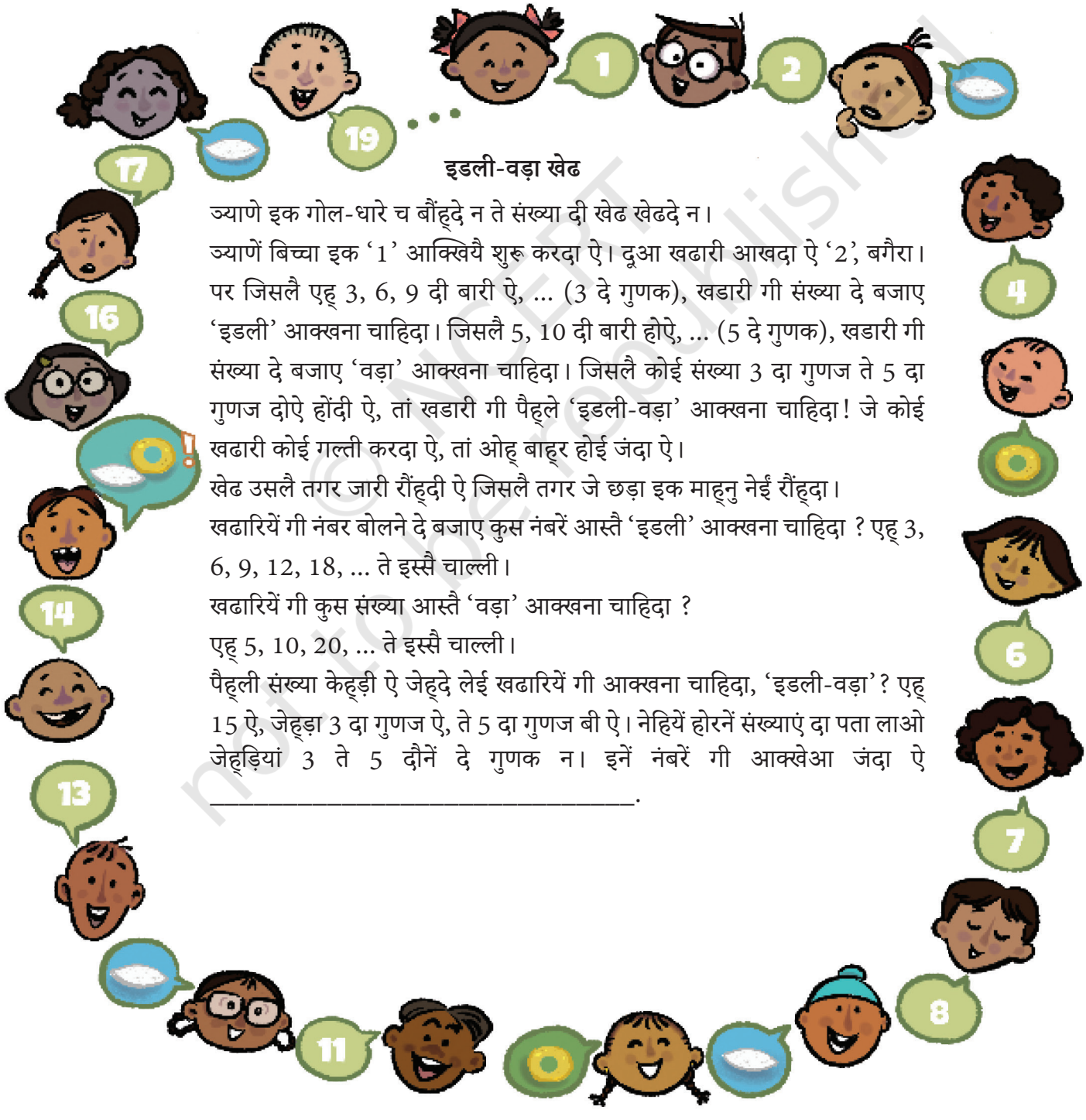
5 प्राइम टाइम

0674CH05

5.1 सामान्य गुणज ते सामान्य गुणनखंड



इडली-वड़ा खेढ

ज्याणे इक गोल-धारे च बौंह्दे न ते संख्या दी खेढ खेढदे न।

ज्याणें बिच्चा इक '1' आक्खियै शुरू करदा ऐ। दूआ खढारी आखदा ऐ '2', बगैरा। पर जिसलै एह् 3, 6, 9 दी बारी ऐ, ... (3 दे गुणक), खडारी गी संख्या दे बजाए 'इडली' आक्खना चाहिदा। जिसलै 5, 10 दी बारी होऐ, ... (5 दे गुणक), खडारी गी संख्या दे बजाए 'वड़ा' आक्खना चाहिदा। जिसलै कोई संख्या 3 दा गुणज ते 5 दा गुणज दोऐ होंदी ऐ, तां खडारी गी पैह्ले 'इडली-वड़ा' आक्खना चाहिदा! जे कोई खढारी कोई गल्ती करदा ऐ, तां ओह् बाह्र होई जंदा ऐ।

खेढ उसलै तगर जारी रौंह्दी ऐ जिसलै तगर जे छड़ा इक माह्नु नेईं रौंह्दा।

खढारियें गी नंबर बोलने दे बजाए कुस नंबरें आस्तै 'इडली' आक्खना चाहिदा ? एह् 3, 6, 9, 12, 18, ... ते इस्सै चाल्ली।

खढारियें गी कुस संख्या आस्तै 'वड़ा' आक्खना चाहिदा ?

एह् 5, 10, 20, ... ते इस्सै चाल्ली।

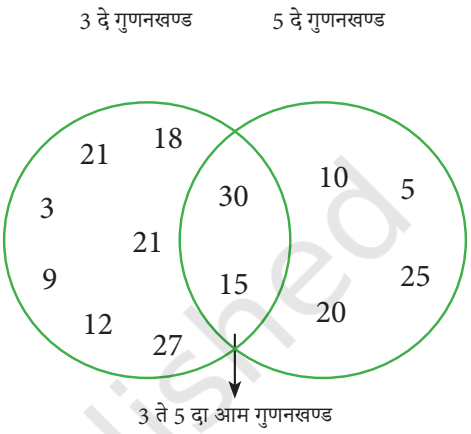
पैह्ली संख्या केह्ड़ी ऐ जेह्दे लेई खढारियें गी आक्खना चाहिदा, 'इडली-वड़ा'? एह् 15 ऐ, जेह्ड़ा 3 दा गुणज ऐ, ते 5 दा गुणज बी ऐ। नेहियें होरनें संख्याएं दा पता लाओ जेह्ड़ियां 3 ते 5 दौनें दे गुणक न। इनें नंबरें गी आक्खेआ जंदा ऐ _____.

© NCERT not to be republished

इसदा पता लाओ

1. 10 मीं बारी 'इडली-वड़ा' कुस संख्या च आक्खेआ जंदा ऐ ?
2. जे खेढ 1 कोला 90 तगर दी संख्या आस्तै खेढी जंदी ऐ, तां पता करो :
   क. ज्याणे किन्नी बारी 'इडली' आखङन (जिस समें ओह् 'इडली-वड़ा' आखदे न ओह् बी शामल न) ?
   ख. ज्याणे किन्नी बारी 'वड़ा' आखङन (जिस समें ओह् 'इडली-वड़ा' आखदे न ओह् बी शामल न) ?
   ग. ज्याणे किन्नी बारी 'इडली-वड़ा' आखङन ?
3. क्या एह् आंकड़ा कुसै चाल्ली कन्नै 'इडली-वड़ा' खेढ कन्नै सरबंधत ऐ ?
4. क्या ए आंकड़ा कुसै न कुसै चाली 'इडली-वडा' खेढ कन्नै जुड़े दा ऐ?

   शारा : इस खेढ 30 तगर गी खेढने दी कल्पना करो । जेकर खेढ 60 तगर खेढी जंदी ऐ तां इसदी आकृति बनाओ।

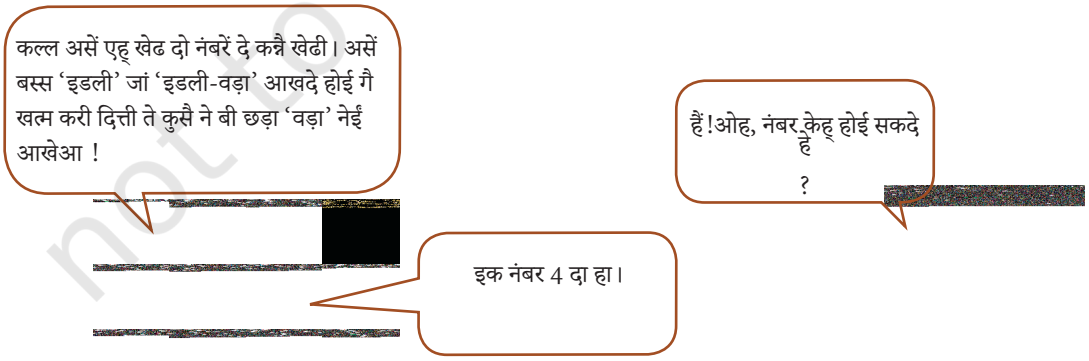


चित्रा 5.1 ऐ

आओ हुन नंबर दे बक्ख-बक्ख जोड़े कन्नै 'इडली-वड़ा' खेढ खेढचै:

क. 2 ते 5,
ख. 3 ते 7,
ग. 4 ते 6।

अस लौह्की संख्या दे गुणकें आस्तै 'इडली', बड्डी संख्या दे गुणकें आस्तै 'वड़ा' ते सधारण गुणकें आस्तै 'इडली-वड़ा' आखगे। जे खेढ 60 तगर खेढी जंदी ऐ तां चित्तर 5.1 दे बराबर इक आकृति बनाओ।



© NCERT not to be republished

निम्नलिखित चा केह्ड़ा-केह्ड़ा होर नंबर होई सकदा ऐ :

2, 3, 5, 8, 10?

