



# Демонстрационный вариант по математике (задание 21), часть 2



Иванова Нина Николаевна,  
учитель математики  
МОУ «СОШ» с. Большелуг  
Корткеросский район  
Республика Коми



Около трапеции, один из углов которой равен  $44^\circ$ , описана окружность. Найдите остальные углы трапеции

1

Если трапецию можно вписать в окружность, то она равнобедренная, значит  $\angle A = \angle D = 44^\circ$  и  $\angle B = \angle C$ .

Т.к. ABCD - трапеция, то  $BC \parallel AD$ .  
 $\angle A + \angle B = 180^\circ$  (односторонние при пересечении параллельных прямых BC и AD секущей AB), следовательно  $\angle B = \angle C = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$ .

Ответ:  $44^\circ, 136^\circ, 136^\circ$ .



**В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 24, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.**

**2**

**Если в трапецию можно вписать окружность, то сумма оснований трапеции равна сумме ее боковых сторон, т.е.  $AB+CD=BC+AD=24$ .  
Чтобы найти среднюю линию, надо сумму оснований поделить на 2:  
 $MN=(BC+AD):2=24:2=12$   
Ответ: 12.**



## Решите задачу и напишите ответ

3

Если в параллелограмм можно вписать окружность, то этот параллелограмм - ромб.

Периметр - это сумма всех сторон. У ромба их 4 и они все равны. Значит,

$$P=4 \cdot 12=48.$$

Ответ: 48.



В треугольнике ABC проведены биссектрисы AN и BL, которые пересекаются в точке O.  $\angle AOB = 131^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине C.

4

Напротив меньшей стороны лежит меньший угол, поэтому искать будем угол B. Медиана, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы, значит  $BM = AM$  и  $\triangle ABM$  равнобедренный, следовательно  $\angle BAM = \angle B$ . Рассмотрим  $\triangle BAM$ : сумма острых углов равна  $90^\circ$ , т.е.  $\angle B + \angle BAN = 90^\circ = \angle B + \angle BAM + \angle MAN = 90^\circ = \angle B + \angle B + \angle MAN = 90^\circ = 2\angle B + 46^\circ = 90^\circ$ ;  $2\angle B = 44^\circ$ ;  $\angle B = 22^\circ$ .

Ответ:  $22^\circ$ .



Окружность пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  в точках  $K$  и  $P$  соответственно и проходит через вершины  $B$  и  $C$ . 1) Докажите, что треугольник  $ABC$  подобен треугольнику  $APK$ . 2) Найдите длину отрезка  $KP$ , если  $AK=14$ , а сторона  $AC$  в 2,5 раза больше стороны  $BC$ .

Пусть  $BC=x$ , тогда  $AC=2,5x$ . Рассмотрим треугольники  $APK$  и  $ABC$  и докажем, что они подобны. Т.к. четырехугольник  $KPCB$  вписан в окружность, то сумма его противоположных углов равна  $180^\circ$ , т.е.  $\angle KBC + \angle KPC = 180^\circ$ ,  $\angle BCP + \angle BKP = 180^\circ$ . Сумма смежных углов равна  $180^\circ$ , значит  $\angle APK + \angle BCP = 180^\circ$ ,  $\angle AKP + \angle KPC = 180^\circ$ . Из этих четырех равенств следует, что  $\angle APK = \angle BCP$ ,  $\angle AKP = \angle KBC$ .  $\angle A$  в треугольниках общий, а это значит, что  $\triangle APK \sim \triangle ABC$  по трем углам.



**В подобных треугольниках стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого. Это значит, что  $AK:AC=KP:BC$**

**Подставляем все известные величины, получаем пропорцию, раскрываем ее крест накрест и решаем простейшее**

**уравнение:**

$$14:2x=KP:x;$$

$$14x=2x \cdot KP;$$

$$KP=7$$

**Ответ:7**



# Источники:

<https://i.pinimg.com/736x/ad/eb/50/adeb504a8116ff150745c0c702657cf8.jpg>

<https://smi62.ru/wp-content/uploads/2016/12/primer-fona.jpg>

[https://sad7podr.edumsko.ru/uploads/3000/2280/section/225909/dokumenti/j56918\\_1262952480.png?1507988723578](https://sad7podr.edumsko.ru/uploads/3000/2280/section/225909/dokumenti/j56918_1262952480.png?1507988723578)

<http://fipi.ru/OGE-I-GVE-9/DEMOVERSII-SPECIFIKACII-KODIFIKATORY>

<http://xn--80aaasqmjacq0cd6n.xn--p1ai/app/examples/Zadaniya-1-5-2020>

[https://st2.depositphotos.com/1292351/7590/v/950/depositphotos\\_75907617-stock-illustration-cut-e-cartoon-nerd-boy.jpg](https://st2.depositphotos.com/1292351/7590/v/950/depositphotos_75907617-stock-illustration-cut-e-cartoon-nerd-boy.jpg)

