдите площадь круга, описанного вокруг правильного треугольника со стороной 4см.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

- Средины сторон треугольника находятся в точках (2; 5), (2; 0) и (1; 3). Найдите координаты вершин треугольника.

Вариант 20

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Упростите выражение: $\frac{\cos^2 \alpha - 1}{1 - \sin^2 \alpha}$
А) $\operatorname{tg}^2 \alpha$; Б) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$; В) $-\operatorname{tg}^2 \alpha$; Г) $\operatorname{ctg}^2 \alpha$.
2. Вычислите площадь кругового сектора, если радиус круга 6м, а соответствующий центральный угол равен 60° .
А) $6\pi \text{ м}^2$; Б) $12\pi \text{ м}^2$; В) $24\pi \text{ м}^2$; Г) $18\pi \text{ м}^2$.
3. Какое расстояние между точками А(-8; 0) и В(0; 6).
А) $\sqrt{98}$; Б) 10; В) 14; Г) 14.
4. Точки М и Р лежат соответственно на сторонах ВС и АВ треугольника АВС, МР АС. Найдите сторону АВ, если АС=12см, МР=4см, РВ=5см. II
- А) 15см; Б) $1\frac{2}{3}$ см; В) 12см; Г) 10см
5. Найдите координаты вектора \overline{PK} , если Р(-3;4), К(-9;2).
А) $(-6; -2)$; Б) $(-6; -6)$; В) $(2; 6)$; Г) $(-2; -6)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Сторона треугольника 21см, а две другие образуют между собой угол 120° градусов и относятся как 5:3. Найдите периметр треугольника.
7. Сторона квадрата 2 см. Вокруг него описана окружность, а около окружности описан правильный треугольник. Найдите сторону этого треугольника.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Найдите координаты точки пересечения медиан треугольника с вершинами (1; 0), (2; 3), (3; 7).

Вариант 21

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Упростите выражение: $\frac{1-\cos^2\alpha}{1-\sin^2\alpha}$
А) $\frac{1}{\cos^2\alpha}$; Б) $-\text{ctg}^2\alpha$; В) $\text{ctg}^2\alpha$; Г) $\text{tg}^2\alpha$.
2. Вычислите площадь кругового сектора, если радиус круга 8м, а соответствующий центральный угол равен 90° .
А) $4\pi\text{ м}^2$; Б) $32\pi\text{ м}^2$; В) $16\pi\text{ м}^2$; Г) $8\pi\text{ м}^2$
3. Найдите длину отрезка РК, если $P(2;8)$, $K(-6;2)$.
А) 8; Б) 10; В) -3; Г) 6.
4. Преобразование подобия с коэффициентом $k=2$ переводит угол 60° в другой угол. Чему равна величина полученного угла?
А) 120° ; Б) 60° ; В) 30° ; Г) 180° .
5. Найдите координаты вектора \overline{AB} , если $A(-3;7)$, $B(6;4)$.
А) $(\overline{3}; \overline{-3})$; Б) $(\overline{9}; \overline{-3})$; В) $(\overline{-9}; \overline{3})$; Г) $(\overline{4}; \overline{2})$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Сторона треугольника 28см, а две другие образуют между собой угол 60° . их разность равна 20см. Найдите стороны треугольника.
7. Сторона правильного треугольника, который вписан в окружность, равна 3 см. Найдите сторону квадрата, описанного вокруг этой окружности.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Составьте уравнение окружности с центром на прямой $y=4$, которая касается оси X в точке $(-1; 0)$.

Вариант 22

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Найдите косинус острого угла α , если $\sin \alpha = \frac{12}{13}$.
А) $\frac{5}{13}$; Б) $\frac{1}{13}$; В) $-\frac{5}{13}$; Г) $-\frac{1}{13}$.
2. Найдите количество сторон правильного многоугольника, если его внутренний угол равен 135° .
А) 5; Б) 6; В) 3; Г) 8.
3. Найдите длину отрезка АВ, если $A(4;5)$, $B(1;1)$.
А) 4; Б) 5; В) 3; Г) 1.
4. $\Delta ACD \sim \Delta BKE$. Найдите $\angle C$, если $\angle B=83^\circ$, $\angle E=32^\circ$.
А) 65° ; Б) 83° ; В) 32° ; Г) 100° .
5. Найдите координаты вектора \overrightarrow{PK} , если $P(-6;2)$, $K(1;0)$.
А) $(-5; 2)$; Б) $(-6; 0)$; В) $(-7; 2)$; Г) $(7; -2)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Сторона треугольника 28см, а две другие образуют между собой угол 120° . Их сумма равна 32 см. Найдите стороны треугольника.
7. Найдите длину окружности, вписанной в правильный треугольник, если его сторона равна $9\sqrt{3}$ см.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Запишите уравнение прямой, проходящей через точку $A(3; -1)$ параллельно прямой $y = 2x - 5$