जैकपॉट जंप करो

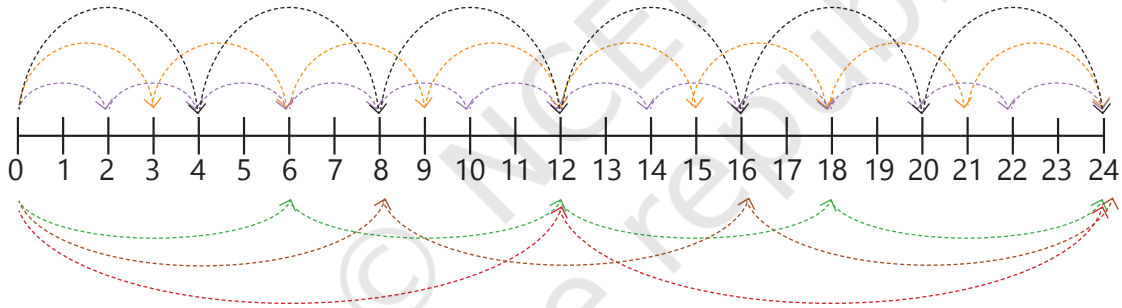
जंपी ते ग्रम्पी इक खेढ खेढदे न।

- गुस्से च कुसै संख्या पर इक खजाना रक्खेआ जंदा ऐ। मसाल आस्तै, ओह् इसगी 24 पर रक्खी सकदा ऐ।
- जंपी इक जंप साइज़ चुनदा ऐ। जे ओह् 4 चुनदा ऐ, तां उ'नेंगी 0 कोला शुरू होइयै छड़ा 4 दे गुणकें पर कूदना पौंदा ऐ।
- जंपी गी खजाना मिलदा ऐ जेकर ओह् उस नंबर पर उतरदा ऐ जित्थै ग्रम्पी ने इसगी रक्खेआ हा।

कुस जंप साइज़ कन्नै जंपी 24 पर उतरग ?

जे ओह् 4 चुनदा ऐ : जंपी 4 → 8 → 12 → 16 → 20 → 24 → 28 → पर उतरदा ऐ ...

होर कामयाब जंप अकार 2, 3, 6, 8 ते 12 न.



अकार 1 ते 24 दी छड़प्पे दे बारे च केह् ? हां, ओह् बी 24 गी उतरङन।

संख्या 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 सब्भै 24 गी ठीक-ठाक बंडदे न। चेता करो जे इस चाल्ली दी संख्या गी 24 दे कारक जां भाजक आक्खेआ जंदा ऐ।

गुस्से कन्नै खेढ दा स्तर बधी जंदा ऐ। द'ऊं खजाने गी द'ऊं बक्ख-बक्ख नंबरें पर रक्खेआ जंदा ऐ। जंपी गी जंप साइज़ चुनना होंदा ऐ ते एह्दे पर कायम रौह्ना होंदा ऐ। जंपी गी खजाना तां गै मिलदा ऐ जिसलै ओह् चुने गेदे जंप साइज़ दे कन्नै दौनें नंबरें पर उतरदा ऐ। पैह्लें आंह्गर, जंपी 0 थमां शुरू होंदी ऐ।

ग्रम्पी ने खजाने गी 14 ते 36 पर रक्खेआ ऐ। और, जंपी 7 दे जंप साइज़ दा चनाऽ करदा ऐ।

क्या जंपी दौनें खजाने पर उतरग ? 0 कोला शुरू करदे होई, ओह् 7 → 14 → 21 → 28 → 35 → 42 ... अस दिक्खने आं जे ओह् 14 पर उतरेआ पर

© NCERT not to be republished

36 पर नेईं उतरे, इस करियै उ'नेंगी खजाना नेईं मिलेआ। उ'नेंगी कुस छलांग दे अकार गी चुनेआ जाना चाहिदा ?

14 दे कारक न : 1, 2, 7, 14। इस करियै, एह् जंप साइज़ 14 पर उतरङन।

36 दे कारक न : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 ते 36। एह् जंप साइज़ 36 पर उतरङन।

इस करियै, 1 जां 2 दे जंप अकार 14 ते 36 दौनें पर उतरङन। ध्यान देओ जे 1 ते 2 14 ते 36 दे सधारण कारक न।

छड़प्पे दे अकार जिं'दा इस्तेमाल करियै दौनें खजाने तगर पुज्जेआ जाई सकदा ऐ, उ'नें द'ऊं नंबरें दे सधारण कारक न जित्थै खजाने रक्खे जंदे न।

- केह्ड़ा जंप साइज़ 15 ते 30 दोनों तगर पुज्जी सकदा ऐ? केईं जंप साइज़ संभव न। उनें सभनें गी तुप्पने दी कोशिश करो।

- हेठ दित्ते दे टेबल गी दिक्खो, तुसेंगी केह् नज़र औंदा ऐ?

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70

तालिका च,

1. क्या छायांकित (शेडड) संख्याएं च किश समानता ऐ?
2. क्या गोलाकार संख्याएं च किश समानता ऐ?
3. केह्ड़ियां संख्यां शेडड ते गोलाकार दोऐ न? इ'नें संख्याएं गी केह् आखदे न?

गणित दी गल्ल

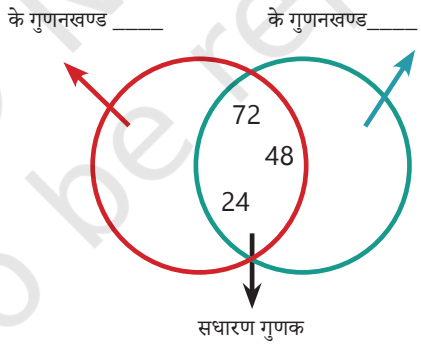
- **इसदा पता लाओ**

1. 40 दे सारे गुणक तुप्पो जेह्ड़े 310 ते 410 दे बिच्च होंदे न।

© NCERT not to be republished

2. मैं कु'न आं?
   क. में 40 कोला घट्ट आं। मेरे कारकें बिच्चा इक 7 ऐ। मेरे अंकें दा योग 8 ऐ।
   ख. में 100 कोला घट्ट संख्या आं। मेरे दो कारक 3 ते 5 न। मेरा इक अंक दूए कोला 1 मता ऐ।
3. इक नेही संख्या जेह्दे लेई ओह्दे सारे कारकें दा योग संख्या दे दुगने दे बराबर होंदा ऐ, उसी इक परिपूर्ण संख्या आक्खेआ जंदा ऐ। नंबर 28 इक आदर्श संख्या ऐ। एह्दे कारक 1, 2, 4, 7, 14 ते 28 न। उं'दी रकम 56 ऐ जेह्ड़ी 28 कोला दूनी ऐ। 1 ते 10 दे बिच्च इक आदर्श संख्या तुप्पो।
4. एह् दे सधारण कारकें दा पता लाओ :
   क. 20ते 28 ख. 35 ते 50
   ग. 4, 8 ते 12 घ. 5, 15 ते 25
5. कोई बी त्रै संख्या तुप्पो जेह्ड़ी 25 दे गुणक न पर 50 दे गुणक नेईं न।
6. अंशु ते ओह्दे मित्तर द'ऊं नंबरें कन्नै 'इडली-वड़ा' खेढ खेढदे न, जेह्ड़े दोऐ 10 कोला लौह्के न।पैह्लीबारी कोई 50 नंबर दे परैंत्त 'इडली-वड़ा' आखदा ऐ। दो नंबर केह् होई सकदे न जि'नेंगी 'इडली' ते 'वड़ा' दित्ता गेआ ऐ ?
7. खजाने दे शकार दी खेढ च, ग्रम्पी ने 28 ते 70 पर खजाना रक्खेआ ऐ। दौनें नंबरें पर केह्ड़े जंप साइज़ उतरङन ?
8. हेठ दित्ते गेदे आरेख च गुना दे आम गुणनखण्डें गी छोड़ियै बाकी सारे नंबरें गी मिटाई दित्ता ऐ। पता करो कि ओह नंबर केह् हो सकदे न ते खाली थ्हारें च लापता नंबर भरो.

