

9.3, 9.5 кл. (профильный уровень)

2019-2020 уч.год

Примерный банк заданий для подготовки к тестированию по математике (учебник Макарычев Ю.Н.)

Модуль №4

"Соотношения между углами и сторонами треугольника. Скалярное произведение векторов".

Элементы содержания	Предметные умения
§1. Синус, косинус, тангенс угла. П.97. Синус, косинус, тангенс, котангенс. П.98. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. П.99. Формулы для вычисления координат точки.	Оперировать понятиями единичной полуокружности, единичного круга, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 0° до 180° ; основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, формулы для вычисления координат точки. Применять данные знания при решении практических задач.
§2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. П.100. Теорема о площади треугольника. П.101. Теорема синусов. П.102. Теорема косинусов. П.103. Решение треугольников. П.104. Измерительные работы.	Применять теорему о площади треугольника, теорему синусов, теорему косинусов, а также приемы и методы решения треугольника при решении практических задач, задач на местности (измерение высоты предмета, расстояния до недоступной точки).
§3. Скалярное произведение векторов. П.105. Угол между векторами. П.106. Скалярное произведение векторов. П.107. Скалярное произведение в координатах. П.108. Свойства скалярного произведения векторов.	Применять понятие, формулы и свойства скалярного произведения векторов при решении геометрических задач.

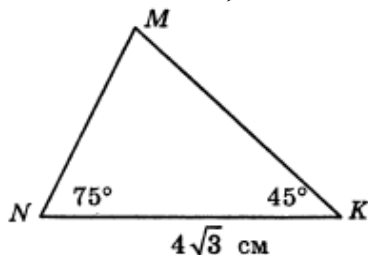
Примерные практические задания:

1. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC=8$, $\sin A=0,4$. Найдите AB.
2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{4}{5}$, $AC=9$. Найдите AB.
3. В треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 9$, $\cos A=0,3$. Найдите AB.
4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=20$, $\operatorname{tg} A=0,5$. Найдите BC.
5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если: а) $\cos \alpha = 1$; б) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

6. Известно, что $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{4}$. Найдите величину $\sin \alpha + \cos \alpha$.
7. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $20\sqrt{3}$, а сторона AB равна 40. Найдите $\cos B$.
- В треугольнике ABC длины сторон AC и AB равны соответственно 9 и 7, а $\angle ABC = 150^\circ$. Найдите синус угла C.**
8. Площадь прямоугольного треугольника равна $722\sqrt{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.
9. В треугольнике одна из сторон равна 10, другая равна $10\sqrt{3}$, а угол между ними равен 60° . Найдите площадь треугольника.
10. Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 65° и 85° . Найдите BC, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 14.
11. Площадь треугольника ABC равна 60 см^2 . Найдите сторону AB, если $AC = 15 \text{ см}$, $\angle A = 30^\circ$.
12. С помощью теорем синусов и косинусов решите треугольник ABC, если: $b=32$, $c=45$, $\angle A = 87^\circ$.
13. В треугольнике ABC $AC=12 \text{ см}$, $\angle A = 75^\circ$, $\angle C = 60^\circ$. Найдите AB и $S_{\triangle ABC}$.
14. Диагонали ромба ABCD пересекаются в точке O, и диагональ BD равна стороне ромба. Найдите угол между векторами: а) \vec{AB} и \vec{AD} ; б) \vec{AB} и \vec{DA} ; в) \vec{BA} и \vec{AD} .
15. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = 15^\circ$, $BC = 4\sqrt{6}$. Найдите AC.
16. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB=BC$), $\angle A = \alpha$, $AC=b$, AE-биссектриса. Найдите AE.
17. Найдите сторону треугольника, лежащую против угла в 120° , если две другие стороны равны 6 см и 10 см.
18. Остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник, стороны которого равны 3, 5, 7.
19. В треугольнике ABC $b=0,3$, $\angle A = 32^\circ$, $\angle B = 70^\circ$. Найдите неизвестные элементы треугольника.
20. В треугольнике ABC $a=28$, $b=35$, $c=42$. Найдите угол, лежащий против меньшей стороны.
21. В треугольнике ABC $AB = 6\sqrt{3} \text{ см}$, $AC=8 \text{ см}$, $\angle A = 60^\circ$. Найдите площадь этого треугольника.
22. Две стороны треугольника равны 7 и $\sqrt{98}$ см, а угол, противолежащий большей из них, равен 45° . Найдите другие углы этого треугольника.
23. Сторона треугольника равна 18 см, а радиус описанной окружности - $6\sqrt{3}$ см. Найдите угол, противолежащий данной стороне. Сколько решений имеет задача.
24. В треугольнике две стороны равны 5 см и 16 см, а угол между ними - 120° . Найдите третью сторону треугольника.

