

ОЛИМПИАДА ФИЗТЕХ-ИНТЕРНЕШНЛ ПО
МАТЕМАТИКЕ

11 класс

БИЛЕТ 2

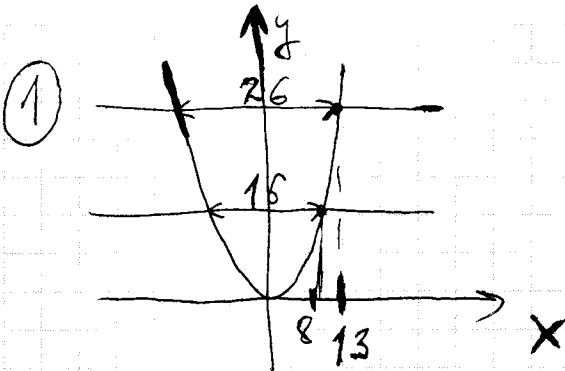
ШИФР

13-012

Заполняется ответственным секретарем

1. Парабола $y = x^2$ пересекает прямые $y = 169$, $y = 64$ и $y = a$, высекая на каждой из прямых отрезок. При каких значениях параметра a из этих трёх отрезков можно составить треугольник с углом 120° ?
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $g(x) = \sin 5x \cdot \sin 9x - \sin^2 7x - \cos^2 x - 3$.
3. Найдите количество 18-значных чисел, содержащих только цифры "0", "5" и "9" (при этом каждая цифра встречается хотя бы один раз) таких, что цифр "5" ровно шесть, и они идут подряд.
4. Дан четырёхугольник $ABCD$. Внутри него расположены три попарно касающиеся окружности одинакового радиуса ω_1 , ω_2 и ω_3 , причём ω_1 касается сторон AD и DC , ω_2 касается сторон DC и CB , а ω_3 касается сторон CB , BA и AD .
 - а) Найдите радиусы окружностей, если известно, что $AD + BC - AB - CD = 10$.
 - б) Найдите угол AOB , где O – центр окружности ω_3 .
 - в) Пусть дополнительно известно, что $AO \cdot BO = 42$. Найдите AB .
5. Решите неравенство $\log_{\sqrt{x+3}-x}(x+5) \geq 1$.
6. Точки F и L лежат на сторонах AC и BC треугольника ABC соответственно, причём $AF : FC = 3 : 4$. Отрезки BF и AL пересекаются в точке Q ; площади треугольников BQL и BAC относятся как $1 : 16$. Найдите расстояние от точки L до прямой AC , если расстояние от точки Q до прямой AC равно 9.
7. Пиноккио выбрал по 5 целых чисел из каждого промежутка $[1; 35]$, $[36; 70]$, $[71; 105]$, $[106; 140]$, $[141; 175]$. Оказалось, что разность никаких двух выбранных чисел не делится на 35. Какое **наименьшее** значение может принимать сумма двадцати пяти выбранных Пиноккио чисел?

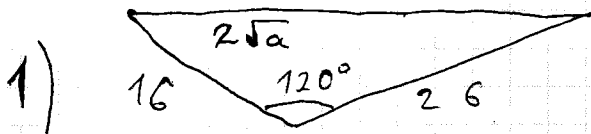
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



OD3: $a > 0$

По симметрии отрезки равны 26 ; 16 или $2\sqrt{a}$.

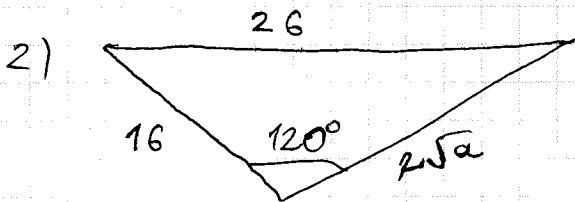
Если один угол Δ -ка равен 120° , то остальные меньше 120° . Против большего угла должен лежать больший отрезок. Значит будет два случая:



По т. косинусов:

$$4a = 4 \cdot 64 + 4 \cdot 169 + 4 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 13 \cdot \cos 120^\circ$$

$$a = 64 + 169 + 2 \cdot 8 \cdot 13 \cdot 0,5 = 104 + 64 + 169 = \underline{337}$$



