

ПРЕДМЕТ **М а т е м а т и к а** КЛАСС **9**

ШИФР **9 - 2 - 3 2**

**ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ**

ТУР № **2**

Заполняется членами жюри

Пометки участников не допускаются

№ задания	1 (6)	2 (7)	3 (8)	4 (9)	5 (10)	ИТОГО
критерии оценивания	7	7	7	7	7	35
баллы	7	7	7	0	0	21
подписи членов жюри				AB 	AB 	



ПРЕДМЕТ

МАТЕМАТИКА

КЛАСС

09

ШИФР

9-2-32

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.  
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

N1

Ответ: нет,  
т.к.  $S_n$  это НОК  $(1, 2, 3, \dots, n)$ , то  
 $S_{n+1} \geq S_n$ , и при этом частное  
от этого деления не может  
равняться 4, т.к. они могут  
содержать в разложении  
на простые множители либо  
одинаковую степень двойки, либо  
отличающуюся на 1, т.к. степени  
двоек не стоят подряд (крае 1 и 2,  
но этот случай очевидно не подходит  
 $2 \neq 4$ ), а  $4 \geq 2^2 \Rightarrow$  такого быть  
не может.

†



ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	09
ШИФР	9-2-32		

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№ 2

Разобьем все 99 чисел на графы, где вершины это числа, а ребрами присвоим графу, равной по размеру числу.

$d \neq 1$ , т.к. у нас как максимум 2 вершины, разница разности 1 и все числа разности  $\Rightarrow$  между двумя числами разность будет больше 1.

$d \geq 7$ . ~~т.к.~~ Уберем все ребра с разностью не равными 1. Будем разбивать граф на ~~какие~~ части, связанные ребрами. Заметим, что если  $d \leq 7$ , то в таких частях максимум 4 вершин, иначе  $d$  будет  $\geq 7$ . (т.к. все числа разности)

В такой ситуации максимальная разность в таких частях равна 6. Тогда такая часть максимум 15 ( $85 = 14 \cdot 6 + 1$ ),  $1 + 14 = 15$ ), но при этом ~~85~~.



ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	09
ШИФР	9-2-32		

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№2

$88 - 85 = 14$ , а так как количество рёбер в связном графе (части, на которые мы разделим, или, эвентуально, группы) всегда меньше, чем количество вершин и  $14 \neq 75$  и не может быть  $< 7$ .  
 Пример  $d = 7$ .

$k$  - любое число  
 рёбер  $= 1$   
 одна часть состоит из 8 вершин.  
 Все остальные находятся между  $k$  и  $k+7$  и состоят из 7 вершин, всего таких 13.

$85 = 8 + 13 \cdot 6$   
 $88 = 8 + 13 \cdot 7$   
 Ответ  $d = 7$

+ 75



ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	09
ШИФР	9-2-32		

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

Дано:

$\triangle ABC$ ;  $AOB = OBC$   
 $AM = MB$ ;  $AN = NC$   
 $\angle AOB = 90^\circ$ ;  
 $I$  - центр впис. окр.  
 $\triangle ABC$ .  
 $\angle IKA = 90^\circ$

Решение:

проведем <sup>ME</sup> биссектрису угла  $AMN$ .  
 Так как  $MN$  - ср линия  $\triangle ABC$ , то  
 $ME \parallel BI$ , т.к. тоже биссектриса. (треугольники <sup>окр.</sup>  $MEI$  и  $IBI$  подобны)  
 $\odot S = AI \cap ME$ . по ГП Фалеса  $AS = SI$ , т.к.  
 $MS \parallel BI$  и  $AM = MB$ . ~~Таким образом,~~  
 $\angle AKI = 90^\circ \Rightarrow AS = SI = SK$ .  
 $\angle AOB = 90^\circ \Rightarrow AM = MB = MI \Rightarrow \angle BAN =$   
 $= \angle ANM$ , а т.к.  $MI \parallel KQ \Rightarrow \angle ANM = \angle AKQ$  ✓  
 пусть  $\angle IAK = \alpha$ , тогда  $\angle BAC = 2\alpha \Rightarrow$   
 $\angle AKQ = 2\alpha$  и  $\angle AKS = \alpha \Rightarrow$



ПРЕДМЕТ

МАТЕМАТИКА

КЛАСС

09

ШИФР

9-2-32

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.  
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

$\Rightarrow$   $KS$  - дуга  $\sphericalangle$  АКР  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  (1)  $S$  - пересечение 3 дуг  $\Rightarrow$

а значит и  $4 \Rightarrow$  (1)  $S$  является

центром впис. окр. ~~УТД~~  $\triangle AOK$  но!  
не "дуга"

№4

Ответ:  $\max M = \frac{3}{2}$ , при  $a=b=c=\frac{1}{3}$ .