26. Угол параллелограмма равен 45° , а стороны - $7\sqrt{2}$ см и 17 см. Найдите площадь параллелограмма и его большую диагональ.

27. Решите треугольник ABC, если $BC = 10\sqrt{3}$ см, $AB = 20$ см, $\angle A = 30^\circ$.

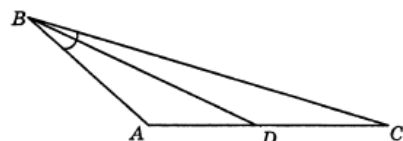


28. На рисунке сторона MN равна

29. В треугольнике ABC углы $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, сторона $BC = 3\sqrt{6}$. Найдите длину стороны AC.

30.

В треугольнике ABC сторона AB равна 8 см, сторона BC равна 12 см, $\angle ABC = 30^\circ$. BD — биссектриса угла ABC. Тогда площадь треугольника ABD равна



31. В треугольнике ABC стороны $AB = 3$ см, $BC = 4$ см, BD — биссектриса. Найдите отношение площади треугольника DBC к площади треугольника ABC.

32. Радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 0,5. Найдите отношение синуса угла B к длине стороны AC.

33. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) $\angle A = 60^\circ$ и $AC = 5\sqrt{3}$. Найдите диаметр окружности, описанной около треугольника ABC.

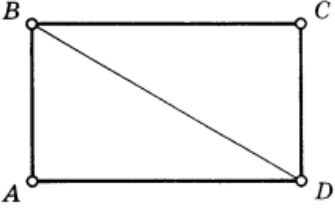
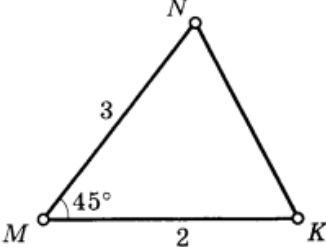
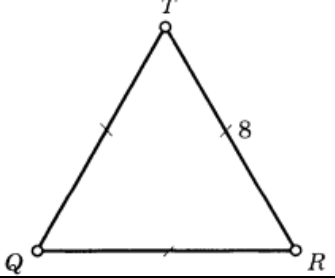
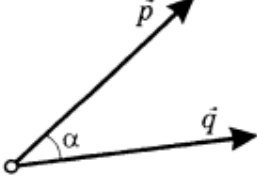
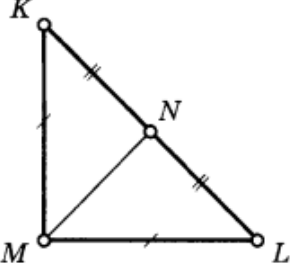
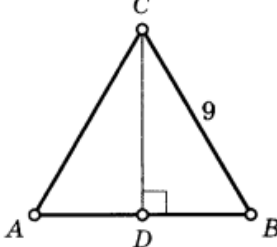
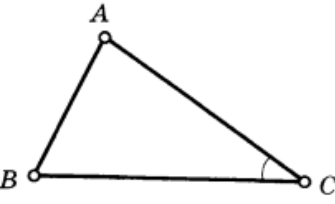
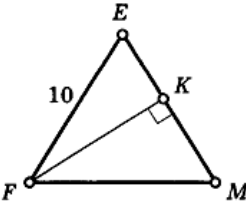
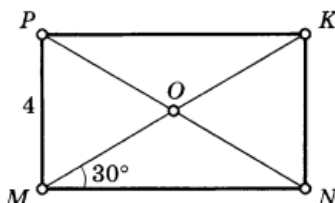
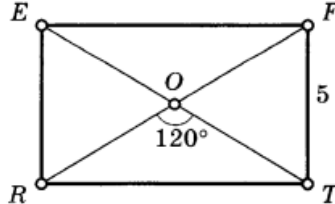
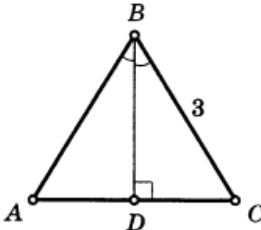
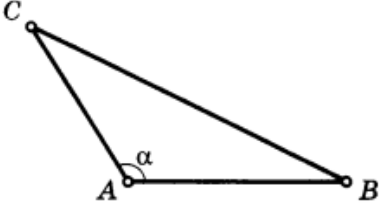
34. В равнобедренном треугольнике ABC основание AC равно 4 см, $\cos \angle B = -\frac{1}{3}$. Тогда сторона AB будет равна _____

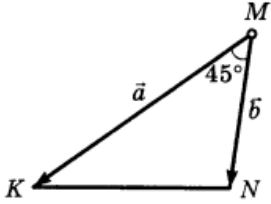
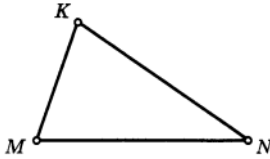
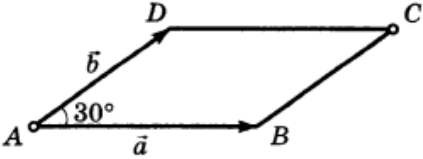
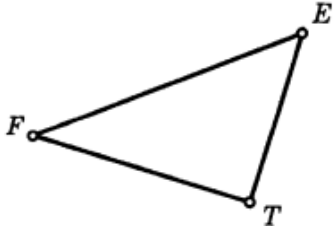
35.

