



ШИФР

11-34

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Математике Дата проведения 22.01.23
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Аметов Наиль Эльдарович

Серия и номер паспорта _____

Дата рождения _____ Класс 11Б

Школа № МБОУ "САГ" район Киевский город Симферополь

Особые отметки (Заполняется представителем оргкомитета)
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.

Правила поведения

Участник очного тура олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано представителями оргкомитета;
- соблюдать тишину;
- использовать для записей только листы установленного образца;
- работать самостоятельно и не оказывать помощь в выполнении задания другим участникам.

Внимание. Если во время проверки письменных работ, жюри обнаружит идентичный текст (или цитаты с одинаковыми грамматическими, речевыми или смысловыми (фактическими) ошибками) в двух, или более работах, то за эти работы баллы не начисляются.

Участнику олимпиады запрещается:

- разговаривать с другими участниками;
- использовать какие-либо справочные материалы (учебные пособия, справочники, словари, записные книжки, в том числе и электронные, и т.д., а также любого вида шпаргалки);
- пользоваться средствами мобильной связи;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

Внимание. За нарушение правил поведения участник удаляется с очного тура олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Все виды шпаргалок изымаются и выдаются по письменному заявлению после истечения времени, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист папки «Письменная работа», ставит дату и подпись (другие записи на папке делать запрещено).

На вложенных листах, как для чистовых, так и для черновых записей, можно писать или синей, или фиолетовой, или черной пастой (чернилами), одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета пасты (чернил), следует обратиться за разрешением к представителю оргкомитета олимпиады).

Задания (или часть задания), выполненные на листах, на которых имеются рисунки или записи, не относящиеся к выполняемому заданию, а также записи не на русском языке, и любые другие пометки, которые могут идентифицировать участника, на проверку не поступают и претензии по этим заданиям (задачам) не принимаются. На проверку не поступают также листы, подписанные участником, листы, на которых имеются записи карандашом (кроме рисунков, необходимых для пояснения сути ответа), и рваные (надорванные) листы.

Нельзя делать исправления карандашом.

Внимание! Если в работе ошибки исправлены карандашом, то при шифровке работы карандашные исправления будут стерты и на проверку поступит работа без исправлений.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

(подпись участника олимпиады)

1	2	3	4	5	2
+	+	+	-	-	=
20	20	10	0	0	50
20	20	10	0	0	50

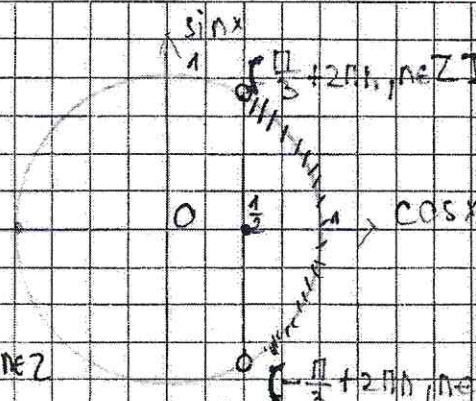
Чистовик

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

№ 11.1

$$2\cos(\cos x) > 1$$

$$\cos(\cos x) > \frac{1}{2}$$



$$\Rightarrow -\frac{\pi}{3} + 2\pi n < \cos x < \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x \in (-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}) \quad \text{т.к. } -1 \leq \cos x \leq 1, \text{ а } \frac{\pi}{3} \approx 1.04...$$

то для выполнения неравенства достаточно про-
интервала, где $n=0$, то есть $(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3})$ т.к. $[-1; 1] \subset (-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}) \subset$

$(-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}) \Rightarrow$ из этого получаем:

$$\begin{cases} \cos x < \frac{\pi}{3} \\ \cos x > -\frac{\pi}{3} \end{cases} \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \in \mathbb{R} \end{cases} \text{ т.к. } \frac{\pi}{3} \approx 1.04, \text{ а } -1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow \text{неравенство выпол-} \\ \text{няется при } x \in \mathbb{R}$$