Вариант 23

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Вычислите значение выражения $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$.
А) $\frac{4}{5}$; Б) $\frac{16}{25}$; В) $\frac{25}{16}$; Г) $\frac{1}{5}$
2. Внешний угол правильного многоугольника при одной из его вершин равен 60° . Сколько сторон имеет этот многоугольник?
А) 3; Б) 6; В) 4; Г) 5.
3. Точки $A(-4;1)$ и $B(4;7)$ являются концами диаметра окружности. Найдите длину диаметра окружности.
А) 10; Б) $\sqrt{10}$; В) 5; Г) 8.
4. Подобны ли два прямоугольных треугольника, если один из острых углов одного из них равен 35° , а второго 55° ?
А) да; Б) нет; В) не всегда; Г) установить нельзя.
5. Найдите координаты вектора \overline{MN} , если $M(3;-4)$, $N(9;-2)$.
А) $(\overline{6}; -\overline{6})$; Б) $(\overline{6}; \overline{2})$; В) $(-\overline{6}; -\overline{6})$; Г) $(-\overline{6}; -\overline{2})$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. В треугольнике ABC две стороны 20 м и 21м, а синус угла между ними равен 0,6. Найдите третью сторону.
7. Найдите длину окружности, описанной около квадрата, периметр которого 32 см.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Периметры подобных многоугольников относятся как 5 : 7. Разность площадей равна 864 см^2 . Определите площади многоугольников.

Вариант 24

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Вычислите значение выражения $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.
А) $\frac{9}{25}$; Б) $\frac{25}{9}$; В) $\frac{2}{5}$; Г) $\frac{3}{5}$.
2. Внешний угол правильного многоугольника при одной из его вершин равен 120° . Сколько сторон имеет этот многоугольник?
А) 3; Б) 4; В) 6; Г) 5.
3. Найдите длину диаметра окружности, если его концами являются точки (5;7) и (2;3).
А) -3; Б) 3; В) 5; Г) 7.
4. Соответствующие стороны подобных треугольников равны 16 см и 12 см. Найдите площадь меньшего треугольника, если площадь большего равна 40 см^2 .
А) $22,5 \text{ см}^2$; Б) 30 см^2 ; В) 22 см^2 ; Г) $53 \frac{1}{3} \text{ см}^2$.
5. Даны точки A(1;2), B(3;0), C(-4;5), D(-6;7). Какие из векторов \overline{BA} , \overline{CD} , \overline{AC} и \overline{BD} равны?
А) $\overline{AC} = \overline{BD}$; Б) $\overline{BA} = \overline{CD}$; В) $\overline{BA} = \overline{AC}$; Г) $\overline{AC} = \overline{BA}$

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Стороны параллелограмма 22 см и 46 см, а диагонали относятся как 2:3. Вычислите диагонали параллелограмма.
7. В треугольнике ABC $a = 3$ см, $b = 4$ см, $h_c = 2$ см. Найдите длину радиуса описанной окружности.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Стороны треугольника равны 15 см, 25 см, 35 см, а периметр подобного ему треугольника равен $\frac{1}{5}$ периметра данного треугольника. Найдите стороны подобного треугольника.

Вариант 25

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Определите вид треугольника со сторонами 3 см, 5 см и 7 см.
А) прямоугольный; Б) остроугольный; В) тупоугольный; Г) определить нельзя.
2. Радиус окружности, вписанного в квадрат, равен 3 см. Найдите сторону квадрата.
А) 6 см; Б) $6\sqrt{2}$ см; В) $6\sqrt{3}$ см; Г) $2\sqrt{3}$ см.
3. Найдите диагональ квадрата ABCD, если A(0;4), B(4;4), C(4;0), D(0;0).
А) $\sqrt{32}$; Б) 32; В) 16; Г) 8.
4. Соответствующие стороны двух подобных многоугольников относятся как 1 : 2. Площадь первого из них 36 см^2 . Найдите площадь второго.
А) 72 см^2 ; Б) 18 см^2 ; В) 144 см^2 ; Г) 36 см^2 .
5. Дан вектор $\vec{c}(2;3)$, $\vec{c} = \overline{AB}$. Найдите координаты точки В, если A(4;-5).
А) (6;8); Б) (2;8); В) (-2;-2); Г) (6;-2).

