

ข้อสอบสำหรับโครงการ TOI-Zero การฝึกเขียนโปรแกรมบนแพลตฟอร์ม TOI National Grader  
เพื่อใช้สำหรับสมัครสอบคัดเลือกเข้าค่าย 1 สอวน.

### ช่วย List Prime น้นหน่อย

วิธีการหาจำนวนเฉพาะที่คนทั่วไปนิยมใช้ คือ **หลักการตะแกรงของเอราทอสเทนีส (Sieve of Eratosthenes)** ซึ่งสามารถทำได้โดย หาจำนวนเฉพาะทั้งหมดที่น้อยกว่าค่าที่กำหนด โดยการค่อย ๆ "กรอง" หรือ "ขีดฆ่า" จำนวนที่เป็นพหุคูณของจำนวนเฉพาะแต่ละตัวออกไป โดยเริ่มจาก 2, 3, 5, 7... วงตัวแรกไว้ (เป็นจำนวนเฉพาะ) แล้วขีดฆ่าเลขที่หารด้วย 2 ลงตัว, ขีดฆ่าเลขที่หารด้วย 3 ลงตัว (ยกเว้นหมายเลข 3) และทำเช่นนี้กับจำนวนเฉพาะถัดไปเรื่อยๆ จนครบขีดจำกัด จำนวนที่เหลืออยู่คือจำนวนเฉพาะทั้งหมด

<del>1</del>	2	3	<del>4</del>	5	<del>6</del>	7	<del>8</del>	<del>9</del>	<del>10</del>
11	<del>12</del>	13	<del>14</del>	<del>15</del>	<del>16</del>	17	<del>18</del>	<del>19</del>	<del>20</del>
<del>21</del>	<del>22</del>	23	<del>24</del>	<del>25</del>	<del>26</del>	<del>27</del>	<del>28</del>	<del>29</del>	<del>30</del>
31	<del>32</del>	<del>33</del>	<del>34</del>	<del>35</del>	<del>36</del>	37	<del>38</del>	<del>39</del>	<del>40</del>
41	<del>42</del>	43	<del>44</del>	<del>45</del>	<del>46</del>	47	<del>48</del>	<del>49</del>	<del>50</del>
<del>51</del>	<del>52</del>	53	<del>54</del>	<del>55</del>	<del>56</del>	<del>57</del>	<del>58</del>	<del>59</del>	<del>60</del>
61	<del>62</del>	<del>63</del>	<del>64</del>	<del>65</del>	<del>66</del>	67	<del>68</del>	<del>69</del>	<del>70</del>
<del>71</del>	<del>72</del>	73	<del>74</del>	<del>75</del>	<del>76</del>	<del>77</del>	<del>78</del>	<del>79</del>	<del>80</del>
<del>81</del>	<del>82</del>	83	<del>84</del>	<del>85</del>	<del>86</del>	<del>87</del>	<del>88</del>	<del>89</del>	<del>90</del>
<del>91</del>	<del>92</del>	<del>93</del>	<del>94</del>	<del>95</del>	<del>96</del>	97	<del>98</del>	<del>99</del>	<del>100</del>

นายไก่อได้ประสบปัญหาในการหาจำนวนเฉพาะที่เป็นบวกทั้งหมด โดยนิยามของจำนวนเฉพาะ  $n$  คือจำนวนที่มีตัวประกอบเพียง 2 ตัวเท่านั้น คือ 1 และ  $n$  (ตัวมันเอง) โดยนายไก่อทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลในการเช็คว่าจำนวน  $n$  เป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ ได้จากถ้า  $n$  เป็นจำนวนประกอบที่มากกว่า 1 แล้ว  $n$  จะมีตัวหารที่เป็นจำนวนเฉพาะ  $p$  ซึ่ง  $p \leq \sqrt{n}$  นั่นคือ ถ้า  $n$  ไม่มีตัวหารที่เป็นจำนวนเฉพาะ  $p$  ซึ่ง  $p \leq \sqrt{n}$  แล้ว  $n$  เป็นจำนวนเฉพาะ เช่น จำนวน 17 ซึ่ง  $\sqrt{17} \approx 4.12310562$  ตัวหารที่เป็นจำนวนเฉพาะ  $p$  ซึ่ง  $p \leq \sqrt{17}$  ได้แก่ 2 และ 3 โดย 17 หารด้วย 2 ไม่ลงตัว และ 17 หารด้วย 3 ไม่ลงตัว นั่นคือ 17 เป็นจำนวนเฉพาะ โดยที่จำนวนเฉพาะที่น้อยกว่าเท่ากับ 17 ได้แก่ 2, 3, 5, 7, 11, 13 และ 17

ข้อสอบสำหรับโครงการ TOI-Zero การฝึกเขียนโปรแกรมบนแพลตฟอร์ม TOI National Grader  
เพื่อใช้สำหรับสมัครสอบคัดเลือกเข้าค่าย 1 สอน.

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่าจำนวนเต็มบวกที่รับค่ามา  $n$  ว่าเป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ หากเป็นจำนวนเฉพาะช่วยเขียนจำนวนเฉพาะตั้งแต่ตัวแรกสุด จนถึงตัวที่รับค่ามา

**ข้อมูลเข้า :** รับค่ามา 1 บรรทัด เป็นจำนวนเต็มบวก  $n$  โดยที่  $0 < n < 32,768$

**ผลลัพธ์ :** จำนวน 2 บรรทัด

บรรทัดที่ 1 ตรวจสอบว่าเป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่

(แสดง Yes แทนเป็นจำนวนเฉพาะ และ No แทนไม่เป็นจำนวนเฉพาะ)

บรรทัดที่ 2 มีเงื่อนไขดังนี้

- หากบรรทัดที่ 1 แสดงผลลัพธ์ Yes ให้แสดงจำนวนเฉพาะบวกตั้งแต่ 2 จนถึงค่า  $n$  มาทั้งหมด
- หากบรรทัดที่ 1 แสดงผลลัพธ์ No ไม่แสดงผลข้อใด ๆ ในบรรทัดนี้

ตัวอย่าง :

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
17	Yes 2 3 5 7 11 13 17
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
18	No
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
73	Yes 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73