Ответ: $x \in \mathbb{R}$

№ 11.2

$$(\sqrt{2023} + \sqrt{2022})^x - (\sqrt{2023} - \sqrt{2022})^x = -\sqrt{8088}$$

Очевидно, что $x=1$ - корень данного уравнения,

$$\text{По } \text{т.к. } \sqrt{2023} + \sqrt{2022} - \sqrt{2023} + \sqrt{2022} = 2\sqrt{2022}$$

$$2\sqrt{2022} = 2\sqrt{2022} \text{ т.е. д, докажем,}$$

что других корней не существует, рассмотрим

$$f(x) = (\sqrt{2023} + \sqrt{2022})^x \text{ и } g(x) = -(\sqrt{2023} - \sqrt{2022})^x \text{ т.к.}$$

это показательные функции, то их области опреде-
ления равны \mathbb{R} найдем их производные

$$f'(x) = (\sqrt{2023} + \sqrt{2022})^x \cdot \ln(\sqrt{2023} + \sqrt{2022})$$

$$g'(x) = -(\sqrt{2023} - \sqrt{2022})^x \cdot \ln(\sqrt{2023} - \sqrt{2022})$$

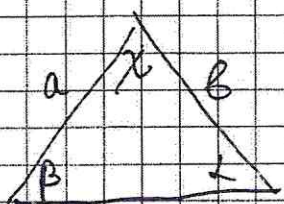
$$\text{т.к. } 44 < \sqrt{2023} < 45, \text{ т.е. } \sqrt{1936} < \sqrt{2023} < \sqrt{2025} \text{ и } \sqrt{1936} < \sqrt{2022} < \sqrt{2025} \Rightarrow$$

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$44 < \sqrt{2022} < 45$. т.к. корень возрастающая ф-я
(с $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ - всегда больше 0), то $\sqrt{2023} > \sqrt{2022} \Rightarrow \sqrt{2023} - \sqrt{2022} \in (0; 1)$, а $\sqrt{2023} + \sqrt{2022} \in (88; 90)$. Вернемся к производной
 f' : т.к. $e < \sqrt{2023} + \sqrt{2022}$, то значение $\ln(\sqrt{2023} + \sqrt{2022}) > 1$
и значение $(\sqrt{2023} + \sqrt{2022})^x$ всегда больше 0 \Rightarrow значение
производной всегда больше 0 $\Rightarrow f(x) \nearrow$ на $D(f) = R$
 g' : т.к. $\sqrt{2023} - \sqrt{2022} < 1$, то $\ln(\sqrt{2023} - \sqrt{2022}) < 0$, а
 $-(\sqrt{2023} - \sqrt{2022})^x$ всегда отрицательна, то т.к. произ-
ведение отрицательных чисел даёт положительное,
то $g(x) > 0$ всегда $\Rightarrow g(x) \nearrow$ на $D(g) = R \Rightarrow$ т.к. $f(x) \nearrow$ на $x \in R$
и $g(x) \nearrow$ на $x \in R \Rightarrow (f(x) + g(x)) \nearrow$ на $x \in R \Rightarrow$ имеется толь-
ко одно решение. $x = 1$

Ответ: 1

и 11.3



$$S_{\Delta} = pr = \frac{ab \cdot c}{4R} \Rightarrow Rr = \frac{ab \cdot c}{2(a+b+c)} \Rightarrow \text{т.к.}$$

$a, b, c \in R$ рациональные числа, то и их сумма и
произведение - рац. числа $\Rightarrow R \cdot r$ - рац. число

\Rightarrow и $\frac{R}{r}$ также рац. число

II. По теор. синусов $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} \Rightarrow \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot b =$

$a \cdot \sin \beta \cdot \sin \alpha = c \cdot \sin \alpha \cdot \sin \beta \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{a}{c} \Rightarrow \sin \alpha \cdot \sin \beta$ - рац. число