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Диагонали параллелограмма 34 см и 38 см, а стороны относятся как 2 : 3. Вычислите периметр параллелограмма.
7. Решите треугольник ABC, если $BC=6\sqrt{2}$ см, $AC = 2$ см, $\angle C = 135^\circ$.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Периметр равнобедренного треугольника ABC равен 180 см, а основание $AC=30$ см. Найдите стороны подобного треугольника MNK($MN=NK$), если его периметр равен 36 см.

Вариант 26

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Стороны треугольника равны 6см, 8см и 10см. Определите вид треугольника.
А) прямоугольный; Б) остроугольный; В) тупоугольный; Г) определить нельзя
2. Диагональ квадрата 42см. Найдите радиус окружности, описанной вокруг квадрата.
А) 21см; Б) $21\sqrt{3}$ см; В) $\frac{21\sqrt{2}}{2}$ см; Г) $21\sqrt{2}$ см.
3. Найдите диагональ квадрата ABCD, если A(-2;3), B(0;5), C(2;3), D(0;1).
А)6; Б) 4; В) 10; Г) 8.
4. Сторона одного квадрата равна диагонали второго. Какое отношение площадей этих квадратов?
А) 1:2; Б) 4: 1; В) 2 : 1; Г) 1 : 4.
5. Дан вектор $\vec{a}(8;-6)$. Найдите абсолютную величину вектора \vec{a} .
А)2; Б) $\sqrt{28}$; В) 10; Г) 4.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Стороны параллелограмма равны 16см и 18см, а разница диагоналей 4 см. Вычислите диагонали параллелограмма.
7. Решите треугольник ABC, если $AB=7\sqrt{3}$ см, $BC = 1$ см, $\angle B = 150^0$.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Соответствующие диагонали двух подобных многоугольников относятся как 2 : 3. Сумма площадей многоугольников 468 см^2 . Найдите площадь каждого из них.

Вариант 27

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

1. В Δ ABC стороны $AB=4$ см, $AC=4\sqrt{3}$ см, $\angle C = 30^\circ$. Найдите $\angle B$.
А) 90° ; Б) 60° или 120° ; В) 45° ; Г) решений нет.
2. Радиус окружности, описанной вокруг квадрата, равен 8 см. Найдите диагональ квадрата.

А) $8\sqrt{2}$ см; Б) $16\sqrt{2}$ см; В) 16 см; Г) $\frac{8}{\sqrt{2}}$ см
3. Даны уравнения двух окружностей $x^2 + y^2 = 25$ и $(x-2)^2 + y^2 = 9$. Найдите расстояние между центрами окружностей.
А) 9; Б) 3; В) 2; Г) 1.
4. Высота одного правильного треугольника равна стороне второго. Какое отношение площадей этих треугольников?
А) 1:4; Б) 3 : 4; В) 1 : 3; Г) 4:3.
5. Дан вектор $\vec{m}(5;-12)$. Найдите абсолютную величину вектора \vec{m} .
А) $\sqrt{119}$; Б) 13; В) $\sqrt{34}$; Г) $\sqrt{32}$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Диагонали параллелограмма 12 см и 14 см, а разность сторон равна 4 см. Вычислите периметр параллелограмма.
7. Две стороны треугольника равны 13 см и 10 см, а угол между ними 30° . Найдите площадь треугольника.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Векторы \vec{OA} и \vec{OB} взаимно перпендикулярны и равны между собой по абсолютной величине. Известно, что $B(5; 2)$, найдите координаты точки А.