По т. косинусов:

$$4 \cdot 169 = 4 \cdot 64 + 4a + 2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot \sqrt{a} \cdot \cos 60^\circ$$

$$169 = 64 + a + 16\sqrt{a} \cdot 0,5$$

$$a + 8\sqrt{a} - 105 = 0$$

$$D = 64 + 420 = 484 = 22^2$$

$$\sqrt{a} = \frac{-8 \pm 22}{2} \stackrel{\text{считаем OD3}}{=} 7 \Rightarrow a = \underline{49}$$

отв: $49; 337$

② $g(x) = \sin 5x \cdot \sin 9x - \sin^2 7x - \cos^2 x - 3 = \frac{\sin 14x}{2} +$

$$+ \frac{\sin 4x}{2} - \left(\frac{1 - \cos 14x}{2} \right) - \cos^2 x - 3 = \frac{\sin 14x + \cos 14x + \sin 4x}{2} -$$

$$- \frac{1}{2} + \sin^2 x - 4 \neq = \frac{\sin 14x}{2} + \frac{\cos 14x}{2} + \frac{\sin 4x}{2} + \sin^2 x - 4,5$$

$$g'(x) = 7 \cos 14x - 7 \sin 14x + 2 \cos 4x + \sin 2x = 7 - 14 \sin^2 7x -$$

$$- 14 \sin 7x \cdot \cos 7x + 2 - 4 \sin^2 2x + \sin 2x$$

$g'(x) = 0$, получаем точки экстремума и проверяем.

③ Пусть $\overline{555555} = A$. Тогда у нас будет 13-значное число содержащее несколько нулей, несколько девяток и одно "А".
~~Если первая место либо А, либо 9, на второе все нули "А", на последующие все нули. $N = 3^{12} \cdot 2$ — кол-во вариантов было бы без условия, тогда каждая цифра могла быть раз.~~

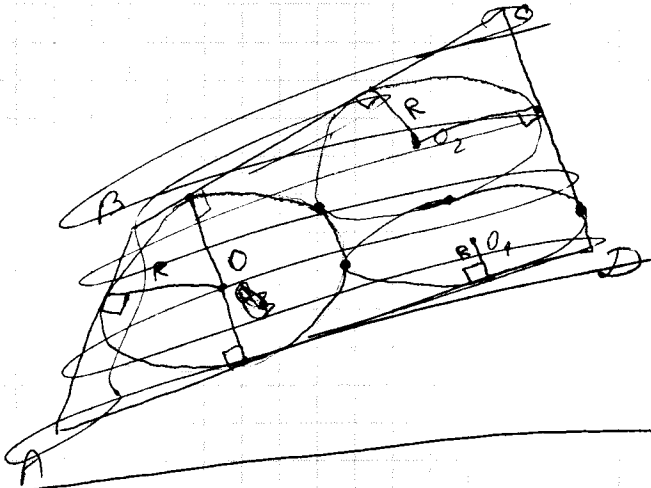
"А" мы можем поставить на 13 различных мест. Тогда остается 12 мест на нули и девятки. Преобразуем задачу: места $n_1, n_2, n_3, \dots, n_{11}, n_{12}$ будем ставить либо в девятку, либо в ноль, так, чтобы в каждом было хотя бы одно место. Такое кол-во равно A_{12}^2 . В итоге $N = 13 \cdot A_{12}^2$. Но этот ответ не учитывает, то, что число не пишется но "ноль". Посчитаем числа, написанные на "ноль". Первая место фиксированное, "А" на двенадцати различных мест, а на 11 остальных мест A_{11}^2 .

$$N_{\text{итог}} = 13 \cdot A_{12}^2 - 12 \cdot A_{11}^2 = \frac{13 \cdot 12!}{2} - \frac{12 \cdot 11!}{2} =$$

$$= 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 10 \cdot 11 (12 \cdot 13 - 12) = 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 12 = 12! \cdot 6$$

Отв: $N_{\text{итог}} = 6 \cdot 12!$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$\begin{array}{r} 16 \\ \cdot 22 \\ \hline 32 \\ 32 \\ \hline 352 \end{array}$$

