

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

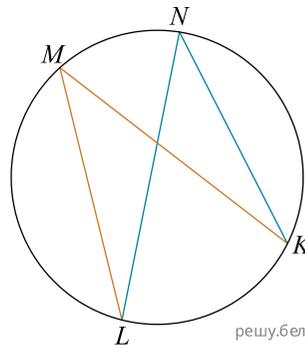
1. Найдите периметр правильного шестиугольника, меньшая диагональ которого равна $10\sqrt{3}$.

2. Внутренний угол правильного многоугольника равен 135° . Выберите все верные утверждения для данного многоугольника.

1. Многоугольник является восьмиугольником.
2. В многоугольнике 40 диагоналей.
3. Если сторона многоугольника равна 2, то радиус вписанной окружности равен $1 + \sqrt{2}$.
4. Площадь многоугольника со стороной a можно вычислить по формуле $S = 2(1 + \sqrt{2})a^2$.

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 123.

3. Если вписанный угол KML изображенный на рисунке, равен 38° , то вписанный угол KNL равен:

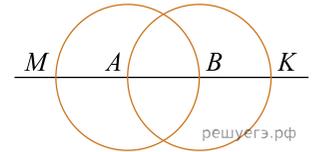


- 1) 46°
- 2) 38°
- 3) 19°
- 4) 52°
- 5) 76°

4. Длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями уравнения $x^2 - 5x + 2 = 0$. Найдите площадь треугольника.

- 1) 2,5
- 2) 3,5
- 3) 5
- 4) 1
- 5) 2

5. На рисунке изображены две окружности с центрами в точках A и B . Если $MK = 48$, то сумма радиусов этих двух окружностей равна:

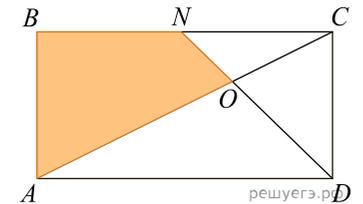


- 1) 32
- 2) 16
- 3) 18
- 4) 36
- 5) 42

6. Прямая, проходящая через вершину K треугольника KMN , делит его медиану MA в отношении $8 : 3$, считая от вершины M , и пересекает сторону MN в точке B . Найдите площадь треугольника KMN , если площадь треугольника KMB равна 16.

7. Из точки A проведены к окружности радиусом $\frac{4}{3}$ касательная AB (B — точка касания) и секущая, проходящая через центр окружности и пересекающая ее в точках D и C ($AD < AC$). Найдите площадь S треугольника ABC , если длина отрезка AC в 3 раза больше длины отрезка касательной. В ответ запишите значение выражения $5S$.

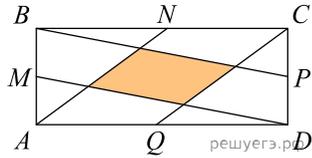
8. $ABCD$ — прямоугольник. Точка N — середина стороны BC . Отрезок DN пересекает диагональ AC в точке O (см. рис.). Найдите площадь четырехугольника $ONBA$, если площадь прямоугольника $ABCD$ равна 492.



9. В прямоугольнике $ABCD$ выбраны точки L на стороне BC и M на стороне AD так, что $ALCM$ — ромб. Найдите площадь этого ромба, если $AB = 3$, $BC = 9$.

10. Диагонали трапеции равны 15 и 20. Найдите площадь трапеции, если ее средняя линия равна 12,5.

11. Площадь прямоугольника $ABCD$ равна 20. Точки M, N, P, Q — середины его сторон. Найдите площадь четырехугольника между прямыми AN, BP, CQ, DM .



12. Прямая a , параллельная плоскости α , находится от нее на расстоянии 6. Через прямую a проведена плоскость β , пересекающая плоскость α по прямой b и образующая с ней угол 60° . Найдите площадь четырехугольника $ABCD$, если A и B — такие точки прямой a , что $AB = 4$, а C и D — такие точки прямой b , что $CD = 3$.

- 1) 42 2) $42\sqrt{3}$ 3) $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ 4) 10,5 5) $14\sqrt{3}$

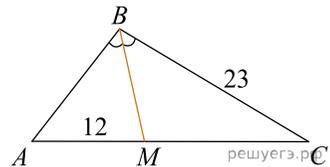
13. В треугольнике ABC $\angle ACB = 90^\circ, AB = 8, \text{ctg} \angle BAC = \sqrt{15}$. Найдите длину стороны CB .

- 1) 2 2) 3 3) $2\sqrt{15}$ 4) $8\sqrt{15}$ 5) $\frac{8\sqrt{15}}{15}$

14. AC — общая гипотенуза прямоугольных треугольников ABC и ADC . Плоскости этих треугольников взаимно перпендикулярны. Найдите квадрат длины отрезка BD , если $AB = 9\sqrt{3}, BC = 9\sqrt{5}, AD = DC$.

15.

Дан треугольник ABC , в котором $AC = 32$. Используя данные рисунка, найдите длину стороны AB треугольника ABC .



- 1) 10,2 2) 14,6 3) 13,8 4) 13,5 5) 10,4

16. Точка A движется по периметру треугольника KMP . Точки K_1, M_1, P_1 лежат на медианах треугольника KMP и делят их в отношении $11 : 3$, считая от вершин. По периметру треугольника $K_1M_1P_1$ движется точка B со скоростью, в пять раз большей, чем скорость точки A . Сколько раз точка B обойдет по периметру треугольник $K_1M_1P_1$ за то время, за которое точка A два раза обойдет по периметру треугольник KMP ?