По теор. косинусов $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta \Rightarrow \cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$ - рац. число

По теор. косинусов $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ - рац. число

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$\sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \sin \frac{\gamma}{2}$ т.к. сумма углов $\Delta: \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$, то

$$\sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \sin \left(\frac{180^\circ - \alpha - \beta}{2} \right) = \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) =$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \left(\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \right) = \frac{1}{4} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot (\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2}) =$$

$$\frac{1}{4} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot (\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2}) =$$

$$\frac{1}{4} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot (\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2}) =$$

рациональное.

$$\frac{1}{4} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot (\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2}) =$$

рациональное

$$\frac{1}{4} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot (\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2}) =$$

рациональное, то $\sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \sin \frac{\gamma}{2}$ - рациональное (I, II указано выше)

11.5

а) т.к. даны 11 чисел натуральные, то среди них 5 четных (2, 4, 6, 8, 10) и 6 нечетных (1, 3, 5, 7, 9, 11) \Rightarrow т.к. из 8 разности делятся на 2 между каждыми двумя на 2 и 4 соседними числами на 3 или 5 \Rightarrow числа должны чередоваться и будут иметь вид Н, Ч, Н, Ч, Н, Ч, Н, Ч, Н, Ч, Н, т.к. между соседними четными числами разность должна быть комбинацией 2 и 4, а между соседними нечетными числами разность должна быть комбинацией 3 и 5.

\Rightarrow если двигаться слева на право (с право на лево аналогично, т.е.) каждое четное число может:

- 1/2, если число больше 6 (если меньше 6 то нечетное)
- 2/2, если число больше 4 (если меньше 4 то нечетное)
- 3/2, если число больше 3 (если меньше 3 то нечетное)
- 4/2, если число больше 2 (если меньше 2 то нечетное)

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

~~$-5+3=-2$~~ Подём по возрастанию! для убывания аналогично,
 ~~$-3+5=2$~~ $\rightarrow 2, 4, 6, 8, 10$ из числа 6 получается при $+2=8$
 ~~$3+5=8$~~ из числа 8 получается 10, а из числа 10 при
 ~~$-3-5=-8$~~ -8 получается 2, но к 2 мы не можем
прибавить 2 \Rightarrow невозможно
б) тогда можно м.к