गणित दी गल्ल



9. 7 गी छोड़ियै 1 थमां 10 तगर दे सारे नंबरें दा गुणनफल होने आह् ली सबनें थमां घट्ट संख्या गी ज्ञात करो.
10. सभनें शा लौह्की संख्या दा पता करो जेह्ड़ी 1 कोला 10 तगर दी सभनें संख्याएं दा गुणज ऐ.

एह्दी कोशश करो

© NCERT not to be republished

5.2 अभाज्य संख्यां (प्राइम नंबर)

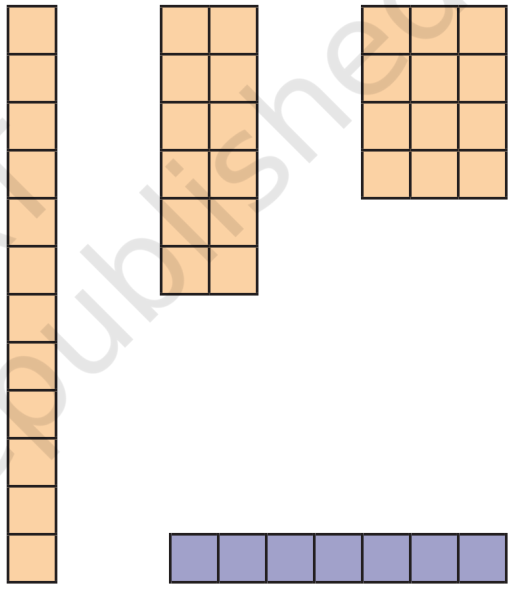
गुना ते अंशु अपने खेत्तर च उगने आह्ले अंजीर (फकोआड़े) पैक करना चांह्दे न। गुना हर इक डब्बे च 12 अंजीर रक्खना चांह्दी ऐ ते अंशु हर इक डब्बे च 7 अंजीर रक्खना चांह्दी ऐ।
किन्ने इंतजाम मुमकन न?

सोचो ते बक्ख-बक्ख तरीक़ें दा पता लाओ जे कि'यां —

क. गुना 12 अंजीरें गी आयताकार तरीके कन्नै व्यवस्थित करी सकदा ऐ।

ख. अंशु 7 अंजीरें गी आयताकार तरीके कन्नै व्यवस्थित करी सकदा ऐ। गुना ने इ'नें संभावनाएं गी सूचीबद्ध कीता ऐ।

हर इक प्रबंध च पंक्तियां ते स्तंभें दी गिनतरी दा निरीक्षण करो। 12 कन्नै उंदा केह् रिश्ता ऐ?



मसलन, दूई व्यवस्था च 12 अंजीर 6-6 या 12 = 2 × 6 दे दो स्तंभें च व्यवस्थित कीते गेदे न।

अंशु छड़ा इक इंतजाम करी सकेआ : 7 × 1 जां 1 × 7। कोई होर आयताकार इंतजाम मुमकन नेईं न।

गुना दे हर इक प्रबंध च पंक्तियें दी गिनतरी गी स्तंभें दी गिनतरी कन्नै गुणा करने कन्नै 12 दी गिनतरी होंदी ऐ तां, पंक्तियें जां स्तंभें दी गिनतरी 12 दे कारक न।

असें दिक्खेआ जे 12 नंबर गी इक आयत च इक कोला मते तरीकें कन्नै व्यवस्थित कीता जाई सकदा ऐ की जे 12 च दो कोला मते कारक न। नंबर 7 गी छड़ा इक तरीके कन्नै व्यवस्थत कीता जाई सकदा ऐ, की जे एह्दे छड़े दो कारक न - 1 ते 7।

जि'नें नंबरें च छड़े दो कारक होंदे न, उ' नेंगी अभाज्य संख्या जां अभाज्य आक्खेआ जंदा ऐ। इत्थै पैह्लें किश अभाज्य - 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 न। ध्यान देओ जे इक अभाज्य संख्या दे कारक 1 ते संख्या आपूं न।

उ'नें संख्या दे बारे च केह् जिं'दे दो कोला मते कारक होंदे न ? उ'नेंगी मिश्रत संख्या आक्खेआ जंदा ऐ। पैह्लियां किश मिश्रत संखयां न - 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20।

© NCERT not to be republished

1 दे बारे च केह् , जेह्दा छड़ा इक गै कारक ऐ ? संख्या 1 नां ते इक अभाज्य ऐ ते नां गै इक मिश्रत संख्या ऐ।

21 कोला 30 तगर किन्नियां अभाज्य संख्यां न? 21 थमां 30 तगर किन्नियां मिश्रित संख्यां न?

क्या अस 1 कोला 100 तगर दी सारी अभाज्य संख्याएं गी सूचीबद्ध करी सकने आं ?

अभाज्य संख्याएं गी तुप्पने दा एह् इक दिलचस्प तरीका ऐ। बस्स ख'ल्ल दित्ते गेदे चरणें दा पालन करो ते दिक्खो जे केह् होंदा ऐ।

चरण 1: 1 गी पार करो की जे एह् नां ते प्रमुक्ख ऐ ते नां गै मिश्रित।

चरण 2: 2 गी चक्कर लाओ, ते फिर उसदे बाद 2 दे सारे गुणनखण्डें गी क्रॉस करो, यानी, 4, 6, 8, ते इतने पर।

चरण 3: तुस दिखगेओ जे अगला अनक्रास्ड नंबर 3 ऐ। 3 पर चक्कर लाओ ते फ्ही ओह्दे परैंत्त 3 दे सारे गुणकें गी पार करो, यानी, 6, 9, 12, बगैरा।

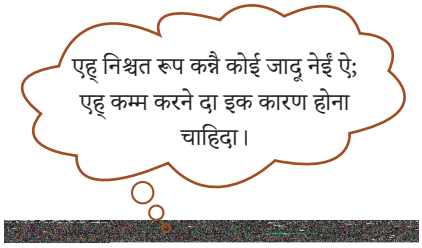
चरण 4: अगला अनक्रास्ड नंबर 5 ऐ। चक्कर 5 ते फ्ही ओह्दे परैंत्त 5 दे सारे गुणकें गी पार करो, यानी, 10, 15, 20, ते इस्सै चाल्ली।

चरण 5: इस प्रक्रिया गी उसलै तकर जारी रक्खो जिसलै तकर सूची च सारे नंबर या तां चक्कर नेईं लाए जां क्रॉस आउट नेईं होन.

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

सब्भै वृत्ताकार संख्या अभाज्य संख्या न। 1 दे अलावा सब्भै क्रास्ड आउट नंबर मिश्रत संख्या न। इस विधि गी एराटोस्थनीज दी छाननी आक्खेआ जंदा ऐ।

इस विधी गी 100 कोला मती संख्या आस्तै बी कीता जाई सकदा ऐ। एराटोस्थनीज इक यूनानी गणितज्ञ हे जेह्ड़े तकरीबन 2200 ब'रे पैह्लें रौंह्दे हे ते उ'नें प्राइम गी सूचीबद्ध करने दी इस विधि गी विकसत कीता।



© NCERT not to be republished

गुना ते अंशु सोचन लगे जे एह् असान तरीका अभाज्य संख्या कि'यां तुप्पने च सक्षम ऐ ! सोचो जे एह् तरीका कि'यां कम्म करदा ऐ। उप्पर दित्ते गेदे चरणें गी परतियै पढ़ो ते दिक्खो जे हर इक गैं चुक्कने दे परैंत्त केह् होंदा ऐ।

इसदा पता लाओ

1. अस दिक्खने आं जे 2 इक अभाज्य ऐ ते इक सम संख्या बी ऐ। क्या कोई होर बराबर प्राइम ऐ ?
2. 100 तगर प्राइम दी सूची दिक्खो। दो लगातार प्राइम दे बिच्च सभनें शा लौह्का फर्क केह् ऐ ? सभनें शा बड्डा फर्क केह् ऐ ?
3. क्या पिछले सफे पर तालिका च हर इक पंक्ति च बराबर संख्या च अभाज्य पाए जंदे न ? कुस द्हाकें च सभनें शा घट्ट अभाज्य होंदे न ? अभाज्य अंकें दी सभनें शा मती संख्या कु'नें च होंदी ऐ ?

जुग दे माध्यम कन्नै प्राइम

प्राइम नंबर सभनें पूरी गिनती दे निर्माण खंड न। यूनानी सभ्यता (2000 ब'रें कोला मते पैह्लें) दे समें शा लेइयै अज्जै तगर गणितज्ञ अजें बी अपने रहस्यें गी उजागर करने आस्तै संघर्श करा दे न !