17. В тупоугольном треугольнике ABC ($\angle C > 90^\circ$) $BC = 4$ и длины двух других сторон являются целыми числами. Периметр треугольника ABC равен 13. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ОКОНЧАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- А) Длина стороны AB треугольника ABC равна ...
 Б) Косинус угла BAC треугольника ABC равен ...
 В) Площадь треугольника ABC равна ...

- 1) $\frac{43}{48}$
 2) 6
 3) 5
 4) $\frac{\sqrt{455}}{4}$
 5) $\frac{29}{36}$
 6) $\frac{\sqrt{455}}{2}$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4.

18. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BE и CD . Найдите длину CB , если $ED = 12$ и радиус окружности, описанной вокруг AED равен 10.

19. Прямая a пересекает плоскость α в точке A и образует с плоскостью угол 60° . Точка B лежит на прямой a , причем $AB = 6\sqrt{2}$. Найдите расстояние от точки B до плоскости α .

- 1) $3\sqrt{2}$ 2) $3\sqrt{6}$ 3) $3\sqrt{3}$ 4) $6\sqrt{6}$ 5) $6\sqrt{3}$

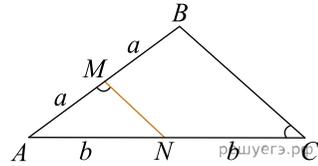
20. Определите остроугольный треугольник, зная длины его сторон (см. табл.)

Треугольник	Длины сторон треугольника
$\triangle ABC$	8 см; 15 см; 17 см
$\triangle MNK$	4 см; 5 см; 8 см
$\triangle BDC$	3 см; 4 см; 5 см
$\triangle FBC$	7 см; 8 см; 9 см
$\triangle CDE$	5 см; 11 см; 13 см

- 1) $\triangle ABC$ 2) $\triangle MNK$ 3) $\triangle BDC$ 4) $\triangle FBC$ 5) $\triangle CDE$

21.

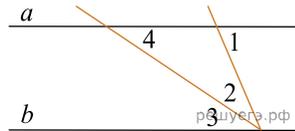
На рисунке изображен треугольник ABC , в котором $\angle ACB = 38^\circ$, $\angle AMN = 109^\circ$. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла BAC .



- 1) 33° 2) 52° 3) 26° 4) 30° 5) 60°

22.

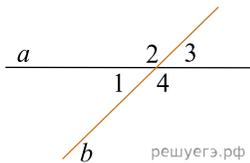
На рисунке $a \parallel b$, $\angle 1 = 68^\circ$, $\angle 2 = \angle 3$. Найдите градусную меру угла 4.



- 1) 34° 2) 68° 3) 22° 4) 56° 5) 35°

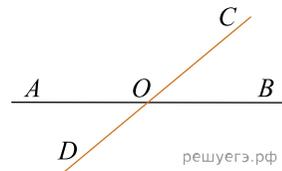
23.

Прямые a и b , пересекаясь, образуют четыре угла. Известно, что сумма трех углов равна 210° . Найдите градусную меру меньшего угла.



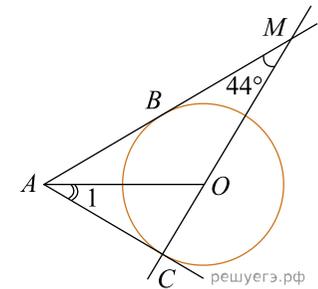
- 1) 150° 2) 15° 3) 30° 4) 10° 5) 105°

24. На рисунке две прямые пересекаются в точке O . Если $\angle AOC + \angle BOC + \angle BOD = 300^\circ$, то угол BOC равен:



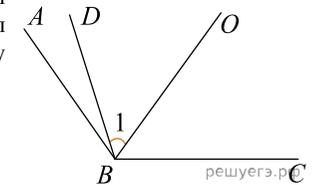
- 1) 120° 2) 80° 3) 60° 4) 20° 5) 40°

25. Из точки A к окружности с центром O проведены две касательные AB и AC , где B и C — точки касания. Через точки C и O проведена прямая, которая пересекает касательную AB в точке M (см. рис.). Найдите градусную меру угла 1, если $\angle AMC = 44^\circ$.

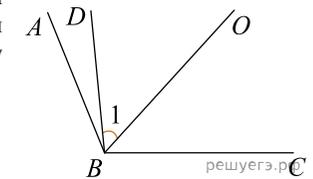


- 1) 30° 2) 46° 3) 22° 4) 44° 5) 23°

26. Градусная мера угла ABC равна 126° . Внутри угла ABC проведен луч BD , который делит данный угол в отношении $1 : 6$ (см. рис.). Найдите градусную меру угла 1, если BO — биссектриса угла DBC .



27. Градусная мера угла ABC равна 112° . Внутри угла ABC проведен луч BD , который делит данный угол в отношении $1 : 7$ (см. рис.). Найдите градусную меру угла 1, если BO — биссектриса угла DBC .



28. В равнобедренную трапецию, площадь которой равна $36\frac{1}{8}$, вписана окружность. Сумма двух углов трапеции равна 60° . Найдите периметр трапеции.

29. Четырехугольник $MNPK$, в котором $\angle N = 128^\circ$, вписан в окружность. Найдите градусную меру угла K .

- 1) 64° 2) 128° 3) 90° 4) 180° 5) 52°

30. Дан параллелограмм $ABCD$, точка K лежит на прямой, содержащей сторону BC , так, что точка B лежит между точками K и C и $\frac{KB}{BC} = \frac{1}{5}$. Отрезок DK пересекает сторону AB в точке P , а диагональ AC — в точке T . Найдите длину отрезка PT , если $DK = 132$.