⑤ $\log_{\sqrt{x+3}-x} (x+5) \geq 1$

ОДЗ: $x \geq -3; x > -5$

$\sqrt{x+3} > x$

$x+3 > x^2$

$x^2 - x - 3 < 0$

$x \in \left(\frac{1-\sqrt{13}}{2}, \frac{1+\sqrt{13}}{2} \right)$

В итоге ОДЗ: $x \in \left(\frac{1-\sqrt{13}}{2}, \frac{1+\sqrt{13}}{2} \right)$

$\log_{\sqrt{x+3}-x} (x+5) - \log_{\sqrt{x+3}-x} (\sqrt{x+3}-x) \geq 0$

$\sqrt{x+3} - x \neq 1$

$(\sqrt{x+3} - x - 1) (x+5 - (\sqrt{x+3} - x)) \geq 0$

1) $\sqrt{x+3} = x+1$; ОДЗ₂: $x+1 \geq 0$
 $x \geq -1$

$x+3 = x^2 + 2x + 1$

$x^2 + x - 2 = 0$

$D = 1+8 = 9$. С учетом ОДЗ₂:

$x_* = \frac{-1+3}{2} = 1$ (это будет выходящая точка)



$$2) \quad 2x+5 = \sqrt{x+3}, \quad \text{ODЗ: } 2x+5 \geq 0$$

$$x \geq -\frac{5}{2}$$

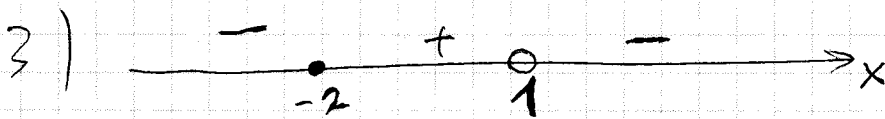
$$4x^2 + 20x + 25 = x + 3$$

$$4x^2 + 19x + 22 = 0$$

$$D = 361 - 352 = 9$$

$$x = \frac{-19 \pm 3}{8} = \begin{cases} -2 \\ -\frac{22}{8} \text{ (не удовн. ODЗ)} \end{cases}$$

$$x = -2.$$



$$\begin{cases} x \in [-2; 1) \\ \text{ODЗ} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1-\sqrt{13}}{2}; 1 \right)$$

Отв: $x \in \left(\frac{1-\sqrt{13}}{2}; 1 \right)$

~~7) ^{разность} разности ~~разности~~ не делится на 35, ~~она~~ ^{она} не делится делится на 5 или 7 или на оба одновременно.~~

~~Если два числа 'a' и 'b', то:~~

$$\cdot \frac{415}{5} \quad a \pmod{5} \neq b \pmod{5} \quad \text{или} \quad a \pmod{7} \neq b \pmod{7}$$

$$\frac{2075}{5}$$

~~это все глуп. Пусть это не так.~~

7) Заметим, что в одном промежутке разность двух чисел всегда меньше 35, значит не делится. В разных промежутках два числа не должны отличаться в 35 раз. Ответ, очевидно, равен:

~~$$1 + 3 + \dots + 75 + 109 + 145 + 181 + 217 + 253 + 289 + 325 + 361 + 397 + 433 + 469 + 505 + 541 + 577 + 613 + 649 + 685 + 721 + 757 + 793 + 829 + 865 + 901 + 937 + 973 + 1009 + 1045 + 1081 + 1117 + 1153 + 1189 + 1225 + 1261 + 1297 + 1333 + 1369 + 1405 + 1441 + 1477 + 1513 + 1549 + 1585 + 1621 + 1657 + 1693 + 1729 + 1765 + 1801 + 1837 + 1873 + 1909 + 1945 + 1981 + 2017 + 2053 + 2089 + 2125 + 2161 + 2197 + 2233 + 2269 + 2305 + 2341 + 2377 + 2413 + 2449 + 2485 + 2521 + 2557 + 2593 + 2629 + 2665 + 2701 + 2737 + 2773 + 2809 + 2845 + 2881 + 2917 + 2953 + 2989 + 3025 + 3061 + 3097 + 3133 + 3169 + 3205 + 3241 + 3277 + 3313 + 3349 + 3385 + 3421 + 3457 + 3493 + 3529 + 3565 + 3601 + 3637 + 3673 + 3709 + 3745 + 3781 + 3817 + 3853 + 3889 + 3925 + 3961 + 3997 + 4033 + 4069 + 4105 + 4141 + 4177 + 4213 + 4249 + 4285 + 4321 + 4357 + 4393 + 4429 + 4465 + 4501 + 4537 + 4573 + 4609 + 4645 + 4681 + 4717 + 4753 + 4789 + 4825 + 4861 + 4897 + 4933 + 4969 + 5005 + 5041 + 5077 + 5113 + 5149 + 5185 + 5221 + 5257 + 5293 + 5329 + 5365 + 5401 + 5437 + 5473 + 5509 + 5545 + 5581 + 5617 + 5653 + 5689 + 5725 + 5761 + 5797 + 5833 + 5869 + 5905 + 5941 + 5977 + 6013 + 6049 + 6085 + 6121 + 6157 + 6193 + 6229 + 6265 + 6301 + 6337 + 6373 + 6409 + 6445 + 6481 + 6517 + 6553 + 6589 + 6625 + 6661 + 6697 + 6733 + 6769 + 6805 + 6841 + 6877 + 6913 + 6949 + 6985 + 7021 + 7057 + 7093 + 7129 + 7165 + 7201 + 7237 + 7273 + 7309 + 7345 + 7381 + 7417 + 7453 + 7489 + 7525 + 7561 + 7597 + 7633 + 7669 + 7705 + 7741 + 7777 + 7813 + 7849 + 7885 + 7921 + 7957 + 7993 + 8029 + 8065 + 8101 + 8137 + 8173 + 8209 + 8245 + 8281 + 8317 + 8353 + 8389 + 8425 + 8461 + 8497 + 8533 + 8569 + 8605 + 8641 + 8677 + 8713 + 8749 + 8785 + 8821 + 8857 + 8893 + 8929 + 8965 + 9001 + 9037 + 9073 + 9109 + 9145 + 9181 + 9217 + 9253 + 9289 + 9325 + 9361 + 9397 + 9433 + 9469 + 9505 + 9541 + 9577 + 9613 + 9649 + 9685 + 9721 + 9757 + 9793 + 9829 + 9865 + 9901 + 9937 + 9973 + 10009 + 10045 + 10081 + 10117 + 10153 + 10189 + 10225 + 10261 + 10297 + 10333 + 10369 + 10405 + 10441 + 10477 + 10513 + 10549 + 10585 + 10621 + 10657 + 10693 + 10729 + 10765 + 10801 + 10837 + 10873 + 10909 + 10945 + 10981 + 11017 + 11053 + 11089 + 11125 + 11161 + 11197 + 11233 + 11269 + 11305 + 11341 + 11377 + 11413 + 11449 + 11485 + 11521 + 11557 + 11593 + 11629 + 11665 + 11701 + 11737 + 11773 + 11809 + 11845 + 11881 + 11917 + 11953 + 11989 + 12025 + 12061 + 12097 + 12133 + 12169 + 12205 + 12241 + 12277 + 12313 + 12349 + 12385 + 12421 + 12457 + 12493 + 12529 + 12565 + 12601 + 12637 + 12673 + 12709 + 12745 + 12781 + 12817 + 12853 + 12889 + 12925 + 12961 + 12997 + 13033 + 13069 + 13105 + 13141 + 13177 + 13213 + 13249 + 13285 + 13321 + 13357 + 13393 + 13429 + 13465 + 13501 + 13537 + 13573 + 13609 + 13645 + 13681 + 13717 + 13753 + 13789 + 13825 + 13861 + 13897 + 13933 + 13969 + 14005 + 14041 + 14077 + 14113 + 14149 + 14185 + 14221 + 14257 + 14293 + 14329 + 14365 + 14401 + 14437 + 14473 + 14509 + 14545 + 14581 + 14617 + 14653 + 14689 + 14725 + 14761 + 14797 + 14833 + 14869 + 14905 + 14941 + 14977 + 15013 + 15049 + 15085 + 15121 + 15157 + 15193 + 15229 + 15265 + 15301 + 15337 + 15373 + 15409 + 15445 + 15481 + 15517 + 15553 + 15589 + 15625 + 15661 + 15697 + 15733 + 15769 + 15805 + 15841 + 15877 + 15913 + 15949 + 15985 + 16021 + 16057 + 16093 + 16129 + 16165 + 16201 + 16237 + 16273 + 16309 + 16345 + 16381 + 16417 + 16453 + 16489 + 16525 + 16561 + 16597 + 16633 + 16669 + 16705 + 16741 + 16777 + 16813 + 16849 + 16885 + 16921 + 16957 + 16993 + 17029 + 17065 + 17101 + 17137 + 17173 + 17209 + 17245 + 17281 + 17317 + 17353 + 17389 + 17425 + 17461 + 17497 + 17533 + 17569 + 17605 + 17641 + 17677 + 17713 + 17749 + 17785 + 17821 + 17857 + 17893 + 17929 + 17965 + 18001 + 18037 + 18073 + 18109 + 18145 + 18181 + 18217 + 18253 + 18289 + 18325 + 18361 + 18397 + 18433 + 18469 + 18505 + 18541 + 18577 + 18613 + 18649 + 18685 + 18721 + 18757 + 18793 + 18829 + 18865 + 18901 + 18937 + 18973 + 19009 + 19045 + 19081 + 19117 + 19153 + 19189 + 19225 + 19261 + 19297 + 19333 + 19369 + 19405 + 19441 + 19477 + 19513 + 19549 + 19585 + 19621 + 19657 + 19693 + 19729 + 19765 + 19801 + 19837 + 19873 + 19909 + 19945 + 19981 + 20017 + 20053 + 20089 + 20125 + 20161 + 20197 + 20233 + 20269 + 20305 + 20341 + 20377 + 20413 + 20449 + 20485 + 20521 + 20557 + 20593 + 20629 + 20665 + 20701 + 20737 + 20773 + 20809 + 20845 + 20881 + 20917 + 20953 + 20989 + 21025 + 21061 + 21097 + 21133 + 21169 + 21205 + 21241 + 21277 + 21313 + 21349 + 21385 + 21421 + 21457 + 21493 + 21529 + 21565 + 21601 + 21637 + 21673 + 21709 + 21745 + 21781 + 21817 + 21853 + 21889 + 21925 + 21961 + 21997 + 22033 + 22069 + 22105 + 22141 + 22177 + 22213 + 22249 + 22285 + 22321 + 22357 + 22393 + 22429 + 22465 + 22501 + 22537 + 22573 + 22609 + 22645 + 22681 + 22717 + 22753 + 22789 + 22825 + 22861 + 22897 + 22933 + 22969 + 23005 + 23041 + 23077 + 23113 + 23149 + 23185 + 23221 + 23257 + 23293 + 23329 + 23365 + 23401 + 23437 + 23473 + 23509 + 23545 + 23581 + 23617 + 23653 + 23689 + 23725 + 23761 + 23797 + 23833 + 23869 + 23905 + 23941 + 23977 + 24013 + 24049 + 24085 + 24121 + 24157 + 24193 + 24229 + 24265 + 24301 + 24337 + 24373 + 24409 + 24445 + 24481 + 24517 + 24553 + 24589 + 24625 + 24661 + 24697 + 24733 + 24769 + 24805 + 24841 + 24877 + 24913 + 24949 + 24985 + 25021 + 25057 + 25093 + 25129 + 25165 + 25201 + 25237 + 25273 + 25309 + 25345 + 25381 + 25417 + 25453 + 25489 + 25525 + 25561 + 25597 + 25633 + 25669 + 25705 + 25741 + 25777 + 25813 + 25849 + 25885 + 25921 + 25957 + 25993 + 26029 + 26065 + 26101 + 26137 + 26173 + 26209 + 26245 + 26281 + 26317 + 26353 + 26389 + 26425 + 26461 + 26497 + 26533 + 26569 + 26605 + 26641 + 26677 + 26713 + 26749 + 26785 + 26821 + 26857 + 26893 + 26929 + 26965 + 27001 + 27037 + 27073 + 27109 + 27145 + 27181 + 27217 + 27253 + 27289 + 27325 + 27361 + 27397 + 27433 + 27469 + 27505 + 27541 + 27577 + 27613 + 27649 + 27685 + 27721 + 27757 + 27793 + 27829 + 27865 + 27901 + 27937 + 27973 + 28009 + 28045 + 28081 + 28117 + 28153 + 28189 + 28225 + 28261 + 28297 + 28333 + 28369 + 28405 + 28441 + 28477 + 28513 + 28549 + 28585 + 28621 + 28657 + 28693 + 28729 + 28765 + 28801 + 28837 + 28873 + 28909 + 28945 + 28981 + 29017 + 29053 + 29089 + 29125 + 29161 + 29197 + 29233 + 29269 + 29305 + 29341 + 29377 + 29413 + 29449 + 29485 + 29521 + 29557 + 29593 + 29629 + 29665 + 29701 + 29737 + 29773 + 29809 + 29845 + 29881 + 29917 + 29953 + 29989 + 30025 + 30061 + 30097 + 30133 + 30169 + 30205 + 30241 + 30277 + 30313 + 30349 + 30385 + 30421 + 30457 + 30493 + 30529 + 30565 + 30601 + 30637 + 30673 + 30709 + 30745 + 30781 + 30817 + 30853 + 30889 + 30925 + 30961 + 30997 + 31033 + 31069 + 31105 + 31141 + 31177 + 31213 + 31249 + 31285 + 31321 + 31357 + 31393 + 31429 + 31465 + 31501 + 31537 + 31573 + 31609 + 31645 + 31681 + 31717 + 31753 + 31789 + 31825 + 31861 + 31897 + 31933 + 31969 + 32005 + 32041 + 32077 + 32113 + 32149 + 32185 + 32221 + 32257 + 32293 + 32329 + 32365 + 32401 + 32437 + 32473 + 32509 + 32545 + 32581 + 32617 + 32653 + 32689 + 32725 + 32761 + 32797 + 32833 + 32869 + 32905 + 32941 + 32977 + 33013 + 33049 + 33085 + 33121 + 33157 + 33193 + 33229 + 33265 + 33301 + 33337 + 33373 + 33409 + 33445 + 33481 + 33517 + 33553 + 33589 + 33625 + 33661 + 33697 + 33733 + 33769 + 33805 + 33841 + 33877 + 33913 + 33949 + 33985 + 34021 + 34057 + 34093 + 34129 + 34165 + 34201 + 34237 + 34273 + 34309 + 34345 + 34381 + 34417 + 34453 + 34489 + 34525 + 34561 + 34597 + 34633 + 34669 + 34705 + 34741 + 34777 + 34813 + 34849 + 34885 + 34921 + 34957 + 34993 + 35029 + 35065 + 35101 + 35137 + 35173 + 35209 + 35245 + 35281 + 35317 + 35353 + 35389 + 35425 + 35461 + 35497 + 35533 + 35569 + 35605 + 35641 + 35677 + 35713 + 35749 + 35785 + 35821 + 35857 + 35893 + 35929 + 35965 + 36001 + 36037 + 36073 + 36109 + 36145 + 36181 + 36217 + 36253 + 36289 + 36325 + 36361 + 36397 + 36433 + 36469 + 36505 + 36541 + 36577 + 36613 + 36649 + 36685 + 36721 + 36757 + 36793 + 36829 + 36865 + 36901 + 36937 + 36973 + 37009 + 37045 + 37081 + 37117 + 37153 + 37189 + 37225 + 37261 + 37297 + 37333 + 37369 + 37405 + 37441 + 37477 + 37513 + 37549 + 37585 + 37621 + 37657 + 37693 + 37729 + 37765 + 37801 + 37837 + 37873 + 37909 + 37945 + 37981 + 38017 + 38053 + 38089 + 38125 + 38161 + 38197 + 38233 + 38269 + 38305 + 38341 + 38377 + 38413 + 38449 + 38485 + 38521 + 38557 + 38593 + 38629 + 38665 + 38701 + 38737 + 38773 + 38809 + 38845 + 38881 + 38917 + 38953 + 38989 + 39025 + 39061 + 39097 + 39133 + 39169 + 39205 + 39241 + 39277 + 39313 + 39349 + 39385 + 39421 + 39457 + 39493 + 39529 + 39565 + 39601 + 39637 + 39673 + 39709 + 39745 + 39781 + 39817 + 39853 + 39889 + 39925 + 39961 + 40001 + 40041 + 40081 + 40121 + 40161 + 40201 + 40241 + 