सोचने आस्तै खराक : क्या सभनें शा बड्डी अभाज्य गिनतरी ऐ ? जां क्या अभाज्य संख्याएं दी सूची बगैर कुसै अंत दे चलदी ऐ ? यूक्लिड नांऽ दे इक गणितज्ञ गी जवाब थ्होआ ते तुस बाद दी क्लास च बी नेहा करगेओ !

मजेदार तत्थ : सभनें शा बड्डी प्राइम गिनती जेह्ड़ी कुसै नै लिखी दी ऐ ओह् इन्नी बड्डी ऐ जे इसगी लिखने च तकरीबन 6500 सफे लगङन ! इस करियै ओह् इसगी छड़ा कंप्यूटर पर लिखी सकदे हे !

4. हेठ लिखें चा केह्ड़ी संख्या अभाज्य ऐ : 23, 51, 37, 26 ?
5. 20 कोला घट्ट अभाज्य संख्याएं दे त्रै जोड़े लिखो जिं'दा योग 5 दा गुणज ऐ।
6. संख्या 13 ते 31 अभाज्य न। इ'नें दौनें नंबरें दे अंक 1 ते 3 बराबर न। 100 तगर दी अभाज्य संख्याएं दे नेहे जोड़े तुप्पो।
7. 1 ते 100 दे बिच्च लगातार सत्त मिश्रत संख्या तुप्पो।
8. जुड़वां अभाज्य 2 दा फर्क आह् ले अभाज्य अंकें दे जोड़े होंदे न। मसाल आस्तै, 3 ते 5 जुड़वां अभाज्य न। इस्सै चाल्ली 17 ते 19 न। 1 ते 100 दे बिच्च होरनें जुड़वां अभाज्य अंकें दा पता लाओ।

© NCERT not to be republished

9. पन्छान करो जे हर इक ब्यान सच्च ऐ जां गलत। समझाओ।
   क. कोई अभाज्य संख्या नेईं ऐ जेह्दी इकाइयें दा अंक 4 होऐ।
   ख. प्राइम दा इक उत्पाद बी प्राइम होई सकदा ऐ।
   ग. प्राइम नंबरें च कोई कारक नेईं होंदे न।
   घ. सब्भै सम संख्या मिश्रत संख्या ऐ।
   ङ. 2 इक अभाज्य ऐ ते इस्सै चाल्ली अगली संख्या ऐ, 3। हर दूए अभाज्य आस्तै, अगली संख्या मिश्रत ऐ।
10. निम्नलिखत संख्याएं बिच्चा केह्ड़ी ठीक त्र'ऊं बक्ख-बक्ख अभाज्य संख्याएं दा गुणनफल ऐ : 45, 60, 91, 105, 330 ?
11. तुस 2, 4 ते 5 बिच्चा हर इक दा इस्तेमाल करियै इक बारी किन्नियां त्रै अंकें दी अभाज्य संख्या बनाई सकदे ओ ?
12. दिक्खो जे 3 इक अभाज्य संख्या ऐ, ते $2 \times 3 + 1 = 7$ बी इक अभाज्य ऐ। क्या कोई होर प्राइम न जिं'दे आस्तै दोहरीकरण ते 1 जोड़ने कन्नै इक होर अभाज्य मिलदा ऐ ? घट्ट कोला घट्ट पंज नेहियां मसालां तुप्पो।

5.3 खजाने गी सुरक्षित रक्खने गितै सैह्-अभाज्य संख्यां

केह्ड़े जोड़े सुरक्खत न ?

आओ अस खजाने दी खोज आह्ली खेढ पर बापस जाचै। इस बारी खजाने गी द'ऊं नंबरें पर रक्खेआ जंदा ऐ। जंपी गी खजाना तां गै मिलदा ऐ जिसलै ओह् इक गै जंप साइज़ दे कन्नै दौनें नंबरें तगर पुज्जने च सक्षम होऐ। इक नमां नियम बी ऐ - 1 दे जंप साइज़ दी इजाज़त नेईं ऐ।

ग्रुम्पी गी खजाने कुत्थै रक्खने चाहिदे तां जे जंपी दोनों खजानें तगर नेईं पुज्जी सकै ?

क्या 12 ते 26 पर खजाना रक्खना कम्म करग ? नेईं! जे जंप साइज़ गी 2 चुनेआ जंदा ऐ, तां जंपी 12 ते 26 दौनें तगर पुज्जी जाह्ग।

4 ते 9 दे बारे च केह्? जंपी 1 दे अलावा कुसै बी जंप साइज़ दा इस्तेमाल करियै दौनें तगर नेईं पुज्जी सकदा। इस करियै, ग्रम्पी जानदा ऐ जे जोड़ी 4 ते 9 सुरक्खत ऐ।

परख करो जे केह् एह् जोड़े सुरक्खत न :

क. 15 ते 39 ख. 4 ते 15
ग. 18 ते 29 घ. 20 ते 55

© NCERT not to be republished

सुरक्खत जोड़े दे बारे च केह् खास ऐ ? उं'दे कोल 1 दे अलावा कोई होर सधारण कारक नेईं ऐ। द'ऊं नंबरें गी इक दूए आस्तै सह-अभाज्य आक्खेआ जंदा ऐ जेकर उं'दे कोल 1 दे अलावा कोई सधारण कारक नेईं ऐ।

मसाल: की जे 15 ते 39 च इक सधारण कारक दे रूप च 3 होंदे न, ओह् सैह्-प्राइम नेईं न। पर 4 ते 9 सैह्-प्राइम न।

हेठ दित्ते दे संख्याएं दे जोड़ें चा केह्ड़े-केह्ड़े सैह्-अभाज्य न?

क. 18 ते 35 ख. 15 ते 37 ग. 30 ते 415

घ. 17 ते 69 ङ. 81 ते 18

अलग-अलग नंबर जोड़े कन्नै 'इडली-वड़ा' गेम खेडदे होई, अंशु नै किश दिलचस्प अवलोकन कीता!

गणित दी गल्ल

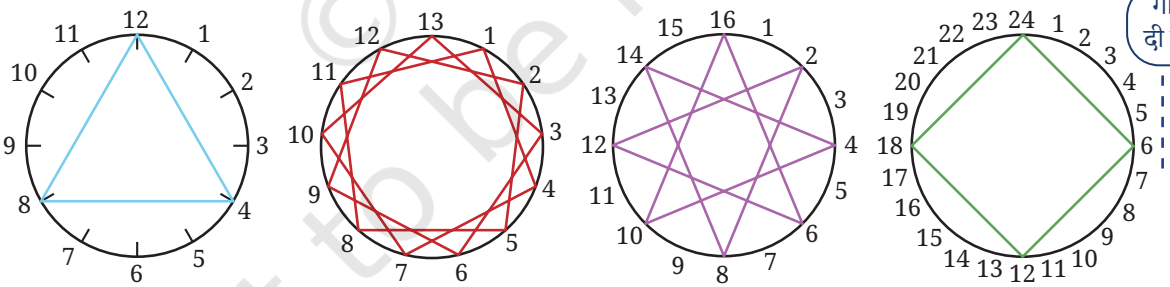
1. कदें-कदें पैह्ला सधारण गुणक द'ऊं संख्याएं दे गुणनफल दे बराबर होंदा हा।
2. होरनें समें च पैह्ला सधारण गुणक द'ऊं संख्याएं दे गुणनफल कोला घट्ट हा।

उप्पर दित्ते गेदे हर इक आस्तै मसाल तुप्पो। एह् नंबर जोड़ी दे सैह्-प्राइम होने कन्नै कि'यां सरबंधत ऐ ?

सैह्-प्राइम कला

हेठ दित्ते दे धागा कला गी दिक्खो। पैह्लें आरेख में 12 खुंडे न ते धागा हर चौथे खुंडे कन्नै बज्झे दा ऐ (अस आक्कने आं जे धागे दा अंतर 4 ऐ)। दूए आरेख च 13 खुंडे न ते धागे दा अंतर 3 ऐ। होरनें आरेखें दे बारे च केह्? इ' नें चित्तरें गी दिक्खो, साझा करो ते जमातै च अपने निष्कर्शें पर चर्चा करो।

गणित दी गल्ल



किश आरेखें च, धागे गी हर इक खुंडे कन्नै ब' न्नेआ जंदा ऐ। किश च नेहा नेईं ऐ। क्या एह् द'ऊं नंबरें (खुंडे दी संख्या ते धागे- अंतराल) दे सह-अभाज्य होने कन्नै सरबंधत ऐ ?

© NCERT not to be republished

हेठ लिखें आस्तै नेहियां तस्वीरां बनाओ :

क. 15 खुंडे , 10 दा थ्रेड-गैप

ख. 10 खुंडे , 7 दा थ्रेड-गैप

ग. 14 खुंडे , 6 दा थ्रेड-गैप

घ. 8 खुंडे , 3 दा थ्रेड-गैप

5.4 अभाज्य गुणनखंडन

एह् जांचना जे केह् दो नंबर सैह्-अभाज्य न

शिक्षक : क्या 56 ते 63 सैह्-प्राइम न ?