Вариант 28

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. В ΔABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $BC=10$ см. Найдите сторону AC.
А) 5см; Б) 10 см; В) $5\sqrt{2}$ см; Г) $10\sqrt{2}$ см.
2. Сторона квадрата равна 16см. Найдите радиус вписанной и описанной окружности.
А) 8см и $8\sqrt{2}$ см; Б) 8 см и 16 см; В) 6 см и $6\sqrt{2}$ см; Г) 3 см и 5 см
3. Даны уравнения двух окружностей $x^2 + y^2 = 1$ и $(x-4)^2 + y^2 = 1$. Найдите расстояние между центрами окружностей.
А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 1.
4. Найдите величины a и b в формулах параллельного переноса: $x' = x + a$, $y' = y + b$, если точка (1;2) переходит при этом в точку (3;4).
А) a= -2; b= -2; Б) a=1; b=3; В) a=2; b=2; Г) a=-3; b=-1.
5. Найдите абсолютную величину вектора \vec{P} (-7;-24).
А) $\sqrt{62}$; Б) 17; В) 25; Г) 13.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. В треугольнике ABC $AC = 12$ см; $\angle C = 60^\circ$, $\angle B = 45^\circ$. Найдите сторону AB.
7. Найдите сторону квадрата, вписанного в прямоугольный треугольник с катетами 3 дм и 6 дм. Квадрат имеет с данным треугольником общий прямой угол.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Треугольник MNP задан координатами вершин M (2; $2\sqrt{3}$), N (0;0), P(3; $\sqrt{3}$). Найдите углы треугольника.

Вариант 29

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Стороны параллелограмма $5\sqrt{2}$ см и 6см, а один из углов параллелограмма равен 45° . Найдите большую диагональ параллелограмма.

- А) $\sqrt{146}$ см; Б) $\sqrt{156}$ см; В) $\sqrt{130}$ см; Г) 12см.

2. Правильный треугольник со стороной $\sqrt{12}$ см вписан в окружность. Найдите сторону квадрата, вписанного в эту окружность.

- А) $\sqrt{2}$ см; Б) $2\sqrt{2}$ см; В) 1см; Г) 2см.

3. Определите координаты центра и радиус окружности $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 1$.

- А) $O(1;3)$, $R=1$; Б) $O(-1;3)$, $R=1$; В) $O(-1;-3)$, $R=\frac{1}{2}$; Г) $O(3;1)$, $R=2$.

4. Найдите величины a и b в формулах параллельного переноса: $x' = x + a$, $y' = y + b$, если точка $(2;-3)$ переходит при этом в точку $(-1;5)$.

- А) $a=3$; $b=-8$; Б) $a=-3$; $b=8$; В) $a=2$; $b=3$; Г) $a=-3$; $b=-2$.

5. Дан вектор $\vec{c}(2;3)$, $\vec{c} = \overline{AB}$. Найдите координаты точки А, если $B(-1;2)$.

- А) $(3;5)$; Б) $(1;5)$; В) $(-3;-1)$; Г) $(1;1)$.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. В треугольнике даны стороны $a = \sqrt{3}$, $b = 2\sqrt{3}$. Угол А, лежащий против стороны a , равен 30° . Найти третью сторону.

7. Найдите длину окружности, вписанной в правильный 6-угольник, если периметр 6-угольника 9 см.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Сумма двух векторов \vec{a} и \vec{b} имеет координаты $(-7; 11)$, а разность их равна $(8; -5)$. Найдите координаты векторов \vec{a} и \vec{b} .

Вариант 30

I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом

1. Стороны параллелограмма равны 7 см и 9 см, а одна из его диагоналей равна 8 см. Найдите вторую диагональ параллелограмма.
А) 14 см Б) $12\sqrt{2}$ см; В) $10\sqrt{3}$ см; Г) 10,5 см.
2. Радиус окружности, вписанной в правильный шестиугольник, равен $8\sqrt{3}$ см. Найдите диаметр окружности, описанной вокруг этого шестиугольника.
А) 16 см; Б) 32 см; В) $4\sqrt{3}$ см; Г) $16\sqrt{3}$ см.
3. По уравнению окружности $(x-1)^2+(y-5)^2=16$ определите координаты центра и радиус
А) $O(-1;5)$, $R=8$; Б) $O(1;5)$, $R=4$; В) $O(-1;-5)$, $R=16$; Г) $O(3;1)$, $R=1$.
4. Геометрические фигуры считаются равными, если у них:
А) соответствующие углы равны; Б) соответствующие стороны равны;
В) соответствующие стороны и углы равны; Г) сторона и прилежащие углы.
5. Найдите абсолютную величину вектора \vec{P} $(-7;-24)$.
А) $\sqrt{62}$; Б) 17; В) 25; Г) 13.

II часть(4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. В треугольнике ABC две стороны 5 м и 6 м, а синус угла между ними равен $\frac{3}{5}$. Найдите третью сторону.
7. Найдите площадь круга, описанного вокруг правильного треугольника со стороной 4 см.

III часть(4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Вектор \vec{a} сонаправлен с вектором \vec{b} $(-1; 2)$ и имеет длину вектора \vec{c} $(-3; 4)$. Найдите координаты вектора \vec{a} .