## Лицейский стандарт 9 класс Геометрия

1. Две стороны треугольника равны 4 см и 8 см, а угол между ними — 60°. Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. Два угла треугольника равны 30° и 135°, а сторона, лежащая против меньшего из них, равна 4 см. Найдите сторону треугольника, лежащую против большего из данных углов.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 4 см, 5 см и 7 см.
4. Одна сторона треугольника на 2 см больше другой, а угол между ними равен 120°. Найдите периметр тре­угольника, если его третья сторона равна 7 см.
5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 7 см, 15 см и 20 см.
6. Стороны треугольника равны 7 см, 11 см и 12 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его большей стороне.
7. Найдите углы правильного 60-угольника.
8. Найдите длину окружности, описанной около квадрата со стороной 8 см.
9. Сторона правильного треугольника, вписанного в окруж­ность, равна $5\sqrt{3}$ см. Найдите сторону правильного ше­стиугольника, описанного около этой окружности.
10. Радиус окружности, описанной около правильного мно­гоугольника, равен $2\sqrt{3}$ см, а радиус окружности, впи­санной в него, — 3 см. Найдите: 1) сторону многоуголь­ника; 2) количество сторон многоугольника.
11. Сторона треугольника равна $4\sqrt{2}$ см, а прилежащие к ней углы равны 80° и 55°. Найдите длины дуг, на кото­рые делят окружность, описанную около треугольни­ка, его вершины.
12. В правильном шестиугольнике *ABCDEF* соединили се­редины сторон *АВ, CD* и *EF.* Найдите сторону правиль­ного треугольника, образовавшегося при этом, если *АВ = а.*
13. Найдите длину отрезка *АВ* и координаты его середины, если *А* (-3; 2) и *B* (1; -5).
14. Составьте уравнение окружности, центр которой нахо­дится в точке *М* (1; -3) и которая проходит через точку *К* (-4; 2).
15. Найдите координаты вершины *D* параллелограмма *ABCD,* если *А* (-2; 3), *В* (4; 5), *С* (2; 1).
16. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки *К(3;* -2) и *Р*(5; 2).
17. Найдите координаты точки, принадлежащей оси аб­сцисс и равноудалённой от точек *А* (-2; 3) и *В* (6; 1).
18. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $ y=-3x+10$и проходит через центр окружности $x^{2}+y^{2}+2x-4y+1=0$.
19. Даны точки *А* (-2; 3), *В* (1; -1), *С* (2; 4). Найдите:
20. координаты векторов $\vec{AB } и \vec{CA}$*;*
21. модули векторов $\vec{AB } и \vec{CA}$*;*
22. координаты вектора $\vec{MN}=3\vec{AB}-2\vec{CA}$*;*
23. скалярное произведение векторов $\vec{AB } и \vec{CA}$*;*
24. косинус угла между векторами $\vec{AB } и \vec{CA}$*.*
25. Начертите треугольник *ABC.* Постройте вектор:
26. $\vec{AC }+ \vec{CB}$*;*
27. $\vec{BC }- \vec{BA}$*;*
28. $\vec{AB }+ \vec{AC}$*.*
29. Даны векторы $\vec{а}$(2; 6) и $\vec{b}$(-3; *k).* При каком значе­нии *k* векторы *а* и *h:* 1) коллинеарны; 2) перпендику­лярны?
30. На сторонах *АВ* и *ВС* параллелограмма *ABCD* отмети­ли соответственно точки *F* и *Е* так, что *AF* : *FB* = 1 : 4, *BE* : *ЕС* =1 : 3. Выразите вектор $\vec{EF}$ через векторы $\vec{AB}$ = $\vec{a}$ и $\vec{AD}$ = $\vec{b}$.
31. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}=\vec{n}+2\vec{m} и \vec{b}=3\vec{n}-\vec{m}, если \vec{m}⊥\vec{n}, \left|\vec{m}\right|=\left|\vec{n}\right|=1.$
32. Найдите координаты точек, симметричных точкам *А* (-3; 4) и *В* (0; 5) относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
33. Начертите треугольник *ABC.* Постройте образ треуголь­ника *ABC*: 1) при параллельном переносе на вектор $\vec{BC}$; 2) при симметрии относительно точки *А*; 3) при симме­трии относительно прямой *АВ*.
34. Точка *А1* (8; *у*) является образом точки *А* (*х*; -3) при го­мотетии с центром *Н* (2; 1) и коэффициентом *k* = -4. Найдите *х* и *у*.
35. Продолжения боковых сторон *АВ* и *CD* трапеции *ABCD* пересекаются в точке *М*. Найдите площадь трапеции, если *ВС* : *AD* = 2 : 5, а площадь треугольника *ВМС* рав­на 12 см2.
36. Из точек *А* и *С*, лежащих в одной полуплоскости от­носительно прямой т, опущены перпендикуляры *АА1* и *СС1* на эту прямую. *АА1* = 7 см, *СС1* = 1 см, *А1С1* = 6 см. Какое наименьшее значение может при­нимать сумма *АХ* + *ХС*, где *X* — точка, принадлежа­щая прямой *m*?