अंशु ते गुना : जेकर उं'दे कोल 1 दे अलावा कोई सधारण कारक ऐ, तां ओह् सैह्-प्राइम नेईं न। चलो दिक्खने आं।

अंशु: में $56 = 14 \times 4$ ते $63 = 21 \times 3$ लिखी सक्कनां । इस करियै, 56 दे 14 ते 4 कारक न। एह्दे अलवा, 21 ते 3 दे कारक न 63. इस करियै, कोई सधारण कारक नेईं न। संख्या सैह्-प्राइम ऐ।

गुना: फड़ी रक्खो। में $56 = 7 \times 8$ ते $63 = 9 \times 7$ बी लिखी सकनां । अस दिक्खने आं जे 7 दौनें संख्याएं दा इक कारक ऐ, इस करियै ओह् सह-अभाज्य नेईं न।

स्पश्ट रूप कन्नै गुना स्हेई ऐ, की जे 7 इक सधारण कारक ऐ।

पर अंशु थमां गलती कुत्थै होई?

$56 = 14 \times 4$ लिखना असेंगी दसदा ऐ जे 14 ते 4 दोऐ 56 दे कारक न, पर एह् 56 दे सारे कारकें गी नेईं दसदा ऐ। इ'यै 63 दे कारकें आस्तै बी ऐ।

इक होर मसाल आज़माओ : 80 ते 63। दौनें संख्याएं गी फैक्टरीकृत करने दे केईं तरीके न।

$80 = 40 \times 2 = 20 \times 4 = 10 \times 8 = 16 \times 5 = ???$

$63 = 9 \times 7 = 3 \times 21 = ???$

असें एह् आक्खने आस्तै '???' लिखेआ ऐ जे इ'नें संख्या गी फैक्टरीकृत करने दे मते तरीके होई सकदे न। पर जेकर अस दित्ते गेदे कुसै बी फैक्टरीकरण गी लैने आं, मसाल दे तौरा पर, $80= 16 \times 5$ ते $63 = 9 \times 7$, तां कोई सधारण कारक नेईं न। क्या अस एह् नतीजा कड्ढी सक्कने आं जे 80 ते 63 सैह् - प्रधान न ? जि'यां के उप्पर अंशु दी गल्ती शा पता चलदा ऐ, अस एह् नतीजा नेईं कड्ढी सक्कने आं जे संख्या गी फैक्टर करने दे होर केईं तरीके होई सकदे न।

एह्दा मतलब एह् ऐ जे असेंगी एह् जांचने आस्तै इक मते व्यवस्थित द्रिश्टीकोण दी लोड़ ऐ जे केह् दो संख्यां सैह्-प्राइम न।

© NCERT not to be republished

प्राइम फैक्टरीकरण

56 जनेह् नंबर लैओ। एह् मिश्रत ऐ, जि'यां के असें दिक्खेआ जे इसगी **56 = 4 × 14** दे रूपा च लिखेआ जाई सकदा ऐ। इस करियै, 4 ते 14 दोऐ 56 दे कारक न। हून इं'दे चा इक लैओ, 14 आक्खो। एह् मिश्रत बी ऐ ते इसगी 14 =2 × 7 दे रूपै च लिखेआ जाई सकदा ऐ। इस करियै, **56 = 4 × 2 × 7**। हून, 4 मिश्रत ऐ ते इसगी 4 = 2 × 2 दे रूप च लिखेआ जाई सकदा ऐ। इस करियै, **56 = 2 × 2 × 2 × 7**। इत्थै दिक्खने आह् लेसारे कारक, 2 ते 7, अभाज्य संख्या न। इस करियै अस उ'नेंगी अग्गें नेईं बंडी सकदे।

अंत च, असें 56 गी अभाज्य संख्याएं दे गुणनफल दे रूप च लिखेआ ऐ। इ'नेंगी 56 दा **प्राइम फैक्टरीकरण** आक्खेआ जंदा ऐ। निजी कारकें गी प्रमुक्ख कारक आक्खेआ जंदा ऐ। मसाल आस्तै, 56 दे प्रमुक्ख कारक 2 ते 7 न।

1 कोला मती हर इक संख्या दा इक प्रमुक्ख गुणनखंडन होंदा ऐ। विचार इक्कै जनेहा ऐ: मिश्रत संख्याएं गी कारकें च त्रोड़दे र'वो जिसलै तगर जे छड़े प्राइम गै नेईं बची जंदे।

नंबर 1 च कोई प्रमुक्ख फैक्टरीकरण नेईं ऐ। एह् कुसै बी अभाज्य संख्या कन्नै विभाज्य नेईं ऐ।

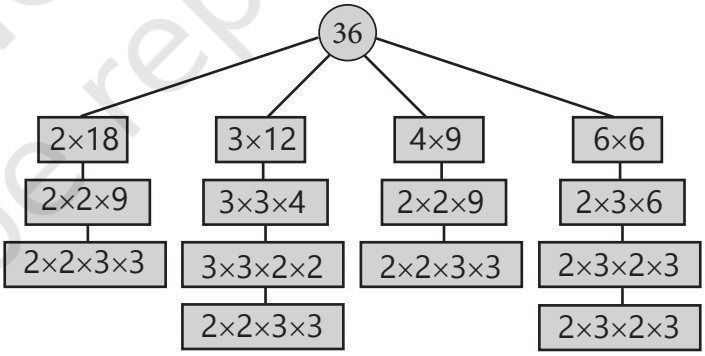
7 जनेही अभाज्य संख्या दा प्रमुक्ख गुणनखंडन केह् ऐ ? एह् छड़ा 7 ऐ (अस इसगी अग्गें नेईं त्रोड़ी सकदे)।

चलो किश होर मसालां दिक्खने आं।

संख्या गी त्रोड़ने दे बक्ख-बक्ख तरीक़ें थमां गुजरियै असें 63 गी 3 × 3 × 7 ते 3 7 × 3 दे रूपै च लिखेआ। क्या ओह् बक्खरे न ? जरूरी नेईं! दौनें मामलें च इक्कै जनेही अभाज्य संख्या 3 ते 7 होंदी ऐ।

इत्थूं तगर जे दौनें च 3 दो बारी ते 7 इक बारी दिक्खने गी मिलदा ऐ।

इत्थें तुसें गी 36 दा प्राइम फैक्टराइजेशन हासल करने दे चार बक्ख-बक्ख तरीके लब्भदे न, दिक्खो जे चारें मामलें च असेंगी दो 2 ते दो 3 मिलदे न।



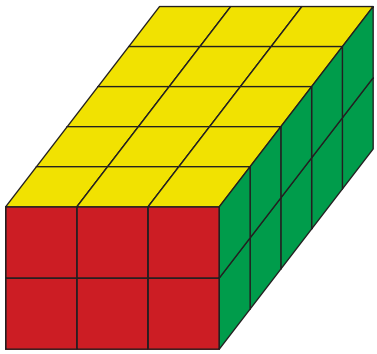
वापस गुणा करो ते दिक्खो जे तुसेंगी चारे मामलें च 36 मिलदे न।

कुसै बी संख्या आस्तै एह् इक उल्लेखनीय तथ्य ऐ जे इक गै अभाज्य गुणनखण्ड ऐ , सिवाय इसदे जे अभाज्य कारक बक्ख-बक्ख क्रमें च आई सकदे न।

© NCERT not to be republished

जियां के अस खल्ल दस्सने आं, तरतीब म्हत्तवपूर्ण नेईं ऐ। हालांके, जियां के असें इनें उदाहरणें च दिक्खेआ, प्रमुक्ख कारकीकरण तगर पुज्जने दे केईं तरीके न !

क्या आर्डर मायने रखदा ऐ ?



इस आरेख दा इस्तेमाल करदे होई,
क्या तुस समझाई सकदे ओ जे $30 = 2 \times 3 \times 5$, भाएं तुस 2, 3 ते 5 गी कुसै बी चाल्ली कन्नै गुणा करो? संख्याएं गी गुणा करदे समें, अस कुसै बी तरतीब च नेहा करी सकने आं। खीरी नतीजा इक्कै जनेहा होंदा ऐ। इस्सै करियै, जिसलै दो 2s ते दो 3s गी कुसै बी तरतीब च गुणा कीता जंदा ऐ, तां असेंगी 36 थ्होंदे न। बाद दे वर्ग च, अस एह्दा **अध्ययन कम्यूटेटिविटी ते गुणा दी** साहचर्य दे नांएं कन्नै करगे।

इस चाल्ली, आर्डर कन्नै कोई फर्क नेईं पौंदा । आमतौरा पर अस अभाज्य संख्याएं गी बधदी तरतीब च लिखने आं। मसाल आस्तै, $225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5$ or $30 = 2 \times 3 \times 5$.