В треугольнике ABC известно, что $\cos A = 0,6$, а $\angle B = 30^\circ$.

Найдите отношение длины стороны BC к длине стороны AC.

<p>36. $MNKP$ — квадрат Найдите: $\widehat{MP, MK}$</p> <p>Diagram: Square $MNKP$ with vertices M (bottom left), N (bottom right), P (top left), and K (top right). Diagonal MK is drawn. An arc is drawn at vertex M between sides MP and MK.</p>	<p>37. Найдите: $\vec{NM} \cdot \vec{NS}$</p> <p>Diagram: Triangle MNS with vertices M at the top, N at the bottom left, and S at the bottom right. Side $MN = 5$, side $NS = 2\sqrt{2}$, and angle $\angle N = 135^\circ$.</p>
<p>38. $ABCD$ — прямоугольник $\vec{BA} = 6$, $\vec{BC} = 8$ Найдите: \vec{BD}</p>	<p>39. Найдите: $\vec{MN} \cdot \vec{MK}$</p>

			
40.	<p>Найдите: $\overrightarrow{QR} \cdot \overrightarrow{RT}$</p> 	41.	<p>$\vec{p} \{3; -4\}, \vec{q} \{15; 8\}$ Найдите: $\cos \alpha$</p> 
42.	<p>$\angle KML = 90^\circ, KL = 2\sqrt{2}$ Найдите: $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{KL}$</p> 	43.	<p>$\triangle ABC$ $AB = AC = BC$ Найдите: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$</p> 
44.	<p>$A (-4; 8), B (2; 14), C (4; 0)$ Найдите: $\cos \angle C$</p> 	45.	<p>$\triangle FEM$ $FE = EM = FM$ Найдите: $\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{EM}$</p> 
46.	<p>$MNKP$ — прямоугольник Найдите: $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OM}$</p> 	47.	<p>$REFT$ — прямоугольник Найдите: $\overrightarrow{OF} \cdot \overrightarrow{FT}$</p> 
48.	<p>$\triangle ABC$ — равносторонний Найдите: $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{BC}$</p> 	49.	<p>$A (2; 4), B (2; 8), C (6; 4)$ Найдите: $\angle CAB$</p> 

50.	$\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$ Найдите: $S_{\triangle MKN}$ 	51.	$M(-1; \sqrt{3}), N(1; -\sqrt{3})$ $K(0,5; \sqrt{3})$ Найдите: $\angle M$ 
52.	$ABCD$ — параллелограмм $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{3}$ Найдите: S_{ABCD} 	53.	$E(-1; 5), F(2; 8), T(3; 1)$ Найдите: $\cos \angle E$ 

54. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3$, а угол между ними равен: а) 45° ; б) 90° ; в) 135° .

55. Найдите косинусы углов треугольника с вершинами $A(2; 8), B(-1; 5), C(3; 1)$.

56. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если:

а) $\vec{a} \left\{ \frac{1}{4}; -1 \right\}$ и $\vec{b} \{2; 3\}$; б) $\vec{a} \{-5; 6\}$ и $\vec{b} \{6; 5\}$.

57. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если

а) $\vec{a} \{-\sqrt{7}; 1\}, |\vec{b}| = 3, \angle(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$;

б) $\vec{a} = \vec{m} + 2\vec{n}, \vec{b} = 2\vec{n} - \vec{m}, |\vec{m}| = 3, |\vec{n}| = 2$

58. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} , если

$\vec{a} = \vec{c} - \vec{d}, \vec{b} = \vec{c} + 2\vec{d}, |\vec{c}| = |\vec{d}| = 1, \angle(\vec{c}, \vec{d}) = 90^\circ$

59. Угол между векторами $\vec{a} = \{-3; 4\}$ и $\vec{b} = \{1; y\}$ равен 60° . Найдите y .

60. Вычислите $|\vec{a} - \vec{b}|$ и $|\vec{a} + \vec{b}|$, если $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 8$ и $\widehat{\vec{a}, \vec{b}} = 60^\circ$.