40281 + 40321 + 40361 + 40401 + 40441 + 40481 + 40521 + 40561 + 40601 + 40641 + 40681 + 40721 + 40761 + 40801 + 40841 + 40881 + 40921 + 40961 + 41001 + 41041 + 41081 + 41121 + 41161 + 41201 + 41241 + 41281 + 41321 + 41361 + 41401 + 41441 + 41481 + 41521 + 41561 + 41601 + 41641 + 41681 + 41721 + 41761 + 41801 + 41841 + 41881 + 41921 + 41961 + 42001 + 42041 + 42081 + 42121 + 42161 + 42201 + 42241 + 42281 + 42321 + 42361 + 42401 + 42441 + 42481 + 42521 + 42561 + 42601 + 42641 + 42681 + 42721 + 42761 + 42801 + 42841 + 42881 + 42921 + 42961 + 43001 + 43041 + 43081 + 43121 + 43161 + 43201 + 43241 + 43281 + 43321 + 43361 + 43401 + 43441 + 43481 + 43521 + 43561 + 43601 + 43641 + 43681 + 43721 + 43761 + 43801 + 43841 + 43881 + 43921 + 43961 + 44001 + 44041 + 44081 + 44121 + 44161 + 44201 + 44241 + 44281 + 44321 + 44361 + 44401 + 44441 + 44481 + 44521 + 44561 + 44601 + 44641 + 44681 + 44721 + 44761 + 44801 + 44841 + 44881 + 44921 + 44961 + 45001 + 45041 + 45081 + 45121 + 45161 + 45201 + 45241 + 45281 + 45321 + 45361 + 45401 + 45441 + 45481 + 45521 + 45561 + 45601 + 45641 + 45681 + 45721 + 45761 + 45801 + 45841 + 45881 + 45921 + 45961 + 46001 + 46041 + 46081 + 46121 + 46161 + 46201 + 46241 + 46281 + 46321 + 46361 + 46401 + 46441 + 46481 + 46521 + 46561 + 46601 + 46641 + 46681 + 46721 + 46761 + 46801 + 46841 + 46881 + 46921 + 46961 + 47001 + 47041 + 47081 + 47121 + 47161 + 47201 + 47241 + 47281 + 47321 + 47361 + 47401 + 47441 + 47481 + 47521 + 47561 + 47601 + 47641 + 47681 + 47721 + 47761 + 47801 + 47841 + 47881 + 47921 + 47961 + 48001 + 48041 + 48081 + 48121 + 48161 + 48201 + 48241 + 48281 + 48321 + 48361 + 48401 + 48441 + 48481 + 48521 + 48561 + 48601 + 48641 + 48681 + 48721 + 48761 + 48801 + 48841 + 48881 + 48921 + 48961 + 49001 + 49041 + 49081 + 49121 + 49161 + 49201 + 49241 + 49281 + 49321 + 49361 + 49401 + 49441 + 49481 + 49521 + 49561 + 49601 + 49641 + 49681 + 49721 + 49761 + 49801 + 49841 + 49881 + 49921 + 49961 + 50001$$~~

$$[(1+0) + (1+5) + (1+10) + (1+15) + (1+20)] + [(36+1) + (36+6) + (36+11) + (36+16) + (36+21)] + [(71+2) + (71+7) + \dots + [(141+4) + \dots + (141+24)]] =$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{aligned} &= (5 + 50) + (36 \cdot 5 + 5 + 50) + (71 \cdot 5 + 2 \cdot 5 + 50) + \\ &+ (106 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 50) + (141 \cdot 5 + 4 \cdot 5 + 50) = \\ &= 5(1 + 10 + 36 + 1 + 10 + 71 + 2 + 10 + 106 + 3 + 10 + 141 + 4 + 10) = \\ &= 5(141 + 141 + 106 + 27) = 5(282 + 133) = \\ &= 5 \cdot 415 = 2075 \end{aligned}$$

отв: 2075





черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6
(Нумеровать только чистовики)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

13-012

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

13-012

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №
(Нумеровать только чистовики)



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)