द'ऊं संख्याएं दे गुणनफल दा प्राइम फैक्टरीकरण

जिसलै असेंगी कुसै संख्या दा अभाज्य गुणनखंडन मिलदा ऐ, तां अस पैह् लें इसगी द'ऊं कारकें दे गुणनफल दे रूप च लिखने आं। मसाल आस्तै, $72 \times 12 \times 6$। फ्ही, असेंगी हर इक कारक दा प्रमुक्ख कारकीकरण मिलदा ऐ। उपरोक्त मसाल च, $12 = 2 \times 2 \times 3$ ते $6 = 2 \times 3$। हुनै, क्या तुस आक्खी सकदे ओ जे प्रमुक्ख फैक्टरीकरण केह् ऐ
72 दा ऐ?

मूल संख्या दा मुक्ख गुणनखंडन इ'नेंगी कट्ठे रक्खियै हासल कीता जंदा ऐ।

$$72 = 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3$$

© NCERT not to be republished

अस इसगी $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ दे रूपै च बी लिखी सक्कने आं। गुणा करो ते दिक्खो जे तुसें गी 72 बापस थ्होन!

72 दे गुणनखण्डीकरण च हर अभाज्य कारक किन्नी बारी होंदा ऐ, इसदा निरीक्षण करो।

दिक्खो एह्दी तुलना इस गल्ल कन्नै करो जे एह् 12 ते 6 दे फैक्टरीकरण च किन्नी बारी होंदा ऐ।

इसदा पता लाओ

1. निम्नलिखत संख्याएं दे प्रमुक्ख गुणन तुप्पो : 64, 104, 105, 243, 320, 141, 1728, 729, 1024, 1331, 1000.
2. इक संख्या दे प्रमुक्ख फैक्टरीकरण च इक 2, दो 3 ते इक होंदा ऐ
   11. नंबर केह् ऐ ?
3. त्रै अभाज्य संख्यां तुप्पो, जेह्ड़ियां सब्भै 30 कोला घट्ट न, जिं'दा गुणनफल 1955 ऐ।
4. पैह्लें गुणा कीते बगैर इ'नें संख्याएं दे अभाज्य गुणनखंडन दा पता करोt
   क. 56×25 ख. 108×75 ग. 1000×81
5. सभनें शा लौह् की संख्या केह् ऐ जेह् दे प्रमुक्ख गुणनखंडन च :
   क. त्रै बक्ख-बक्ख अभाज्य संख्यां ?
   ख. चार बक्ख-बक्ख अभाज्य संख्यां ?

संख्याएं दे अध्ययन च प्राइम फैक्टरीकरण दा बुनियादी म्हत्तव ऐ। चलो द'ऊं तरीक़ें पर चर्चा करने आं जिं'दे कन्नै एह् उपयोगी होई सकदा ऐ।

एह् जांचने आस्तै प्राइम फैक्टरीकरण दा उपयोग करना जे केह् दो नंबर सैह्-अभाज्य न

चलो परतियै 56 ते 63 संख्या लैह्चै। अस कि'यां परख करी सक्कने आं जे ओह् सैह्-प्राइम न जां नेईं ? अस दौनें नंबरें दे प्राइम फैक्टरीकरण दा इस्तेमाल करी सक्कने आं —

$$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 \text{ ते } 63 = 3 \times 3 \times 7$$

हून अस दिक्खने आं जे 7 56 दे कन्नै-कन्नै 63 दा बी इक प्रमुक्ख कारक ऐ। इस करियै, 56 ते 63 सैह्-प्राइम नेईं न।

80 ते 63 दे बारे च केह् ? उं'दे प्रमुक्ख कारक इस चाल्ली न:

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \text{ ते } 63 = 3 \times 3 \times 7$$

कोई सधारण प्रमुक्ख कारक नेईं न। क्या अस एह् नतीजा कड्ढी सक्कने आं जे ओह् सैह्-प्राइम न ? मन्नी लैओ जे उं' दे कोल इक सधारण कारक ऐ जेह्ड़ा मिश्रत ऐ। क्या इस मिश्रत सधारण कारक दे प्रमुक्ख कारक 80 ते 63 दे प्रमुक्ख कारकीकरण च लभङन ?

© NCERT not to be republished

इस करियै, अस आक्खी सकने आं जे जेकर कोई सधारण अभाज्य कारक नेईं न, तां दोऐ संख्या सैह्-अभाज्य न।

चलो किश मसालां दिक्खने आं।

उदाहरण: 40 ते 231 पर विचार करो उंदे प्राइम फैक्टराइजेशन इस चाल्ली न :

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \text{ ते } 231 = 3 \times 7 \times 11$$

अस दिक्खने आं जे कोई सधारण प्राइम नेईं ऐ जेह्ड़ा 40 ते दौनें गी बंडदा ऐ

असल च, 40 दे प्रमुक्ख कारक 2 ते 5 न जदूं के, 231 दे प्रमुक्ख कारक 3, 7 ते 11 न। इस करियै, 40 ते 231 सैह्-प्राइम न !

उदाहरण : 242 औय 195 ऩय ववचाय कयें , उवके अभाज्य गुणनखण्ड इस प्रकाय हैं :

$$242 = 2 \times 11 \times 11 \text{ ते } 195 = 3 \times 5 \times 13$$

242 दे प्रमुक्ख कारक 2 ते 11 न। 195 दे प्रमुक्ख कारक 3, 5 ते 13 न। कोई सधारण प्रमुक्ख कारक नेईं न। इस करियै, 242 ते 195 सैह्-प्राइम न।

एह् जांचने आस्तै प्राइम फैक्टरीकरण दा उपयोग करना जे केह् इक संख्या दूए कन्नै विभाज्य है जां नेईं

अस आक्खी सक्कने आं जे जेकर इक संख्या दूए कन्नै विभाज्य ऐ, तां दूई संख्या दा अभाज्य गुणनखंडनपैह्लीसंख्या दे अभाज्य गुणनखंडन च शामल होंदा ऐ।

अस आक्खने आं जे 48 12 कन्नै विभाज्य ऐ की जे जिसलै अस 48 गी 12 कन्नै बंडने आं, तां बाकी शून्य होंदा ऐ। अस कि' यां जांची सकने आं जे क्या इक संख्या लम्मे बंड दे बगैर दूए कन्नै विभाज्य ऐ जां नेईं ?

उदाहरण: क्या 168 12 कन्नै विभाज्य ऐ ? दौनें दे प्रमुक्ख गुणनखंड तुप्पो :

$$168 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 \text{ ते } 12 = 2 \times 2 \times 3$$

की जे अस कुसै बी तरतीब च गुणा करी सकने आं, हून एह् स्पश्ट ऐ जे,

$$168 = 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 7 = 12 \times 14$$

इस करियै, 168 12 कन्नै विभाज्य ऐ।

उदाहरण: क्या 75 21 कन्नै विभाज्य ऐ ? दौनें दे प्रमुक्ख गुणनखंड तुप्पो :

$$75 = 3 \times 5 \times 5 \text{ ते } 21 = 3 \times 7$$

© NCERT not to be republished

जियां के असें उप्पर चर्चा च दिक्खेआ, जे 75 दा गुणज 21 हा, तां 21 दे सारे प्रमुक्ख कारक बी 75 दे प्रमुक्ख कारक होङन। हालांके, 7 21 दा इक प्रमुक्ख कारक ऐ पर 75 दा प्रमुक्ख कारक नेईं ऐ। इस करियै, 75 21 कन्नै विभाज्य नेईं ऐ।

उदाहरण: क्या 42 12 कन्नै विभाज्य ऐ ? दौनें दे प्रमुक्ख गुणनखंड तुप्पो:

$$42 = 2 \times 3 \times 7 \text{ ते } 12 = 2 \times 2 \times 3$$

12 दे सब्भै प्रमुक्ख कारक बी 42 दे प्रमुक्ख कारक न। पर 12 दा प्रमुक्ख कारकीकरण 42 दे प्रमुक्ख कारकीकरण च शामल नेईं ऐ। नेहा इस करियै ऐ की जे 2 12 दे प्राइम फैक्टरीकरण च दो बारी होंदा ऐ, पर 42 दे प्राइम फैक्टरीकरण च छड़ा इक बारी होंदा ऐ। एह्दा मतलब ऐ जे 42 12 कन्नै विभाज्य नेईं ऐ।

अस आक्खी सक्कने आं जे जेकर इक संख्या दूई संख्या कन्नै विभाज्य ऐ, तां दूई संख्या दा अभाज्य गुणनखंड गी पैह्ली संख्या दे अभाज्य गुणनखंडन च शामल कीता जंदा ऐ।

इसदा पता लाओ

1. क्या हेठ लिखी दी संख्याएं दे जोड़े सैह्-अभाज्य न ? पैह्लें अंदाज़ा लाओ ते फ्ही अपने जवाब दी पुश्टी करने आस्तै प्राइम फैक्टरीकरण दा इस्तेमाल करो।
   क. 30 ते 45 ख. 57 ते 85
   ग. 121 ते 1331 घ. 343 ते 216
2. क्या पैह्ली संख्या दूई कन्नै विभाज्य ऐ ? प्राइम फैक्टरीकरण दा इस्तेमाल करो।
   क. 225 ते 27 ख. 96 ते 24
   ग. 343 ते 17 घ. 999 ते 99
3. पैह्ली संख्या च प्राइम फैक्टरीकरण $2 \times 3 \times 7$ ऐ ते दूई संख्या च प्राइम फैक्टरीकरण $3 \times 7 \times 11$ ऐ। क्या ओह् सैह् - प्राइम न ? क्या उं'दे चा इक दूए गी बंडदा ऐ ?
4. गुना आखदी ऐ, "कोई बी दो अभाज्य संख्या सैह् - प्राइम होंदी ऐ ?"। क्या एह् स्हेई ऐ ?