~~$5-10=-5$~~ ~~$-5+2=-3$~~ ~~$-3+2=-1$~~ ~~$-1+2=1$~~ ~~$1+2=3$~~ ~~$3+2=5$~~ ~~$5+2=7$~~ ~~$7+2=9$~~ ~~$9+2=11$~~ ~~$11+2=13$~~ ~~$13+2=15$~~ ~~$15+2=17$~~ ~~$17+2=19$~~ ~~$19+2=21$~~ ~~$21+2=23$~~ ~~$23+2=25$~~ ~~$25+2=27$~~ ~~$27+2=29$~~ ~~$29+2=31$~~ ~~$31+2=33$~~ ~~$33+2=35$~~ ~~$35+2=37$~~ ~~$37+2=39$~~ ~~$39+2=41$~~ ~~$41+2=43$~~ ~~$43+2=45$~~ ~~$45+2=47$~~ ~~$47+2=49$~~ ~~$49+2=51$~~ ~~$51+2=53$~~ ~~$53+2=55$~~ ~~$55+2=57$~~ ~~$57+2=59$~~ ~~$59+2=61$~~ ~~$61+2=63$~~ ~~$63+2=65$~~ ~~$65+2=67$~~ ~~$67+2=69$~~ ~~$69+2=71$~~ ~~$71+2=73$~~ ~~$73+2=75$~~ ~~$75+2=77$~~ ~~$77+2=79$~~ ~~$79+2=81$~~ ~~$81+2=83$~~ ~~$83+2=85$~~ ~~$85+2=87$~~ ~~$87+2=89$~~ ~~$89+2=91$~~ ~~$91+2=93$~~ ~~$93+2=95$~~ ~~$95+2=97$~~ ~~$97+2=99$~~ ~~$99+2=101$~~ ~~$101+2=103$~~ ~~$103+2=105$~~ ~~$105+2=107$~~ ~~$107+2=109$~~ ~~$109+2=111$~~ ~~$111+2=113$~~ ~~$113+2=115$~~ ~~$115+2=117$~~ ~~$117+2=119$~~ ~~$119+2=121$~~ ~~$121+2=123$~~ ~~$123+2=125$~~ ~~$125+2=127$~~ ~~$127+2=129$~~ ~~$129+2=131$~~ ~~$131+2=133$~~ ~~$133+2=135$~~ ~~$135+2=137$~~ ~~$137+2=139$~~ ~~$139+2=141$~~ ~~$141+2=143$~~ ~~$143+2=145$~~ ~~$145+2=147$~~ ~~$147+2=149$~~ ~~$149+2=151$~~ ~~$151+2=153$~~ ~~$153+2=155$~~ ~~$155+2=157$~~ ~~$157+2=159$~~ ~~$159+2=161$~~ ~~$161+2=163$~~ ~~$163+2=165$~~ ~~$165+2=167$~~ ~~$167+2=169$~~ ~~$169+2=171$~~ ~~$171+2=173$~~ ~~$173+2=175$~~ ~~$175+2=177$~~ ~~$177+2=179$~~ ~~$179+2=181$~~ ~~$181+2=183$~~ ~~$183+2=185$~~ ~~$185+2=187$~~ ~~$187+2=189$~~ ~~$189+2=191$~~ ~~$191+2=193$~~ ~~$193+2=195$~~ ~~$195+2=197$~~ ~~$197+2=199$~~ ~~$199+2=201$~~ ~~$201+2=203$~~ ~~$203+2=205$~~ ~~$205+2=207$~~ ~~$207+2=209$~~ ~~$209+2=211$~~ ~~$211+2=213$~~ ~~$213+2=215$~~ ~~$215+2=217$~~ ~~$217+2=219$~~ ~~$219+2=221$~~ ~~$221+2=223$~~ ~~$223+2=225$~~ ~~$225+2=227$~~ ~~$227+2=229$~~ ~~$229+2=231$~~ ~~$231+2=233$~~ ~~$233+2=235$~~ ~~$235+2=237$~~ ~~$237+2=239$~~ ~~$239+2=241$~~ ~~$241+2=243$~~ ~~$243+2=245$~~ ~~$245+2=247$~~ ~~$247+2=249$~~ ~~$249+2=251$~~ ~~$251+2=253$~~ ~~$253+2=255$~~ ~~$255+2=257$~~ ~~$257+2=259$~~ ~~$259+2=261$~~ ~~$261+2=263$~~ ~~$263+2=265$~~ ~~$265+2=267$~~ ~~$267+2=269$~~ ~~$269+2=271$~~ ~~$271+2=273$~~ ~~$273+2=275$~~ ~~$275+2=277$~~ ~~$277+2=279$~~ ~~$279+2=281$~~ ~~$281+2=283$~~ ~~$283+2=285$~~ ~~$285+2=287$~~ ~~$287+2=289$~~ ~~$289+2=291$~~ ~~$291+2=293$~~ ~~$293+2=295$~~ ~~$295+2=297$~~ ~~$297+2=299$~~ ~~$299+2=301$~~ ~~$301+2=303$~~ ~~$303+2=305$~~ ~~$305+2=307$~~ ~~$307+2=309$~~ ~~$309+2=311$~~ ~~$311+2=313$~~ ~~$313+2=315$~~ ~~$315+2=317$~~ ~~$317+2=319$~~ ~~$319+2=321$~~ ~~$321+2=323$~~ ~~$323+2=325$~~ ~~$325+2=327$~~ ~~$327+2=329$~~ ~~$329+2=331$~~ ~~$331+2=333$~~ ~~$333+2=335$~~ ~~$335+2=337$~~ ~~$337+2=339$~~ ~~$339+2=341$~~ ~~$341+2=343$~~ ~~$343+2=345$~~ ~~$345+2=347$~~ ~~$347+2=349$~~ ~~$349+2=351$~~ ~~$351+2=353$~~ ~~$353+2=355$~~ ~~$355+2=357$~~ ~~$357+2=359$~~ ~~$359+2=361$~~ ~~$361+2=363$~~ ~~$363+2=365$~~ ~~$365+2=367$~~ ~~$367+2=369$~~ ~~$369+2=371$~~ ~~$371+2=373$~~ ~~$373+2=375$~~ ~~$375+2=377$~~ ~~$377+2=379$~~ ~~$379+2=381$~~ ~~$381+2=383$~~ ~~$383+2=385$~~ ~~$385+2=387$~~ ~~$387+2=389$~~ ~~$389+2=391$~~ ~~$391+2=393$~~ ~~$393+2=395$~~ ~~$395+2=397$~~ ~~$397+2=399$~~ ~~$399+2=401$~~ ~~$401+2=403$~~ ~~$403+2=405$~~ ~~$405+2=407$~~ ~~$407+2=409$~~ ~~$409+2=411$~~ ~~$411+2=413$~~ ~~$413+2=415$~~ ~~$415+2=417$~~ ~~$417+2=419$~~ ~~$419+2=421$~~ ~~$421+2=423$~~ ~~$423+2=425$~~ ~~$425+2=427$~~ ~~$427+2=429$~~ ~~$429+2=431$~~ ~~$431+2=433$~~ ~~$433+2=435$~~ ~~$435+2=437$~~ ~~$437+2=439$~~ ~~$439+2=441$~~ ~~$441+2=443$~~ ~~$443+2=445$~~ ~~$445+2=447$~~ ~~$447+2=449$~~ ~~$449+2=451$~~ ~~$451+2=453$~~ ~~$453+2=455$~~ ~~$455+2=457$~~ ~~$457+2=459$~~ ~~$459+2=461$~~ ~~$461+2=463$~~ ~~$463+2=465$~~ ~~$465+2=467$~~ ~~$467+2=469$~~ ~~$469+2=471$~~ ~~$471+2=473$~~ ~~$473+2=475$~~ ~~$475+2=477$~~ ~~$477+2=479$~~ ~~$479+2=481$~~ ~~$481+2=483$~~ ~~$483+2=485$~~ ~~$485+2=487$~~ ~~$487+2=489$~~ ~~$489+2=491$~~ ~~$491+2=493$~~ ~~$493+2=495$~~ ~~$495+2=497$~~ ~~$497+2=499$~~ ~~$499+2=501$~~ ~~$501+2=503$~~ ~~$503+2=505$~~ ~~$505+2=507$~~ ~~$507+2=509$~~ ~~$509+2=511$~~ ~~$511+2=513$~~ ~~$513+2=515$~~ ~~$515+2=517$~~ ~~$517+2=519$~~ ~~$519+2=521$~~ ~~$521+2=523$~~ ~~$523+2=525$~~ ~~$525+2=527$~~ ~~$527+2=529$~~ ~~$529+2=531$~~ ~~$531+2=533$~~ ~~$533+2=535$~~ ~~$535+2=537$~~ ~~$537+2=539$~~ ~~$539+2=541$~~ ~~$541+2=543$~~ ~~$543+2=545$~~ ~~$545+2=547$~~ ~~$547+2=549$~~ ~~$549+2=551$~~ ~~$551+2=553$~~ ~~$553+2=555$~~ ~~$555+2=557$~~ ~~$557+2=559$~~ ~~$559+2=561$~~ ~~$561+2=563$~~ ~~$563+2=565$~~ ~~$565+2=567$~~ ~~$567+2=569$~~ ~~$569+2=571$~~ ~~$571+2=573$~~ ~~$573+2=575$~~ ~~$575+2=577$~~ ~~$577+2=579$~~ ~~$579+2=581$~~ ~~$581+2=583$~~ ~~$583+2=585$~~ ~~$585+2=587$~~ ~~$587+2=589$~~ ~~$589+2=591$~~ ~~$591+2=593$~~ ~~$593+2=595$~~ ~~$595+2=597$~~ ~~$597+2=599$~~ ~~$599+2=601$~~ ~~$601+2=603$~~ ~~$603+2=605$~~ ~~$605+2=607$~~ ~~$607+2=609$~~ ~~$609+2=611$~~ ~~$611+2=613$~~ ~~$613+2=615$~~ ~~$615+2=617$~~ ~~$617+2=619$~~ ~~$619+2=621$~~ ~~$621+2=623$~~ ~~$623+2=625$~~ ~~$625+2=627$~~ ~~$627+2=629$~~ ~~$629+2=631$~~ ~~$631+2=633$~~ ~~$633+2=635$~~ ~~$635+2=637$~~ ~~$637+2=639$~~ ~~$639+2=641$~~ ~~$641+2=643$~~ ~~$643+2=645$~~ ~~$645+2=647$~~ ~~$647+2=649$~~ ~~$649+2=651$~~ ~~$651+2=653$~~ ~~$653+2=655$~~ ~~$655+2=657$~~ ~~$657+2=659$~~ ~~$659+2=661$~~ ~~$661+2=663$~~ ~~$663+2=665$~~ ~~$665+2=667$~~ ~~$667+2=669$~~ ~~$669+2=671$~~ ~~$671+2=673$~~ ~~$673+2=675$~~ ~~$675+2=677$~~ ~~$677+2=679$~~ ~~$679+2=681$~~ ~~$681+2=683$~~ ~~$683+2=685$~~ ~~$685+2=687$~~ ~~$687+2=689$~~ ~~$689+2=691$~~ ~~$691+2=693$~~ ~~$693+2=695$~~ ~~$695+2=697$~~ ~~$697+2=699$~~ ~~$699+2=701$~~ ~~$701+2=703$~~ ~~$703+2=705$~~ ~~$705+2=707$~~ ~~$707+2=709$~~ ~~$709+2=711$~~ ~~$711+2=713$~~ ~~$713+2=715$~~ ~~$715+2=717$~~ ~~$717+2=719$~~ ~~$719+2=721$~~ ~~$721+2=723$~~ ~~$723+2=725$~~ ~~$725+2=727$~~ ~~$727+2=729$~~ ~~$729+2=731$~~ ~~$731+2=733$~~ ~~$733+2=735$~~ ~~$735+2=737$~~ ~~$737+2=739$~~ ~~$739+2=741$~~ ~~$741+2=743$~~ ~~$743+2=745$~~ ~~$745+2=747$~~ ~~$747+2=749$~~ ~~$749+2=751$~~ ~~$751+2=753$~~ ~~$753+2=755$~~ ~~$755+2=757$~~ ~~$757+2=759$~~ ~~$759+2=761$~~ ~~$761+2=763$~~ ~~$763+2=765$~~ ~~$765+2=767$~~ ~~$767+2=769$~~ ~~$769+2=771$~~ ~~$771+2=773$~~ ~~$773+2=775$~~ ~~$775+2=777$~~ ~~$777+2=779$~~ ~~$779+2=781$~~ ~~$781+2=783$~~ ~~$783+2=785$~~ ~~$785+2=787$~~ ~~$787+2=789$~~ ~~$789+2=791$~~ ~~$791+2=793$~~ ~~$793+2=795$~~ ~~$795+2=797$~~ ~~$797+2=799$~~ ~~$799+2=801$~~ ~~$801+2=803$~~ ~~$803+2=805$~~ ~~$805+2=807$~~ ~~$807+2=809$~~ ~~$809+2=811$~~ ~~$811+2=813$~~ ~~$813+2=815$~~ ~~$815+2=817$~~ ~~$817+2=819$~~ ~~$819+2=821$~~ ~~$821+2=823$~~ ~~$823+2=825$~~ ~~$825+2=827$~~ ~~$827+2=829$~~ ~~$829+2=831$~~ ~~$831+2=833$~~ ~~$833+2=835$~~ ~~$835+2=837$~~ ~~$837+2=839$~~ ~~$839+2=841$~~ ~~$841+2=843$~~ ~~$843+2=845$~~ ~~$845+2=847$~~ ~~$847+2=849$~~ ~~$849+2=851$~~ ~~$851+2=853$~~ ~~$853+2=855$~~ ~~$855+2=857$~~ ~~$857+2=859$~~ ~~$859+2=861$~~ ~~$861+2=863$~~ ~~$863+2=865$~~ ~~$865+2=867$~~ ~~$867+2=869$~~ ~~$869+2=871$~~ ~~$871+2=873$~~ ~~$873+2=875$~~ ~~$875+2=877$~~ ~~$877+2=879$~~ ~~$879+2=881$~~ ~~$881+2=883$~~ ~~$883+2=885$~~ ~~$885+2=887$~~ ~~$887+2=889$~~ ~~$889+2=891$~~ ~~$891+2=893$~~ ~~$893+2=895$~~ ~~$895+2=897$~~ ~~$897+2=899$~~ ~~$899+2=901$~~ ~~$901+2=903$~~ ~~$903+2=905$~~ ~~$905+2=907$~~ ~~$907+2=909$~~ ~~$909+2=911$~~ ~~$911+2=913$~~ ~~$913+2=915$~~ ~~$915+2=917$~~ ~~$917+2=919$~~ ~~$919+2=921$~~ ~~$921+2=923$~~ ~~$923+2=925$~~ ~~$925+2=927$~~ ~~$927+2=929$~~ ~~$929+2=931$~~ ~~$931+2=933$~~ ~~$933+2=935$~~ ~~$935+2=937$~~ ~~$937+2=939$~~ ~~$939+2=941$~~ ~~$941+2=943$~~ ~~$943+2=945$~~ ~~$945+2=947$~~ ~~$947+2=949$~~ ~~$949+2=951$~~ ~~$951+2=953$~~ ~~$953+2=955$~~ ~~$955+2=957$~~ ~~$957+2=959$~~ ~~$959+2=961$~~ ~~$961+2=963$~~ ~~$963+2=965$~~ ~~$965+2=967$~~ ~~$967+2=969$~~ ~~$969+2=971$~~ ~~$971+2=973$~~ ~~$973+2=975$~~ ~~$975+2=977$~~ ~~$977+2=979$~~ ~~$979+2=981$~~ ~~$981+2=983$~~ ~~$983+2=985$~~ ~~$985+2=987$~~ ~~$987+2=989$~~ ~~$989+2=991$~~ ~~$991+2=993$~~ ~~$993+2=995$~~ ~~$995+2=997$~~ ~~$997+2=999$~~ ~~$999+2=1001$~~ ~~$1001+2=1003$~~ ~~$1003+2=1005$~~ ~~$1005+2=1007$~~ ~~$1007+2=1009$~~ ~~$1009+2=1011$~~ ~~$1011+2=1013$~~ ~~$1013+2=1015$~~ ~~$1015+2=1017$~~ ~~$1017+2=1019$~~ ~~$1019+2=1021$~~ ~~$1021+2=1023$~~ ~~$1023+2=1025$~~ ~~$1025+2=1027$~~ ~~$1027+2=1029$~~ ~~$1029+2=1031$~~ ~~$1031+2=1033$~~ ~~$1033+2=1035$~~ ~~$1035+2=1037$~~ ~~$1037+2=1039$~~ ~~$1039+2=1041$~~ ~~$1041+2=1043$~~ ~~$1043+2=1045$~~ ~~$1045+2=1047$~~ ~~$1047+2=1049$~~ ~~$1049+2=1051$~~ ~~$1051+2=1053$~~ ~~$1053+2=1055$~~ ~~$1055+2=1057$~~ ~~$1057+2=1059$~~ ~~$1059+2=1061$~~ ~~$1061+2=1063$~~ ~~$1063+2=1065$~~ ~~$1065+2=1067$~~ ~~$1067+2=1069$~~ ~~$1069+2=1071$~~ ~~$1071+2=1073$~~ ~~$1073+2=1075$~~ ~~$1075+2=1077$~~ ~~$1077+2=1079$~~ ~~$1079+2=1081$~~ ~~$1081+2=1083$~~ ~~$1083+2=1085$~~ ~~$1085+2=1087$~~ ~~$1087+2=1089$~~ ~~$1089+2=1091$~~ ~~$1091+2=1093$~~ ~~$1093+2=1095$~~ ~~$1095+2=1097$~~ ~~$1097+2=1099$~~ ~~$1099+2=1101$~~ ~~$1101+2=1103$~~ ~~$1103+2=1105$~~ ~~$1105+2=1107$~~ ~~$1107+2=1109$~~ ~~$1109+2=1111$~~ ~~$1111+2=1113$~~ ~~$1113+2=1115$~~ ~~$1115+2=1117$~~ ~~$1117+2=1119$~~ ~~$1119+2=1121$~~ ~~$1121+2=1123$~~ ~~$1123+2=1125$~~ ~~$1125+2=1127$~~ ~~$1127+2=1129$~~ ~~$1129+2=1131$~~ ~~$1131+2=1133$~~ ~~$1133+2=1135$~~ ~~$1135+2=1137$~~ ~~$1137+2=1139$~~ ~~$1139+2=1141$~~ ~~$1141+2=1143$~~ ~~$1143+2=1145$~~ ~~$1145+2=1147$~~ ~~$1147+2=1149$~~ ~~$1149+2=1151$~~ ~~$1151+2=1153$~~ ~~$1153+2=1155$~~ ~~$1155+2=1157$~~ ~~$1157+2=1159$~~ ~~$1159+2=1161$~~ ~~$1161+2=1163$~~ ~~$1163+2=1165$~~ ~~$1165+2=1167$~~ ~~$1167+2=1169$~~ ~~$1169+2=1171$~~ ~~$1171+2=1173$~~ ~~$1173+2=1175$~~ ~~$1175+2=1177$~~ ~~$1177+2=1179$~~ ~~$1179+2=1181$~~ ~~$1181+2=1183$~~ ~~$1183+2=1185$~~ ~~$1185+2=1187$~~ ~~$1187+2=1189$~~ ~~$1189+2=1191$~~ ~~$1191+2=1193$~~ ~~$1193+2=1195$~~ ~~$1195+2=1197$~~ ~~$1197+2=1199$~~ ~~$1199+2=1201$~~ ~~$1201+2=1203$~~ ~~$1203+2=1205$~~ ~~$1205+2=1207$~~ ~~$1207+2=1209$~~ ~~$1209+2=1211$~~ ~~$1211+2=1213$~~ ~~$1213+2=1215$~~ ~~$1215+2=1217$~~ ~~$1217+2=1219$~~ ~~$1219+2=1221$~~ ~~$1221+2=1223$~~ ~~$1223+2=1225$~~ ~~$1225+2=1227$~~ ~~$1227+2=1229$~~ ~~$1229+2=1231$~~ ~~$1231+2=1233$~~ ~~$1233+2=1235$~~ ~~$1235+2=1237$~~ ~~1237~~