5.5 विभाज्यता परीक्षण

हुनै तगर, अस बक्ख-बक्ख संदर्भें च संख्याएं दे कारकें गी तुप्पदे रेह् आं, जेह्दे च एह् निर्धारत करना बी शामल ऐ जे कोई संख्या अभाज्य ऐ जां नेईं, जां संख्याएं दी इक दित्ती गेदी जोड़ी सह-अभाज्य ऐ जां नेईं।

© NCERT not to be republished

घट्ट संख्या दे कारकें गी तुप्पना सौक्खा ऐ। अस बड्डी संख्या दे कारकें गी कि'यां तुप्पी सकने आं ?
चलो 8560 लैह्चै। क्या एह्दे च 2 कोला 10 तगर दे कोई कारक न (2, 3, 4, 5, ..., 9, 10)?

एह् जांचना सौक्खा ऐ जे इं'दे चा किश संख्या लम्मी तकसीम दे बगैर कारक न जां नेईं। क्या तुस उ'नेंगी तुप्पी सकदे ओ ?

10 कन्नै तकसीम

चलो 10 लैह्चै। क्या 8560 10 कन्नै विभाज्य ऐ ? एह् पुच्छने दा इक होर तरीका ऐ जे क्या 10 8560 दा कारक ऐ।

एह्दे लेई, अस 10 दे गुणकें च पैटर्न गी दिक्खी सक्कने आं।

10 दे पैह्लें किश गुणक न : 10, 20, 30, 40, ... इस तरतीब गी जारी रक्खो ते पैटर्न दा पालन करो।

क्या 125, 10 दा गुणज ऐ ? क्या एह् संख्या पिछले अनुक्रम च लब्भग ? की जां की नेईं ?

क्या तुस हून जवाब देई सकदे ओ जे 8560 10 कन्नै विभाज्य ऐ जां नेईं ?

इस कथन पर विचार करो:

जेह्ड़ियां संख्यां 10 कन्नै विभाज्य होंदियां न, ओह् .ओह् न जेह्ड़ियां '0' कन्नै खत्म होंदियां न। क्या तुस सैह्मत ओ ?

गणित दी गल्ल

5 कन्नै तकसीम

गुणकें गी सूचीबद्ध करियै पता लाओ : 5, 10, 15, 20, 25, ... तुस इ'नें नंबरें दे बारे च केह् दिखदे ओ ? क्या तुसेंगी खीरले अंक च कोई पैटर्न दिक्खने गी मिलदा ऐ ?

399 कोला घट्ट सभनें शा बड्डी संख्या केह्ड़ी ऐ जेह्ड़ी 5 कन्नै विभाज्य ऐ? क्या 8560 5 कन्नै विभाज्य ऐ ?

इस कथन पर विचार करो:

जेह्ड़ियां संख्या 5 कन्नै विभाज्य होंदियां न, ओह् ओह् न जेह्ड़ियां जां ते '0' जां '5' कन्नै खत्म होंदियां न। क्या तुस सैह्मत ओ ?

गणित दी गल्ल

2 कन्नै तकसीम

2 दे पैह्लें किश गुणक न 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, ... तुस केह् दिक्खदे ओ ? क्या तुसेंगी खीरले अंक च कोई पैटर्न दिक्खने गी मिलदा ऐ ?

© NCERT not to be republished

क्या 682 2 कन्नै विभाज्य ऐ ? क्या अस लम्मी तकसीम दे बगैर एह्दा जवाब देई सक्कने आं ?
क्या 8560 2 कन्नै विभाज्य ऐ ? की जां की नेईं ?

इस कथन पर विचार करो:

जेह्ड़े नंबर 2 कन्नै विभाज्य होंदे न ओह् ओह् न जेह् ड़े '0', '2', '4, '6' जां '8' कन्नै समाप्त होंदे न। क्या तुसीं सहमत हो?

गणित दी गल्ल

399 ते 411 दे बिच्च 2 दे सारे गुणक केह् न ?

4 कन्नै तकसीम

एह् जांचना जे केह् कोई नंबर 4 कन्नै विभाज्य ऐ जां नेईं, असानी कन्नै बी कीता जाई सकदा ऐ!
एह्दे गुणकें गी दिक्खो: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, ...
क्या तुस कुसै नेह् पैटर्न गी दिक्खने च सक्षम ओ जेह्दा इस्तेमाल कीता जाई सकदा ऐ? 10, 5 ते 2 दे गुणकें दे खीरले अंकें च इक पैटर्न होंदा ऐ जेह्दा उपयोग अस विभाज्यता दी परख करने च सक्षम आं। इस्सै चाल्ली, क्या अस खीरले अंक गी दिक्खियै परख करी सकने आं जे केह् कोई संख्या 4 कन्नै विभाज्य ऐ जां नेईं ?
एह् कम्म नेईं करदा ! 12 ते 22 गी दिक्खो। उं'दे कोल इक गै खीरला अंक ऐ, पर 12 4 दा गुणज ऐ जदके 22 नेईं ऐ। इस्सै चाल्ली 14 ते 24 दा खीरला अंक बराबर ऐ, पर 14 4 दा गुणज नेईं ऐ जदके 24 ऐ। इस्सै चाल्ली, 16 ते 26 जां 18 ते 28। एह्दा मतलब एह् ऐ जे खीरले अंक गी दिक्खियै अस एह् नेईं दस्सी सक्कने आं जे कोई संख्या 4 दा गुणज ऐ जां नेईं।
क्या अस मते अंकें गी दिक्खियै सुआल दा जवाब देई सकने आं ? 1 ते 200 दे बिच्च 4 दे गुणकें दी इक सूची बनाओ ते इक पैटर्न दी खोज करो।

330 ते 340 दे बश्कार ऐसियां संख्यां तुप्पो जेह्ड़ियां 4 कन्नै विभाज्य होन। कन्नै गै, 1730 ते 1740, ते 2030 ते 2040 दे बश्कार ऐसियां संख्यां तुप्पो जेह्ड़ियां 4 कन्नै विभाज्य होन। तुस केह् देखदे ओ?

क्या 8536, 4 कन्नै विभाज्य ऐ?

इनें कथनें पर विचार करो:

1. एह् तैऽ करदे समें जे कोई संख्या 4 कन्नै विभाज्य है जां नेईं, सिर्फ खीरी दो अंक गै मायने रखदे न।
2. जे खीरले द'ऊं अंकें कन्नै बनी दी संख्या 4 कन्नै तकसीम होंदी ऐ, तां मूल संख्या 4 कन्नै विभाज्य ऐ।
3. जेकर मूल संख्या 4 कन्नै विभाज्य ऐ तां पिछले दो अंकें कन्नै बनी दी संख्या 4 कन्नै विभाज्य ऐ ।. जे क्या तुस सैह् मत ओ ? की जां की नेईं ?

© NCERT not to be republished

8 कन्नै तकसीम

दिलचस्प गल्ल एह् ऐ जे 8 तगर विभाज्यता दी परख गी बी सरल बनाया जाई सकदा ऐ। क्या एह् दे आस्तै खीरले द'ऊं अंकें दा इस्तेमाल कीता जाई सकदा ऐ ?

- 120 ते 140 दे बश्कार ऐसियां संख्यां तुप्पो जेह्ड़ियां 8 कन्नै विभाज्य होन। कन्नै गै 1120 ते 1140, ते 3120 ते दे बश्कार ऐसियां संख्यां तुप्पो जेह्ड़ियां 8 कन्नै विभाज्य होन। तुस केह् दिखदे ओ?
- 8560 दे खीरी दो अंक बदलें तां जे परिणामी संख्या 8 दा गुणक होऐ।
- इ'नें कथनें पर विचार करो:

गणित दी गल्ल

1. एह् तैऽ करदे समें जे कोई संख्या 8 कन्नै विभाज्य है जां नेईं, सिर्फ खीरी दो त्रै अंक गै मायने रखदे न।
2. जे खीरले त्र'ऊं अंकें कन्नै बनी दी संख्या 8 कन्नै विभाज्य ऐ, तां मूल संख्या 8 कन्नै विभाज्य ऐ।
3. जेकर मूल संख्या 8 कन्नै विभाज्य ऐ, तां खीरले त्र'ऊं अंकें कन्नै बनी दी संख्या 8 कन्नै विभाज्य होंदी ऐ।

क्या तुस सैह्मत ओ ? की जां की नेईं ?

असें दिक्खेआ ऐ जे एह् जांचने आस्तै म्हेशां लम्मी तकसीम दी लोड़ नेईं होंदी ऐ जे कोई संख्या इक कारक ऐ जां नेईं। असें 10, 5, 2, 4, 8 आस्तै असान तरीकें कन्नै औने आस्तै किश टिप्पणियें दा इस्तेमाल कीता ऐ। क्या साढ़े कोल होरनें नंबरें आस्तै बी नेहे असान तरीके न ? अस बाद दियें कक्षाएं च 3, 6, 7 ते 9 द्वारा विभाज्यता दी परख करने आस्तै असान तरीकें पर चर्चा करगे!

इसदा पता लाओ

1. 2024 इक लीप ब'रा ऐ (की जे फरवरी च 29 दिन होंदे न)। लीप ब'रे उ'नें ब'रें च होंदे न जेह् ड़े 4 दे गुणक होंदे न, सिवाय उ'नें ब'रें दे जेह्ड़े बराबर रूपा कन्नै 100 कन्नै विभाज्य होंदे न पर 400 नेईं।
   - क. तुं'दा जनम जिस ब'रै शा लेइयै हुनै तगर होआ हा, ओह्दे केह्ड़े ब'रे लीप ब'रे हे ?
   - ख. ब'रा 2024 कोला 2099 तगर, किन्ने लीप ब'रे न ?
2. सभनें शा बड्डी ते सभनें शा लौह्की 4 अंकें दी संख्या तुप्पो जेह्ड़ियां 4 कन्नै विभाज्य न ते पैलिंड्रोम बी न।
3. पता लाओ ते पता करो जे केह् हर इक ब्यान म्हेशां सच्च होंदा ऐ, कदें - कदें सच्च होंदा ऐ जां कदें सच्च नेईं होंदा ऐ। तुस अपने तर्क दा समर्थन करने आस्तै मसाल देई सकदे ओ।

© NCERT not to be republished

क. द'ऊं सम संख्याएं दा योग 4 दा गुणज दिंदा ऐ।

ख. द'ऊं विषम संख्याएं दा योग 4 दा गुणज दिंदा ऐ।

4. जिसलै हेठ लिखी दियें संख्याएं चा हर इक गी क) 10, ख) 5, ग) 2 कन्नै तकसीम कीता जंदा ऐ तां हासल कीते गेदे बाकी लोकें दा पता लाओ।

78, 99, 173, 572, 980, 1111, 2345

5. शिक्षक ने पुच्छेआ जे क्या 14560 2, 4, 5, 8 ते सभनें कन्नै विभाज्य ऐ

10. गुना ने इं' दे चा छड़े द'ऊं नंबरें कन्नै 14560 दी विभाज्यता दी परख कीती ते फ्ही घोशना कीती जे एह् उ' नें सभनें आसेआ विभाज्य बी ऐ। ओह् दो नंबर केह् होई सकदे न ?

6. हेठ लिखे चा केह्ड़ी संख्या 2, 4, 5, 8 दे सभनें कन्नै विभाज्य ऐ ते 10 : 572, 2352, 5600, 6000, 77622160।

7. दो नंबर लिखो जिं' दा गुणनफल 10000 ऐ। इकाइयें दे अंक दे रूप च द'ऊं नंबरें च 0 नेईं होना चाहिदा।

5.6 संख्याएं कन्नै मज़ा

खास नंबर(संख्या)

इस डब्बे च चार नंबर न। तुसेंगी केह्ड़ा नंबर खास लगदा ऐ ? तुस नेहा की आखदे ओ ?

9	16
25	43

दिक्खो गुना दे सैह्पाठियें गी केह् सांझा करना ऐ :

- कर्णावती आखदी ऐ, "9 खास ऐ की जे एह् इक अंक वाली संख्या है जदके बाकी संख्यां 2-अंक आह्लियां न।"
- गुरुप्रीत आखदा ऐ, "9 खास ऐ की जे एह् इकमात्तर संख्या ऐ जेह्ड़ी 3 दा गुणक ऐ"।
- मुरुगन आखदा ऐ, "16 is खास ऐ की जे एह् इकमात्तर सम संख्या ऐ ते 4 दा इकमात्तर गुणज बी ऐ"
- गोपिका आखदी ऐ, "25 बशेश ऐ की जे एह् 5 दा इकमात्तर गुणज ऐ"।
- याद्यकी आखदा ऐ, "43 बशेश ऐ की जे एह् इकमात्तर अभाज्य संख्या ऐ"।
- राधा आखदी ऐ, "43 बशेश ऐ की जे एह् इकमात्तर संख्या ऐ जेह्ड़ी वर्ग नेईं ऐ"।

© NCERT not to be republished

हेठ किश बक्से दित्ते गेदे न जिं'दे च हर बक्से च चार नंबर न।

हर बक्से दे अंदर एह् आक्खने दी कोशश करो जे हर नंबर बाकियें दी तुलना च किस चाल्ली खास ऐ अपने सहपाठियें कन्नै शेयर करो ते तुप्पो ते पता करो जे होर कुन्नै उऐ कारण दित्ते जेह्ड़े तुसें दित्ते। कुसै बक्करे कारण दित्ते होन जेह्ड़े शायद तुंदे दिमाग च नेईं आए होन?!

5	7
12	35

3	8
11	24

27	3
123	31

17	27
44	65

इक प्रमुक्ख फलौनी

खब्बी बक्खी दी आकृति **फलौनी** गी दर्शांदी ऐ। सज्जी बक्खी दा आंकड़ा **फलौनी** दा समाधान दसदा ऐ। सोचो जे **फलौनी** गी हल करने आस्तै केह् नियम होई सकदे न।

गणित दी गल्ल

			75
			42
			102
170	30	63	

5	5	3	75
2	3	7	42
17	2	3	102
170	30	63	

नियम

ग्रिड गी छड़ा अभाज्य संख्याएं कन्नै भरो तां जे हर इक पंक्ति दा गुणनफल पंक्ति दे सज्जी बक्खी दी संख्या होऐ ते हर इक स्तंभ दा गुणनफल स्तंभ दे ख'ल्ल दी संख्या होऐ।

			105
			20
			30
28	125	18	

			8
			105
			70
30	70	28	

© NCERT not to be republished

			63
			27
			190
45	42	171	

			343
			660
			44
28	154	231	

सारांश

- जेकर कोई नंबर दुए कन्नै विभाज्य ऐ तां दूई नंबर गी पैह्लें दा गुणनखण्ड आखेआ जंदा ऐ। मसलन, 4 12 दा गुणनखण्ड ऐ कीजे 12 4 कन्नै विभाज्य ऐ ($12 \div 4 = 3$)।
- **अभाज्य संख्या** 2, 3, 5, 7, 11, ... जनेह् संख्याएं न जिंदे च सिर्फ दो कारक होंदे न, 1 ते एह् आपूं ।
- **समग्र संख्या** 4, 6, 8, 9, ... जनेह् संख्याएं न जिंदे च 2 थमां मते कारक होंदे न, यानी 1 दे अलावा घट्टोघट्ट इक कारक ते अपने आपै च। मसलन, 8 च कारक 4 ते 9 च कारक 3 ऐ, इस करी 8 ते 9 दौंऊ गै समग्र न।
- 1 थमां मती हर इक नंबर गी अभाज्य संख्याएं दे गुणनफल दे रूप च लिखेआ जाई सकदा ऐ। इसगी नंबर दा **प्राइम फैक्टराइजेशन** आखेआ जंदा ऐ। मसलन, $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$ ऐ।
- इक नंबर गी अभाज्य रूप च फैक्टरी करने दा इक गै तरीका ऐ, सिवाय कारक दे क्रमबद्धता दे।
- दो नंबरें गी जिंदे च 1 दे अलावा कोई आम कारक नेईं होंदा ऐ, गी **सह-अभाज्य** आखेआ जंदा ऐ।
- एह् जांचने आस्तै जे दो नंबर सह-अभाज्य न जां नेईं , अस पैह् ले उंदे अभाज्य गुणनखण्ड गी ढूंढी सकने आं ते जांच सकने आं जे कोई आम अभाज्य कारक ऐ जां नेईं । जेकर कोई आम अभाज्य कारक नेईं ऐ तां ओह् सह-अभाज्य होंदे न , ते नेईं ते नेईं न ।
- जेकर पैह् ली संख्या दा अभाज्य गुणनखण्ड दूई संख्या दे अभाज्य गुणनखण्ड च शामल ऐ तां इक संख्या कुसै होर संख्या दा गुणनखण्ड ऐ ।

© NCERT not to be republished